

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Ιωάννης Βογιατζής, Βασίλειος Δρακόπουλος, Αριστείδης Ηλίας, Βασίλειος Μιχαλόπουλος

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

Επιστημονική Επιτροπή Αξιολόγησης

Συντονιστής / Αξιολογητής

Αξιολογήτρια

Αξιολογήτρια

Τεχνικός Εμπειρογνώμονας

Επικουρικός Εμπειρογνώμονας

Υπεύθυνος/η του μαθήματος/γνωστικού
αντικειμένου στο πλαίσιο της Πράξης

Πλόσκας Νικόλαος

Εν ενεργεία μέλος Διδακτικού Ερευνητικού
Προσωπικού Πανεπιστημίου

Αγγελάκη Μαρία Ευτυχία

Εν ενεργεία Εκπαιδευτικός

Νικολάου Αμαλία

Εν ενεργεία Εκπαιδευτικός

Καρακασίδου Αλεξάνδρα

Πτυχιούχος Πληροφορικής

Βαποράκη Άννα Στεφάνια

Διπλωματούχος τεχνολογίας γραφικών
τεχνών

Πασχάλης Χατζητρύφωνος

Σύμβουλος Β΄ ΙΕΠ

Μέλος της Επιστημονικής Ομάδας Έργου
(ΕΟΕ) της Πράξης

Πράξη με τίτλο: «Συγγραφή, Αξιολόγηση
και Ένταξη διδακτικών βιβλίων στο Μητρώο Διδακτικών
Βιβλίων και στην Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Διδακτικών Βιβλίων» με κωδικό ΟΠΣ 6010165
στο Πρόγραμμα «Ανθρώπινο Δυναμικό και Κοινωνική Συνοχή» 2021-2027

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Σπυρίδων Δουκάκης

Πρόεδρος του Δ.Σ. του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής

Υπεύθυνη Πράξης

Πολυξένη Μπίλλα

Σύμβουλος Α΄ του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής

Προϊσταμένη Τμήματος Β΄ Προγραμμάτων Σπουδών και Εκπαιδευτικού Υλικού

Αναπληρώτρια Υπεύθυνη Πράξης

Άννα-Αικατερίνη Λυκούρη

Σύμβουλος Α΄ του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής

**«Με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης»
και το Πρόγραμμα «Ανθρώπινο Δυναμικό και Κοινωνική Συνοχή»**



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων
και Αθλητισμού



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πρόγραμμα
Ανθρώπινο Δυναμικό και
Κοινωνική Συνοχή

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Ιωάννης Βογιατζής, Βασίλειος Δρακόπουλος, Αριστείδης Ηλίας, Βασίλειος Μιχαλόπουλος

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΣΥΓΓΡΑΦΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

Ιωάννης Βογιατζής, Βασίλειος Δρακόπουλος, Αριστείδης Ηλίας, Βασίλειος Μιχαλόπουλος

ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΙΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ

Νικόλαος Αντωνάκος, Ευγενία-Μάγδα Γκίνη

ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΜΑΔΑ (Ανάπτυξη και Υλοποίηση Ψηφιακών Μαθησιακών Αντικειμένων)

Ευγενία-Μάγδα Γκίνη, Στέλιος Γκίνης, Σπυρίδων Θάνος, Ηλιάννα Καλύβα, Απόστολος Καρναβάς, Πέτρος Κοντομπάσης, Σοφία Ορφανού, Ιωάννης Παπαδόπουλος, Φώτης Πέτρου, Μαρία Πιλιτσίδου, Χριστίνα Σαρόγλου, Δήμητρα Τζώρτζη, Ευάγγελος Φωτόπουλος, Ιωάννης Χούντας

ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ

Ευγενία-Μάγδα Γκίνη, Ευάγγελος Φωτόπουλος

ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

Μαρία Σοφία Γεωργοπούλου

ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΓΝΩΣΗ - ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

Νικόλαος Αντωνάκος, Ευγενία-Μάγδα Γκίνη, Ευάγγελος Φωτόπουλος

ΣΕΛΙΔΟΠΟΙΗΣΗ - ΕΙΚΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

Ρωξάνη Βλαχοπούλου, Μελαχρινή Χατζή

ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

Ιωάννης Βογιατζής

ΦΟΡΕΑΣ

Ελληνική Εταιρεία Επιστημόνων και Επαγγελματιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΕΠΥ)

Η ταυτότητα του βιβλίου

► Φιλοσοφία του βιβλίου

Η συγγραφή αυτού του βιβλίου βασίστηκε στο Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος της Πληροφορικής των Α΄, Β΄ και Γ΄ τάξεων Γενικού Λυκείου (ΦΕΚ 2951/04-05-2023) ακολουθώντας τη φιλοσοφία, το περιεχόμενο και τη στόχευση του Προγράμματος Σπουδών.

Το βιβλίο «Πληροφορική Α΄ Λυκείου» έχει σχεδιαστεί για να παρέχει στους/στις μαθητές/τριες της πρώτης τάξης του Λυκείου τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες στην Πληροφορική για τον σύγχρονο ψηφιακό κόσμο. Η φιλοσοφία του βιβλίου επικεντρώνεται αφενός στον ψηφιακό γραμματισμό δίνοντας έμφαση στην ψηφιακή πολιειότητα και κουλτούρα, στην αλγοριθμική επίλυση προβλημάτων και την ανάπτυξη προγραμμάτων αφετέρου, μελετώντας παράλληλα τα δεδομένα και την μοντελοποίησή τους, καθώς και τα υπολογιστικά συστήματα και την διασύνδεσή τους. Μέσω πρακτικών παραδειγμάτων και ασκήσεων, το βιβλίο ενθαρρύνει την δημιουργικότητα των μαθητών/τριών για την ανάπτυξη ψηφιακού περιεχομένου, την ανάπτυξη προγραμμάτων που επιλύουν καθημερινά προβλήματα, ωθεί την ομαδοσυνεργατικότητα, ενώ θέτει κανόνες και ζητήματα ηθικής. Το βιβλίο παρακινεί τους/τις μαθητές/τριες να χρησιμοποιούν τα σύγχρονα διαδικτυακά εργαλεία με υπευθυνότητα και συνέπεια.

Επιπροσθέτως, μέσω του παρόντος υιοθετείται μια μαθητοκεντρική προσέγγιση που στοχεύει στην ενίσχυση της αυτενέργειας και της δημιουργικότητας των μαθητών/τριών, ενώ μέσω των συμπληρωματικών ψηφιακών αντικειμένων, οι μαθητές/τριες έχουν την δυνατότητα να μελετήσουν βαθύτερα τις πτυχές της Πληροφορικής, τα ψηφιακά εργαλεία και τα μέσα, αλλά και να συνειδητοποιήσουν την σημασία της ψηφιακής ταυτότητας και της διαδικτυακής φήμης, την αξία του νομοθετικού πλαισίου και των ηθικών κανόνων. Μέσω της χρήσης πραγματικών παραδειγμάτων και διαδραστικών δραστηριοτήτων, οι μαθητές/τριες έχουν την ευκαιρία να εφαρμόζουν τις έννοιες που μαθαίνουν και να αναπτύξουν τις δεξιότητές τους με έναν πιο εξατομικευμένο και ελκυστικό τρόπο.

Το βιβλίο δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην δημιουργία μαθησιακών καταστάσεων που ενισχύουν την ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων, την κατανόηση βασικών εννοιών και αρχών, καθώς βέβαια και την ανάπτυξη μεθόδων επίλυσης προβλημάτων, αλγοριθμικής σκέψης και προγραμματισμού υπολογιστικών συστημάτων. Παράλληλα, ενισχύει την καλλιέργεια δεξιοτήτων μάθησης, επικοινωνίας και συνεργασίας, ενώ βασικός στόχος είναι η προώθηση της εξέλιξης όλων των μαθητών και μαθητριών.

► Χαρακτηριστικά στοιχεία του βιβλίου

Σύμφωνα με τις γενικές προδιαγραφές που ορίστηκαν για τη συγγραφή των διδακτικών βιβλίων, οι συγγραφείς του παρόντος εμπλούτισαν το περιεχόμενο του βιβλίου με Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα (ΨΜΑ), τα οποία συμπληρώνουν σε αρκετά σημεία το κυρίως περιεχόμενο ή τις δραστηριότητες αυτού. Η διασύνδεση υλοποιείται μέσω συνδέσμου σε μορφή αναγνώσιμη, αλλά και κώδικα γρήγορης απόκρισης (Quick Response Code, QR-code). Τα ΨΜΑ αλλάζουν την λογική των κλασικών βιβλίων, ενώ επεκτείνουν την ύλη του βιβλίου, προσδίδουν διαδραστικότητα, ενθαρρύνουν την εμπάθунση των αντικειμένων και προσεγγίζουν περισσότερο τους μαθησιακούς στόχους. Παράλληλα, διατηρώντας έναν ικανό βαθμό αυτονομίας, ο/η εκπαιδευτικός να μπορεί να τα αξιοποιήσει με ευελιξία.

Το βιβλίο της Α΄ Λυκείου, έρχεται ως συνέχεια των βιβλίων της Πληροφορικής του Γυμνασίου. Υπάρχει μια λογική συνέχεια του περιεχομένου των βιβλίων του αντικειμένου της Πληροφορικής, που καθορίζεται από το Πρόγραμμα Σπουδών, με θεματικά πεδία και επιμέρους ενότητες που διαπερνούν σχεδόν κάθετα τις πρώτες τρεις τάξεις της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

Το διδακτικό βιβλίο της Α΄ Λυκείου παρέχεται σε δύο μορφές: την έντυπη, που διανέμεται στους μαθητές/

τριες, καθώς και την ψηφιακή, που είναι προσβάσιμη από όλους μέσω της Ψηφιακής Βιβλιοθήκης Διδακτικών Βιβλίων. Στοιχείο που κάνει αρκετά ελκυστική την εφαρμογή, από τους/τις εκπαιδευτικούς, είναι η μέθοδος διδασκαλίας της ανεστραμμένης τάξης. Με τη χρήση και την αξιοποίηση της έντυπης μορφής καλλιεργούνται οι βασικές δεξιότητες γραμματισμού, ενώ με την ψηφιακή μορφή του βιβλίου ωθείται η καλλιέργεια των ψηφιακών δεξιοτήτων και γραμματισμού.

► Δομή του βιβλίου

Το βιβλίο είναι οργανωμένο σε πέντε κύρια Θεματικά Πεδία, τα οποία περιλαμβάνουν ενότητες, με επιμέρους υποενότητες, καλύπτοντας μια ποικιλία θεμάτων που σχετίζονται με την επιστήμη της Πληροφορικής και των Υπολογιστών. Κάθε ενότητα ξεκινά με μια εισαγωγή που περιγράφει τα βασικά σημεία που πραγματεύεται, στο τέλος του βιβλίου ενσωματώνεται Βιβλιογραφία με πρόσθετες πηγές για επιπλέον μελέτη και εμβάθυνση στα επιμέρους αντικείμενα που πραγματεύεται αυτό.

Ο προοργανωτής κάθε υποενότητας του βιβλίου είναι οι διερευνητικές ερωτήσεις. Μέσω αυτών ενεργοποιείται ο αναγνώστης και παρακινείται να προχωρήσει στην μελέτη του κειμένου που ακολουθεί. Τα Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα αποτελούν τον συνδετικό κρίκο ανάμεσα στο διδακτικό υλικό (Βιβλίο Μαθητή & Τετράδιο Εργασιών) και στο Πρόγραμμα Σπουδών. Απευθύνονται πρώτιστα στον εκπαιδευτικό με σκοπό να τον βοηθήσουν στην οργάνωση του μαθήματός του αλλά και στον/στην προσανατολισμό του/της προς τους επιδιωκόμενους μαθησιακούς στόχους ενώ έχει καταβληθεί προσπάθεια ώστε να μπορούν δευτερευόντως να αναγνωστούν και να γίνουν κατανοητοί από τους μαθητές και τις μαθήτριες μέσω αλλαγών στην διατύπωση σε σχέση με την μορφή που παρουσιάζονται στο Πρόγραμμα Σπουδών. Κάθε υποενότητα κλείνει με μια σύνοψη του περιεχομένου της αλλά και ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης που ελέγχουν την κατανόηση όσων παρουσιάστηκαν.

Μετά από κάθε ενότητα ενός Θεματικού Πεδίου παρατίθεται Ανακεφαλαίωση, που περιλαμβάνει μια συνοπτική περιγραφή, εστιάζοντας σε ορισμένους βασικούς μαθησιακούς στόχους και αντικείμενα που αναπτύχθηκαν, ενώ στο τέλος του βιβλίου ενσωματώνεται Βιβλιογραφία με πρόσθετες πηγές για επιπλέον μελέτη και εμβάθυνση στα επιμέρους αντικείμενα που πραγματεύεται αυτό.

Από άποψη δομής, το Βιβλίο και το Τετράδιο συνιστούν ένα ενιαίο όλο, όπου θεωρητικό και εργαστηριακό μέρος αλληλοσυμπληρώνονται (έχουν δηλαδή κοινή λογική και χωρική αλληλουχία) και επομένως κάθε υποενότητα του Βιβλίου που περιέχει το θεωρητικό τμήμα, συνδέεται με την αντίστοιχη υποενότητα του Τετραδίου και ακολουθείται από τα αντίστοιχα μαθησιακά αντικείμενα: ασκήσεις, δραστηριότητες, προβλήματα.

► Συγγραφική ομάδα

Η συγγραφική ομάδα αποτελείται από εκπαιδευτικούς και ειδικούς στην επιστήμη της Πληροφορικής και των Υπολογιστών, ενώ η συγγραφική ομάδα συνεργάστηκε για να διασφαλίσει την ακρίβεια και την καταλληλότητα του περιεχομένου. Παράλληλα, υπήρξε στενή και διαρκής συνεργασία με μια ομάδα έμπειρων συνεργατών της ΕΠΥ, συνδυάζοντας την θεωρητική γνώση με την πρακτική εφαρμογή. Οι συγγραφείς είναι:

Ιωάννης Βογιατζής: Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής. Απόφοιτος του Τμήματος Πληροφορικής, απόφοιτος του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στην Ηλεκτρονική Ραδιοηλεκτρολογία και στον Ηλεκτρονικό Αυτοματισμό, διδάκτωρ του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.

Βασίλειος Δρακόπουλος: Αναπληρωτής Καθηγητής (Associate Professor), Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική (Department of Computer Science and Biomedical Informatics), Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (University of Thessaly)

Αριστείδης Ηλίας: Μέλος του Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΔΙΠ) του τμήματος Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής, Πανεπιστημίου Πάτρας, με ειδίκευση Τεχνολογίες Πληροφορικής & Επικοινωνιών

Βασίλειος Μιχαλόπουλος: Εκπαιδευτικός ΠΕ86 (Β/θμια Δωδεκανήσων), με ειδίκευση στα Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής και στις Στρατηγικές Διαχείρισης Φυσικών Καταστροφών και Κρίσεων

► Στοιχεία για τη βέλτιστη αξιοποίηση του βιβλίου

Το παρόν βιβλίο αποτελεί μέρος της πρώτης γενιάς των πολλαπλών βιβλίων, ενώ παράλληλα πραγματοποιείται η συστηματική ενσωμάτωση των Ψηφιακών Μαθησιακών Αντικειμένων (ΨΜΑ). Παρουσιάζονται ορισμένες πρακτικές, οι οποίες θα συμβάλλουν στην αξιοποίηση του εν λόγω βιβλίου στον μέγιστο βαθμό:

Πρακτική Διασύνδεση με την Ζωή: Η σύνδεση του περιεχομένου του βιβλίου με πρακτικά παραδείγματα από την καθημερινή ζωή βοηθά τους/τις μαθητές/τριες να κατανοήσουν καλύτερα τις έννοιες. Η χρήση παραδειγμάτων, αλλά και εκπαιδευτικών επισκέψεων μπορεί να κάνει το περιεχόμενο ακόμη πιο ενδιαφέρον και για τους/τις μαθητές/τριες.

Ενεργή Συμμετοχή: Η ενθάρρυνση των μαθητών/τριών να συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία μάθησης είναι κρίσιμη. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω συζητήσεων στην τάξη, συνεργατικών δραστηριοτήτων, ομαδικών έργων ή παρουσιάσεων που βασίζονται στο περιεχόμενο του βιβλίου. Το βιβλίο της Α' Λυκείου στηρίζεται αρκετά στον εργαστηριακή κατεύθυνση του μαθήματος και ωθεί την ανάπτυξη συνεργατικών έργων με την χρήση διαδικτυακών εφαρμογών και ψηφιακών μέσων.

Διαφοροποίηση και Προσαρμογή: Το βιβλίο δίνει δυνατότητες προσαρμογής στις διαφοροποιημένες ανάγκες των μαθητών/τριών. Εάν οι μαθητές/τριες δυσκολεύονται με κάποιο θέμα, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να χρησιμοποιήσει επιπλέον υλικό από τα ΨΜΑ ή και τις πηγές της βιβλιογραφίας, αναζητώντας εναλλακτικές μεθόδους διδασκαλίας που θα συμβάλλουν στην κατανόηση.

Χρήση Διαδραστικού Υλικού: Μέσω του συμπληρωματικού μαθησιακού υλικού των ΨΜΑ, όπως είναι τα διαδραστικά εργαλεία, τα πολυμέσα ή οι διαδικτυακές πηγές και οι εφαρμογές, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να εμπλουτίσουν τη μαθησιακή εμπειρία και να ενισχύσουν την κατανόηση του περιεχομένου και με την χρήση ερωτηματολογίων και ασκήσεων κατανόησης, που εμπλουτίζουν μεγάλο μέρος των εννοιών του βιβλίου.

Διαθεματική Προσέγγιση: Η διασύνδεση των Θεματικών Πεδίων του βιβλίου με άλλα μαθήματα, όπως τα Μαθηματικά, η Οικονομία και οι Φυσικές Επιστήμες, ενισχύουν την κατανόηση και την εφαρμογή των εννοιών της Πληροφορικής, αλλά και τις πρακτικές εφαρμογές όπως η κατασκευή ρομποτικών διατάξεων και ο επιστημονικός προγραμματισμός.

Αξιολόγηση και Ανατροφοδότηση: Η τακτική αξιολόγηση της προόδου των μαθητών/τριών και η παροχή ανατροφοδότησης σχετικά με την κατανόηση του υλικού είναι σημαντική. Η ανατροφοδότηση βοηθά τους/τις μαθητές/τριες να αναγνωρίσουν τα δυνατά και αδύναμα σημεία τους και να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους.

Ομαδικές Δραστηριότητες και Συνεργασία: Οι ομαδικές εργασίες ενισχύουν την επικοινωνία και τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών/τριών, βοηθώντας τους να μάθουν πώς να εργάζονται μαζί με επικοινωνιακό και παραγωγικό τρόπο, αλλά και για την επίλυση προβλημάτων και την επίτευξη κοινών στόχων, αναπτύσσοντας τις αντίστοιχες δεξιότητες που κρίνονται απαραίτητες και σε ένα μελλοντικό εργασιακό περιβάλλον.

Ανάπτυξη Κριτικής Σκέψης: Ενθάρρυνση των μαθητών/τριών να σκέφτονται κριτικά, να είναι ενεργοί πολίτες, να ενδιαφέρονται για τα κοινά, να είναι υπεύθυνοι και δημοκρατικοί πολίτες.

► Συμπέρασμα

Το βιβλίο «Πληροφορική της Α' Λυκείου» αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για την ενδυνάμωση των μαθητών/τριών στις βασικές έννοιες της επιστήμης της Πληροφορικής και των Υπολογιστών και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων που αφορούν την επίλυση προβλημάτων, την ανάπτυξη εφαρμογών σε υπολογιστικά συστήματα, αλλά και στην ανάπτυξη πολιτών που αξιοποιούν με σωστό τρόπο τα σύγχρονα ψηφιακά μέσα.

Η φιλοσοφία του βιβλίου, που δίνει έμφαση στον ψηφιακό γραμματισμό, την ανάπτυξη της αλγοριθμικής σκέψης και της δημιουργικότητας, καθώς και στην προετοιμασία των μαθητών/τριών για ένταξη στην ψηφιακή κοινωνία, το καθιστά ιδανικό εργαλείο για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων. Με την ορθή αξιοποίηση και ενσωμάτωση των προτάσεων για ενεργή συμμετοχή, πρακτική εφαρμογή, χρήση τεχνολογίας, ανατροφοδότηση, διαφοροποιημένη διδασκαλία και καλλιέργεια κριτικής σκέψης, οι μαθητές/τριες μπορούν να εκμεταλλευτούν πλήρως το εκπαιδευτικό υλικό και να αναπτύξουν ουσιαστικές δεξιότητες στον τομέα της πληροφορικής.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

■	Θεματικό Πεδίο 1. Αλγοριθμική – Προγραμματισμός Υπολογιστικών Συστημάτων	10
	1.1. Αλγοριθμική	11
	1.1.1. Αλγόριθμοι και εφαρμογές	11
	1.1.2. Σχεδιασμός και αναπαραστάσεις αλγορίθμων	18
	1.1.3. Πολυπλοκότητα αλγορίθμων	25
	1.2. Προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	29
	1.2.1. Έννοιες και δομές προστακτικού προγραμματισμού	29
	1.2.2. Σχεδιασμός και ανάπτυξη προγραμμάτων	37
	1.3. Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία	44
	1.3.1. Επιστημονικός προγραμματισμός	44
	1.3.2. Προγραμματισμός ρομπότ και υλικών διατάξεων	50
	1.3.3. Καινοτόμες εφαρμογές – Τεχνητή νοημοσύνη	54
■	Θεματικό Πεδίο 2. Υπολογιστικά Συστήματα και Δίκτυα	58
	2.1. Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές	59
	2.1.1. Υπολογιστικά Συστήματα- Ψηφιακές Συσκευές	59
	2.1.2. Ψηφιακή αναπαράσταση δεδομένων	62
	2.1.3. Υλικό και λογισμικό	65
	2.1.4. Αυτοματισμοί και ρομποτικές διατάξεις- Σύνδεση υπολογιστών με τον φυσικό κόσμο	68
	2.1.5. Αντιμετώπιση προβλημάτων λειτουργίας	73
	2.2. Δίκτυα	77
	2.2.1. Δίκτυα επικοινωνιών	77
	2.2.2. Διαδίκτυο και υπηρεσίες	80
	2.2.3. Κυβερνοασφάλεια	83
■	Θεματικό Πεδίο 3. Δεδομένα – Ανάλυση Δεδομένων	87
	3.1. Διατύπωση ερωτημάτων για επεξεργασία δεδομένων	88
	3.1.1. Ανάλυση δεδομένων	88
	3.1.2. Διατύπωση ερωτημάτων	93
	3.2. Συλλογή, αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων	96
	3.2.1. Δημιουργία συνόλων δεδομένων για επεξεργασία	96
	3.2.2. Επεξεργασία συνόλων δεδομένων	102
	3.3. Μοντελοποίηση, συμπερασμός και λήψη αποφάσεων με βάση τα δεδομένα	105

■	Θεματικό Πεδίο 4. Ψηφιακός Εγγραμματισμός	110
	4.1. Χρήση ψηφιακών εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών	111
	4.1.1. Αναζήτηση και αξιολόγηση πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου	111
	4.1.2. Επικοινωνία και συνεργασία μέσω ψηφιακών περιβαλλόντων	121
	4.1.3. Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου και επεξεργασία πολυμέσων	130
	4.1.4. Σύνθεση ενσωμάτωση και υπεύθυνη διασκευή ψηφιακού περιεχομένου	134
	4.2. Μαθησιακές τεχνολογίες και ηλεκτρονική μάθηση	140
	4.2.1. Ηλεκτρονική μάθηση (e-learning)	140
	4.2.2. Τεχνολογίες μάθησης (learning technologies)	143
■	Θεματικό Πεδίο 5. Ψηφιακές Τεχνολογίες και Κοινωνία	145
	5.1. Ψηφιακή κουλτούρα και ψηφιακή πολιτειότητα	146
	5.1.1. Ψηφιακή πολιτειότητα	146
	5.1.2. Δεοντολογική συμπεριφορά στο Διαδίκτυο	153
	5.1.3. Πνευματική ιδιοκτησία και άδειες χρήσης	156
	5.2. Πληροφορική και Ψηφιακές Τεχνολογίες στην κοινωνία και στον πολιτισμό	161
	5.2.1. Ψηφιακές τεχνολογίες στην τέχνη, στον πολιτισμό και στην εκπαίδευση	161
	5.2.2. Ψηφιακές τεχνολογίες, ευζωία, σωματική και ψυχική υγεία	167
	5.2.3. Παγκοσμιοποίηση διαδικτύου	171
	5.2.4. Αλγόριθμοι, επιστήμη δεδομένων και τεχνητής νοημοσύνης στη σύγχρονη κοινωνία	173
	5.2.5. Ψηφιακές τεχνολογίες και αειφορία	178
	5.2.6. Ψηφιακό μέλλον	181
■	Βιβλιογραφία	184



ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΘΗΤΗ

ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ 1

Αλγοριθμική – Προγραμματισμός Υπολογιστικών Συστημάτων



1

Αλγοριθμική - Προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων

1.1 Αλγοριθμική

Στην ενότητα αυτή θα έχουμε την ευκαιρία να γνωρίσουμε καλύτερα την έννοια των αλγορίθμων, καθώς θα μελετήσουμε τα χαρακτηριστικά και τα κριτήρια που πρέπει να πληρούν, ενώ μέσα από παραδείγματα θα προσπαθήσουμε να κατανοήσουμε δομές και εργαλεία που θα συμβάλλουν στο να αναπτύξουμε και τους δικούς μας αλγορίθμους. Θα δούμε επίσης τους τρόπους αναπαράστασης των αλγορίθμων, τις διαφορές αυτών αλλά και τα κοινά στοιχεία τους. Τέλος θα μελετήσουμε την έννοια της πολυπλοκότητας των αλγορίθμων και τους λόγους που μας οδηγούν στην βελτιστοποίησή τους για την καλύτερη διαχείριση των υπολογιστικών πόρων.

1.1.1 Αλγόριθμοι και εφαρμογές



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας θα είστε σε θέση:

- + να αναγνωρίζετε τον αλγόριθμο ως περιγραφή με απλό τρόπο (χωρίς λεπτομέρειες) των βημάτων επίλυσης ενός προβλήματος
- + να αναφέρετε αλγορίθμους που χρησιμοποιούνται σε καθημερινές εφαρμογές
- + να περιγράφετε και να εξηγείτε τα βήματα βασικών αλγορίθμων (π.χ. αναζήτησης και ταξινόμησης δεδομένων)

Λέξεις κλειδιά: αλγοριθμική, αλγόριθμος, αφαίρεση, αναζήτηση, βήμα, πρόβλημα, ταξινόμηση



Διερευνητικές ερωτήσεις:

- + Τι θεωρείτε ως πρόβλημα;
- + Επιλύονται όλα τα προβλήματα; Βοηθάει ο Η/Υ προς την επίλυση κάποιων εξ αυτών;
- + Υπάρχει διαφορά μεταξύ δεδομένων και πληροφορίας;
- + Σε τι βοηθάει η ταξινόμηση;

Ίσως να μην είμαστε όλοι τόσο εξοικειωμένοι με τον όρο του αλγορίθμου, αλλά στην πραγματικότητα από μικρά παιδιά εκπαιδευόμαστε για αυτούς. Η καθημερινή μας ρουτίνα όταν θα σηκωθούμε το πρωί, τα βήματα για να φτιάξουμε το πρωινό μας, η διαδρομή που θα ακολουθήσουμε για να μεταβούμε από το σπίτι στο σχολείο μας, το ωρολόγιο πρόγραμμα που έχουμε και ακολουθούμε, πολύ απλά αποτελούν αλγορίθμους. Αλγορίθμους ακολουθούμε όταν ο/η καθηγητής/τρια μας υποδεικνύει τρόπους επίλυσης μαθηματικών εξισώσεων, αλλά και όταν ο/η γυμναστής/τρια του σχολείου μας καταδεικνύει τον τρόπο που θα πρέπει να σουτάρουμε για να αυξηθεί η ευστοχία μας στο μπάσκετ.

Κι αν ο αλγόριθμος είναι βήματα, συγκεκριμένα και καλά καθορισμένα, που μας οδηγούν στην επίτευξη στόχων ή στην επίλυση προβλημάτων, η αλγοριθμική είναι η συστηματική μελέτη του σχεδιασμού και της ανάλυσης των αλγορίθμων. Πρόκειται για ένα θεμελιώδες και ένα εκ των παλαιότερων πεδίων της Επιστήμης των Υπολογιστών. Περιλαμβάνει τον σχεδιασμό αλγορίθμων, την τέχνη της κατασκευής μιας διαδικασίας η οποία μπορεί να επιλύσει αποτελεσματικά ένα συγκεκριμένο πρόβλημα ή μία κατηγορία προβλημάτων.

Ένα από τα κρίσιμα ζητήματα στην αλγοριθμική είναι η ανάπτυξη αλγορίθμων -και στη συνέχεια προγραμμάτων- που θα αξιοποιούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τους πόρους του υπολογιστή. Η θεωρία της αλγοριθμικής πολυπλοκότητας μελετά τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των προβλημάτων και προσεγγίζει τον απαιτούμενο χώρο μνήμης που θα απαιτηθεί, όπως και τον χρόνο που θα δεσμεύεται ο επεξεργαστής ενός συστήματος.

Το πρόβλημα ως έννοια

«Αρχή σοφίας ονομάτων επίσκεψις» έλεγε ο Έλληνας φιλόσοφος Αντισθένης. Προϋπόθεση για τη σωστή γραφή, αποτελεί η ετυμολογική γνώση της λέξης. Ανατρέχοντας, λοιπόν, σε ένα ετυμολογικό λεξικό της αρχαίας ελληνικής, παρατηρούμε ότι η λέξη πρόβλημα (αρχ.) αναφέρεται ως εμπόδιον, κώλυμα, παν το προεξέχον, δηλ. ό,τι προβάλλεται προς λύσιν. Κατ' ουσίαν αναφέρεται σε μία κατάσταση, μία συνθήκη ή ένα ζήτημα προς το παρόν άλυτα.

Υπάρχουν προβλήματα αλγοριθμικά, υπολογιστικά ή μαθηματικά, δημιουργικής υπολογιστικής, προσομοίωσης συστημάτων, επιστημονικά, καθώς και υλικού προγραμματισμού με αυτοματισμούς ή ρομποτικές διατάξεις. Αφού, όμως, «προβάλλονται προς λύσιν», πρέπει να τα επιλύσουμε. Ως *επίλυση ενός προβλήματος* θεωρούμε την διαδικασία μέσω της οποίας βρίσκουμε το ζητούμενο, δηλ. επιτυγχάνουμε τον επιθυμητό στόχο. Για να επιλύσουμε, όμως, ένα πρόβλημα πρέπει να κατανοήσουμε το περιεχόμενό του, δηλ. να διακρίνουμε τα *δεδομένα* από τα *ζητούμενά* του.

Η κατανόηση του περιεχομένου ενός προβλήματος αποτελείται από δύο, βασικούς, παράγοντες: την ορθή *διατύπωση* εκ μέρους του δημιουργού του και την ορθή *ερμηνεία* εκ μέρους του καλούμενου να το αντιμετωπίσει. Η διατύπωση πρέπει να χαρακτηρίζεται από ακρίβεια και σαφήνεια, δηλ. από εύστοχη χρήση ορολογίας, τήρηση λεξικολογικών και συντακτικών κανόνων. Όσον αφορά στην ερμηνεία, είναι σημαντικό να προσδιορίσουμε ή να αποσαφηνίσουμε το «περιβάλλον» ή το πλαίσιο εντός του οποίου εντάσσεται το πρόβλημα. Αυτός είναι ο *χώρος του προβλήματος*.

Παραδείγματα ορισμού του χώρου

Να λυθεί η εξίσωση $x^2 + 1 = 0$

[Αλ Χουαρίζμι \(Αλγόριθμος\)](#)

Εάν ως χώρο του προβλήματος, δηλ. ως πεδίο ορισμού του αγνώστου, θεωρήσουμε το σύνολο των πραγματικών αριθμών, τότε η εξίσωση είναι αδύνατη, ενώ εάν θεωρήσουμε το σύνολο των μιγαδικών αριθμών, τότε η εξίσωση έχει μοναδική λύση.

Η κατανόηση του προβλήματος είναι βασική προϋπόθεση για να ξεκινήσει η διαδικασία ανάλυσης του προβλήματος σε άλλα απλούστερα και ο διαχωρισμός των κύριων στοιχείων του προβλήματος σε σχέση με τα δευτερεύοντα στοιχεία (αφαίρεση). Η ανάλυση και η αφαίρεση αποτελούν το δεύτερο βήμα στην διαδικασία επίλυσης ενός προβλήματος. Στόχος της ανάλυσης, είναι η διάσπαση του προβλήματος σε άλλα απλούστερα προβλήματα για να είναι εύκολη η αντιμετώπισή τους. Στόχος της αφαίρεσης είναι η διαδικασία κατά την οποία επικεντρωνόμαστε στα βασικά χαρακτηριστικά του προβλήματος και αγνοούμε τις λεπτομέρειες που δεν είναι απαραίτητες.

Αφού ολοκληρωθεί η ανάλυση του προβλήματος ακολουθεί το στάδιο της σύνθεσης. Κατά τη σύνθεση επιχειρείται η κατασκευή μίας νέας δομής, με την οργάνωση των επιμέρους στοιχείων του προβλήματος. Η κατηγοριοποίηση του προβλήματος είναι ένα εξ ίσου σημαντικό στάδιο, μέσω του οποίου το πρόβλημα κατατάσσεται σε κάποια κατηγορία, σε μία οικογένεια παρόμοιων προβλημάτων και έτσι διευκολύνεται η επίλυση, αφού παρέχεται η ευκαιρία να προσδιοριστεί το ζητούμενο ανάμεσα σε παρόμοια «αντικείμενα». Τέλος, με τη γενίκευση, μπορούν να μεταφερθούν τα αποτελέσματα σε άλλες παρεμφερείς καταστάσεις ή προβλήματα.

Ας δούμε μία πιο αναλυτική διερεύνηση λύσεων.

Παράδειγμα

Η λύση πολλών προβλημάτων της Γεωμετρίας, της Φυσικής καθώς και άλλων επιστημών ανάγεται στην επίλυση μιας εξίσωσης της μορφής $ax^2 + bx + \gamma = 0$, με $a \neq 0$ (1) η οποία ονομάζεται εξίσωση δευτέρου βαθμού. Να διερευνήσετε την εξίσωση $ax^2 + bx + \gamma = 0$ ως προς x για τις διάφορες τιμές των a , β και γ .

Αρχικά, υπάρχουν δύο περιπτώσεις. Ο συντελεστής του όρου μεγίστου βαθμού της μεταβλητής x να διαφέρει του μηδενός, δηλ. $a \neq 0$ ή ο συντελεστής του όρου μεγίστου βαθμού της μεταβλητής x να ισούται με το μηδέν, δηλ. $a = 0$.

- **Περίπτωση 1:** Αν $a = 0$, δηλ $bx + \gamma = 0$, τότε υπάρχουν δύο περιπτώσεις. Ο συντελεστής της μεταβλητής x να διαφέρει του μηδενός, δηλ. $\beta \neq 0$ ή ο συντελεστής της μεταβλητής x να ισούται με το μηδέν, δηλ. $\beta = 0$.

Περίπτωση 1.1. Εάν $\beta \neq 0$, τότε η εξίσωση έχει μοναδική λύση την $x = -\gamma/\beta$.

Περίπτωση 1.2. Αν $\beta = 0$, τότε υπάρχουν άλλες δύο περιπτώσεις: Η παράμετρος γ να είναι διάφορη του μηδενός ($\gamma \neq 0$) ή να ισούται με το μηδέν ($\gamma = 0$).

Περίπτωση 1.2.1. Εάν $\gamma \neq 0$, η εξίσωση είναι αδύνατη.

Περίπτωση 1.2.2. Εάν $\gamma = 0$, η εξίσωση είναι αόριστη.

- **Περίπτωση 2:** Εάν $a \neq 0$, τότε τα συμπεράσματα συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα:

$\Delta = \beta^2 - 4a\gamma$	Η εξίσωση $ax^2 + bx + \gamma = 0$, $a \neq 0$
$\Delta > 0$	Έχει δύο ρίζες άνισες
$\Delta = 0$	Έχει μία διπλή ρίζα
$\Delta < 0$	Είναι αδύνατη στο \mathbb{R}

Κατανόηση: Δίνονται οι σταθεροί όροι a , β , γ της εξίσωσης και ζητείται η τιμή της μεταβλητής x για τις διάφορες τιμές των a , β και γ .

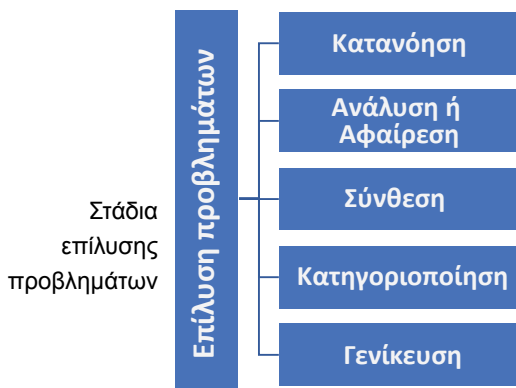
Ανάλυση: Το πρόβλημα διασπάται αρχικά σε δύο υποπροβλήματα. Στο πρώτο ο συντελεστής a της μεταβλητής x είναι διάφορος του μηδενός. Στο δεύτερο ο συντελεστής είναι μηδέν. Το δεύτερο υποπρόβλημα διασπάται σε δύο υποπροβλήματα: Ο σταθερός όρος β είναι ίσος με μηδέν ή είναι διάφορος του μηδενός.

Αφαίρεση: Εστιάζουμε στις πιο σημαντικές έννοιες και αγνοούμε τις λεπτομέρειες που δεν είναι απαραίτητες για τη λύση.

Σύνθεση: Η εξίσωση είτε έχει μοναδική λύση, είτε είναι αδύνατη, είτε είναι αόριστη.

Κατηγοριοποίηση και γενίκευση: Όλες οι πρωτοβάθμιες εξισώσεις αντιμετωπίζονται με αυτή την προσέγγιση.

Κουίζ πολλαπλής
επιλογής:
Ασυμπτωτική
συμπεριφορά



Ο αλγόριθμος ως έννοια και τα κριτήρια που πρέπει να πληροί

Με απλά λόγια, ως αλγόριθμος νοείται μια σειρά βημάτων που θα μας οδηγήσουν στην επίλυση ενός προβλήματος. Κάθε αλγόριθμος, όμως, θα πρέπει να ικανοποιεί ορισμένα κριτήρια, όπως για παράδειγμα κάθε εντολή να είναι διατυπωμένη με σαφή τρόπο, επίσης να είναι απλή ώστε να μπορεί να εκτελεσθεί, ενώ τα βήματα θα πρέπει να ολοκληρώνονται σε εύλογο χρονικό διάστημα.

Ο αλγόριθμος συνήθως δεν εστιάζει στις λεπτομέρειες της υλοποίησης σε μια συγκεκριμένη γλώσσα προγραμματισμού, αντίθετα, περιγράφει τα βήματα με έναν αφηρημένο τρόπο που μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορες περιπτώσεις.

Για να θεωρηθεί ένας αλγόριθμος καλά ορισμένος και αποτελεσματικός, πρέπει να πληροί τα παρακάτω κριτήρια:

1. Καθοριστικότητα (Definiteness): Κάθε βήμα του αλγορίθμου πρέπει να είναι ακριβές και σαφές. Δεν πρέπει να υπάρχουν ασάφειες ή αμφιβολίες σχετικά με το τι πρέπει να γίνει.
2. Περατότητα (Finiteness): Ο αλγόριθμος πρέπει να τερματίζει μετά από έναν πεπερασμένο αριθμό βημάτων. Δεν πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα να συνεχίζει επ' άπειρον.
3. Είσοδοι (Inputs): Ο αλγόριθμος πρέπει να έχει μία ή περισσότερες εισόδους, οι οποίες είναι τα δεδομένα που θα επεξεργαστεί.
4. Έξοδοι (Outputs): Ο αλγόριθμος πρέπει να παράγει μία ή περισσότερες εξόδους, που είναι το αποτέλεσμα της επεξεργασίας των εισόδων.
5. Αποτελεσματικότητα (Effectiveness): Κάθε βήμα του αλγορίθμου πρέπει να είναι απλό και εφικτό, δηλαδή να μπορεί να εκτελεστεί σε ένα πεπερασμένο χρονικό διάστημα με περιορισμένους πόρους.
6. Γενικότητα (Generality): Ο αλγόριθμος πρέπει να είναι γενικός, δηλαδή να μπορεί να εφαρμοστεί σε μια κατηγορία προβλημάτων και όχι μόνο σε ένα συγκεκριμένο παράδειγμα.

Αλγόριθμος για τον τέλειο ελληνικό καφέ (περιγραφή σε λογικά βήματα)

1. Βάζουμε την επιθυμητή ποσότητα νερού και τοποθετούμε σε χαμηλή φωτιά.
2. Όταν το νερό είναι χλιαρό, προσθέτουμε πρώτα τον καφέ και στη συνέχεια τη ζάχαρη, δημιουργώντας ένα «βουναλάκι» και το αφήνουμε να βυθιστεί μόνο του.
3. Ανακατεύουμε προς μία κατεύθυνση, μέχρι να διαλυθεί καλά ο καφές και η ζάχαρη.

4. Αφήνουμε τον καφέ να βράσει. Όταν αρχίσει να δημιουργείται περιμετρικά του χείλους του μπρικιού ένας δακτύλιος μεγέθους ενός κέρματος των 0.20€, κατεβάζουμε το μπρίκι από την φωτιά και σερβίρουμε.

[Βάζω σε σωστή
σειρά τα βήματα
για την επίλυση
καθημερινών
προβλημάτων](#)

[Διαδική Αναζήτηση](#)

Ας δούμε όμως καλύτερα ένα άλλο παράδειγμα. Έστω τηλεφωνικός κατάλογος που περιλαμβάνει 128.000 ονοματεπώνυμα και αριθμούς τηλεφώνων. Θέλουμε έναν αλγόριθμο που, όταν του δίνουμε ένα όνομα ή επώνυμο ως είσοδο, αυτός να μας επιστρέφει τον αριθμό του αντίστοιχου τηλεφώνου.

Μία πρώτη λύση στο πρόβλημά μας είναι να αρχίσουμε να διαβάζουμε από την αρχή όλα τα ονόματα του τηλεφωνικού καταλόγου και μόλις βρούμε το όνομα που μας ενδιαφέρει να επιστραφεί το τηλέφωνό του. Η λύση αυτή είναι ιδιαίτερα χρονοβόρα, χρησιμοποιείται όμως στους υπολογιστές και ονομάζεται *σειριακή αναζήτηση*.

Μία δεύτερη λύση στο ίδιο πρόβλημα εκμεταλλεύεται την ιδιότητα της αλφαβητικής ή λεξικογραφικής ταξινόμησης των ονοματεπωνύμων του τηλεφωνικού καταλόγου. Όταν μας δίνεται ένα όνομα προς αναζήτηση, τότε το συγκρίνουμε με το όνομα που βρίσκεται στη μέση του τηλεφωνικού καταλόγου. Εάν το όνομα που ψάχνουμε προηγείται αλφαβητικά του μεσαίου ονόματος, τότε απορρίπτουμε αμέσως όλα τα ονόματα που βρίσκονται μετά τη μέση του τηλεφωνικού καταλόγου, ενώ, εάν το όνομα που ψάχνουμε έπεται αλφαβητικά του μεσαίου ονόματος, τότε απορρίπτουμε όλα τα ονόματα που βρίσκονται πριν τη μέση του τηλεφωνικού καταλόγου. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται *δυναμική αναζήτηση*.

Με μία σύγκριση έχουμε «απορρίψει» τα μισά ονόματα! Στη συνέχεια εφαρμόζουμε την τακτική μας στα 64.000 πρώτα ή στα 64.000 τελευταία ονόματα που έμειναν, συγκρίνοντας πάλι το μεσαίο όνομα με αυτό που αναζητούμε. Μετά τη νέα σύγκριση θα μας μείνουν προς έλεγχο 32.000 ονόματα και συνεχίζουμε με την ίδια λογική μέχρι να βρούμε τελικά το όνομα που ψάχνουμε. Τα βήματα που θα εκτελέσει ο αλγόριθμός μας, στη χειρότερη περίπτωση, είναι μόλις 17! Ο αριθμός αυτός μπορεί να προκύψει μαθηματικά υπολογίζοντας τον λογάριθμο με βάση το 2 του 128.000 ($\log_2 128.000$) καθώς ο αλγόριθμός μας βασίστηκε σε συνεχόμενες διαιρέσεις του πλήθους των δεδομένων του προβλήματός μας με το 2.

Διαδικασία μείωσης του όγκου αρχείων διαφόρων ειδών

Η συμπίεση δεδομένων είναι η διαδικασία μείωσης του μεγέθους των δεδομένων, έτσι ώστε να καταλαμβάνουν λιγότερο χώρο αποθήκευσης. Η διαδικασία αυτή αποτελεί βασικό εργαλείο στην διαχείριση μεγάλων όγκων δεδομένων για την μεταφορά, την αρχειοθέτηση και την επεξεργασία αυτών, παρέχοντας σημαντικά οφέλη σε όρους απόδοσης, κόστους και αποδοτικότητας. Η πηγαία κωδικοποίηση είναι μια διαδικασία στην Επιστήμη της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών, που αφορά τη μετατροπή ενός μηνύματος ή μιας ακολουθίας δεδομένων σε μια άλλη μορφή με στόχο τη μείωση του όγκου των δεδομένων για την αποδοτικότερη αποθήκευση ή μετάδοση. Η πηγαία κωδικοποίηση είναι ουσιαστικά μια μορφή συμπίεσης δεδομένων.

Διακρίνουμε δύο κύριους τύπους συμπίεσης των δεδομένων:

- ▶ **Απώλειας** (απωλεστική συμπίεση), που αφαιρείται μέρος των δεδομένων που θεωρείται λιγότερο σημαντικό ή περιττό και χρησιμοποιείται κυρίως για την συμπίεση πολυμέσων, όπως εικόνες, βίντεο και ήχος, όπου μια μικρή απώλεια ποιότητας είναι αποδεκτή για την επίτευξη σημαντικής μείωσης μεγέθους (τυπικά παραδείγματα είναι οι μορφές JPEG για τις εικόνες και MP3 για τον ήχο).

- ▶ **Χωρίς Απώλειες** (μη απωλεστική), που συμπιέζονται τα δεδομένα χωρίς καμία απώλεια πληροφοριών, επιτρέποντας την ακριβή ανάκτηση των αρχικών δεδομένων κατά την αποσυμπίεση και χρησιμοποιείται για αρχεία κειμένου και λογισμικού, όπου η απώλεια οποιασδήποτε πληροφορίας δεν γίνεται αποδεκτή (τυπικά παραδείγματα αποτελούν οι μορφές ZIP και PNG).

Ο αλγόριθμος RLE (Run Length Encoding) αποτελεί μία από τις πιο απλές τεχνικές συμπίεσης δεδομένων. Η τεχνική αυτή ελέγχει όλη την ακολουθία των χαρακτήρων, που αποτελούν τα δεδομένα προς συμπίεση και εντοπίζει τις διαδοχικές επαναλήψεις του ίδιου χαρακτήρα. Στη συνέχεια, αντικαθιστά τις συνεχόμενες επαναλήψεις χαρακτήρων με το πλήθος τους, ακολουθούμενο από τον χαρακτήρα.

Άσκηση

Αν δοθεί η ακολουθία χαρακτήρων AAAADCCCBEBEEAA για συμπίεση με τη μέθοδο RLE, τότε το αποτέλεσμα της συμπίεσης θα είναι η ακολουθία 4A1D3C2B3E2A, που έχει μήκος 12 χαρακτήρες αντί 15 που είχε η αρχική.

Να διατυπωθεί αλγόριθμος (με περιγραφή σε λογικά βήματα) ο οποίος να δέχεται από τον χρήστη μία ακολουθία 15 χαρακτήρων και στη συνέχεια να τυπώνει την ακολουθία συμπιεσμένη, σύμφωνα με τον αλγόριθμο RLE.

Παράδειγμα Εισόδου (από το πληκτρολόγιο) (για 7 χαρακτήρες)

aaaabbbccccdd

Παράδειγμα Εξόδου (στην οθόνη) (για 7 χαρακτήρες)

Δώσε τους χαρακτήρες:

Συμπιεσμένη συμβολοσειρά: 4a3b6c2d

[Κουίζ πολλαπλών επιλογών: Συμπίεση δεδομένων](#)

Αναδρομή

Με τον όρο υποπρόβλημα εννοούμε ένα πρόβλημα της ίδιας φύσης με το αρχικό, αλλά μικρότερου μεγέθους.

Η αναδρομή στον προγραμματισμό είναι μια τεχνική κατά την οποία ένα πρόγραμμα καλεί τον εαυτό του άμεσα ή έμμεσα προς επίλυση ενός προβλήματος. Η αναδρομή χρησιμοποιείται συχνά για να λύσει προβλήματα που μπορούν να διασπαστούν σε μικρότερα, παρόμοια υποπροβλήματα. Με τον όρο υποπρόβλημα εννοούμε ένα πρόβλημα της ίδιας φύσης με το αρχικό, αλλά μικρότερου μεγέθους.

Ένας αλγόριθμος τέτοιου είδους τυπικά ακολουθεί μία μέθοδο σχεδιασμού αλγορίθμων η οποία ονομάζεται «διαίρει και βασίλευε» (divide and conquer). Η βασική ιδέα της προσέγγισης αυτής είναι να διασπάσουμε ένα πρόβλημα σε μικρότερα υποπροβλήματα, να τα επιλύσουμε αναδρομικά και στη συνέχεια να συνδυάσουμε τις λύσεις των υποπροβλημάτων για να προκύψει η λύση του αρχικού προβλήματος.

Αναλυτικά, η προσέγγιση αυτή περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

1. **Διαίρεση (Divide):** Το αρχικό πρόβλημα διασπάται σε μικρότερα, πιο διαχειρίσιμα υποπροβλήματα. Αυτή η διαδικασία συνεχίζεται έως ότου τα υποπροβλήματα να γίνουν αρκετά μικρά ώστε να επιλύονται άμεσα.
2. **Κατάκτηση (Conquer):** Τα μικρότερα υποπροβλήματα επιλύονται ανεξάρτητα. Αν τα υποπροβλήματα είναι αρκετά μικρά, η λύση τους είναι απλή και άμεση.
3. **(Combine):** Οι λύσεις των υποπροβλημάτων συνδυάζονται για να δώσουν τη λύση του αρχικού προβλήματος.

Ταξινόμηση

Όσο αυξάνονται τα δεδομένα, τόσο πιο απαιτητική γίνεται η διαχείρισή τους. Ίσως μία από τις σημαντικότερες διαδικασίες στην επιστήμη της Πληροφορικής είναι η ταξινόμηση. Πρόκειται για την διαδικασία οργάνωσης μιας συλλογής δεδομένων σε μια συγκεκριμένη σειρά, συνήθως αύξουσα ή φθίνουσα, με μεγάλη χρησιμότητα σε εφαρμογές όπως η αναζήτηση, η ανάκτηση και η ανάλυση των δεδομένων. Ως τυπικό παράδειγμα, σε Βάσεις Δεδομένων, η ταξινόμηση επιτρέπει την ταχύτερη εύρεση πληροφοριών, ενώ σε αλγορίθμους, η ταξινόμηση δεδομένων μπορεί να βελτιώσει την απόδοση άλλων υπολογιστικών διαδικασιών, όπως η συγχώνευση ή να καταστήσει εφικτή την χρήση άλλων, όπως η δυαδική αναζήτηση.

Ακολουθως, παρουσιάζεται ο αλγόριθμος **Selection Sort**:

Ο αλγόριθμος Selection Sort ταξινομεί μια λίστα (οργανωμένη σειρά δεδομένων με κοινά χαρακτηριστικά) βρίσκοντας επανειλημμένα το μικρότερο (ή το μεγαλύτερο, ανάλογα με τη σειρά ταξινόμησης) στοιχείο από το μη ταξινομημένο τμήμα και τοποθετώντας το στη σωστή θέση του ταξινομημένου τμήματος.

Τα λογικά βήματα του αλγορίθμου είναι τα εξής:

Αρχικοποίηση:

- Θεωρούμε ότι ολόκληρη η λίστα είναι μη ταξινομημένη στην αρχή.

Εύρεση ελάχιστου:

- Ξεκινώντας από την πρώτη θέση του μη ταξινομημένου τμήματος, σαρώνουμε όλα τα στοιχεία για να βρούμε το μικρότερο.
- Καταγράφουμε τη θέση (δείκτη) του μικρότερου στοιχείου.

Ανταλλαγή:

- Αν το μικρότερο στοιχείο δεν βρίσκεται ήδη στην πρώτη θέση του μη ταξινομημένου τμήματος, το ανταλλάσσουμε με το στοιχείο που βρίσκεται στην πρώτη θέση.

Ενημέρωση ταξινομημένου τμήματος:

- Το στοιχείο που μόλις τοποθετήθηκε θεωρείται πλέον μέρος του ταξινομημένου τμήματος.
- Το μη ταξινομημένο τμήμα μειώνεται κατά ένα στοιχείο.

Επανάληψη:

- Επαναλαμβάνουμε τα βήματα 2-4 για το υπόλοιπο μη ταξινομημένο τμήμα μέχρι να μην απομένουν στοιχεία για ταξινόμηση.

ΘΕΣΕΙΣ	ΛΙΣΤΑ
1	23
2	34
3	16
4	15
5	12
6	14
7	28

[Merge Sort](#)

[Fibonacci με αναδρομικότητα](#)

[Αλγόριθμος MAX / MIN \(μεγίστου / ελαχίστου\)](#)

[Αλγόριθμος Γρήγορης Ταξινόμησης \(Quick Sort\)](#)



Σύνοψη

Παρουσιάσαμε παραδείγματα γνωστών αλγορίθμων (π.χ. αναζήτησης σε ευρετήριο, συμπίεσης δεδομένων, αναδρομής), διερευνήσαμε τα λογικά βήματα, συζητήσαμε και επιχειρηματολογήσαμε για τη σημασία τους. Επίσης διερευνήσαμε, αναλύσαμε και συζητήσαμε για σημαντικούς αλγορίθμους, που επιλύουν προβλήματα (π.χ. αλγόριθμοι αναζήτησης δεδομένων).



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Πόσο σημαντικός ο ρόλος των αλγορίθμων στις ζωές μας; Μπορείτε να φέρετε παραδείγματα από την καθημερινότητα, όπου η χρήση τους κρίνεται ως απαραίτητη;
- + Για ποιους λόγους είναι σημαντική η διαδικασία της συμπίεσης των δεδομένων; Μπορείτε να αναφέρετε επιπλέον παραδείγματα όπου επιλέγεται η απωλεστική ή η μη απωλεστική μέθοδος;
- + Η ταξινόμηση είναι σημαντική ως επιμέρους διαδικασία για πλήθος εφαρμογών. Μπορείτε να αναζητήσετε και να παρουσιάσετε επιπλέον παραδείγματα;
- + Για ορισμένα προβλήματα, έχουμε περισσότερους από έναν αλγορίθμους, που μπορούν να τα επιλύουν. Μπορείτε να εξηγήσετε γιατί ενώ είχαμε βρει έναν τρόπο επίλυσης, κάποιοι άνθρωποι αφιέρωσαν χρόνο και ενέργεια για να βρουν περισσότερους;

1.1.2 Σχεδιασμός και αναπαράστασις αλγορίθμων



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας θα είστε σε θέση:

- + να χρησιμοποιείτε διαφορετικές αναπαράστασις για να παρουσιάσετε αλγορίθμους επίλυσης προβλημάτων (φυσική γλώσσα, ψευδοκώδικα, προσομοίωση, λογικό διάγραμμα)
- + να εφαρμόζετε δομές ελέγχου και επανάληψης στους αλγορίθμους που αναπτύσσετε

Λέξεις κλειδιά: αναπαράσταση, δομή, λογικό διάγραμμα, δομή ελέγχου, δομή επανάληψης



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Σε τι χρησιμεύει η γλώσσα; Η προηγούμενη ερώτηση ήταν σαφής;
- + Εάν κληθείτε να συναρμολογήσετε ένα έπιπλο, τί θα χρειαστείτε πέρα από εργαλεία και αρκετή υπομονή;
- + Όταν θέλετε πληροφορίες για τον τρόπο που θα μετακινηθείτε σε μία μεγάλη πόλη όπως η Αθήνα, προτιμάτε τις προφορικές οδηγίες ή κάποιον χάρτη με πληροφορίες πάνω του;

Η αναπαράσταση ενός αλγορίθμου μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους. Ο τρόπος περιγραφής ενός αλγορίθμου θα επηρεάσει την ικανοποίηση των αλγοριθμικών κριτηρίων. Επιπλέον, ο ίδιος αλγόριθμος, εάν εκφραστεί με διαφορετικούς τρόπους, δύναται να ικανοποιεί ή όχι κάποια αλγοριθμικά κριτήρια. Για την αναπαράσταση των αλγορίθμων χρησιμοποιούνται διάφοροι τρόποι, όπως η φυσική γλώσσα, το διάγραμμα ροής ή λογικό διάγραμμα, οι γλώσσες περιγραφής αλγορίθμων και οι γλώσσες προγραμματισμού.

Αναπαράσταση αλγορίθμων

Η φυσική γλώσσα αποτελεί τον πιο απλό και ανεπιξέργαστο τρόπο παρουσίασης ενός αλγορίθμου, που με απλά λόγια και ελεύθερες εκφράσεις περιγράφουμε τα βήματα. Ωστόσο, ο συγκεκριμένος τρόπος έκφρασης ενέχει αυξημένη πιθανότητα λάθους ή ασάφειας. Η φυσική γλώσσα ενδείκνυται μόνο σε καθημερινά προβλήματα στα οποία η ακρίβεια και η σαφήνεια δεν παίζουν σημαντικό ρόλο στην καθοριστικότητα και αποτελεσματικότητα του τρόπου επίλυσής τους.

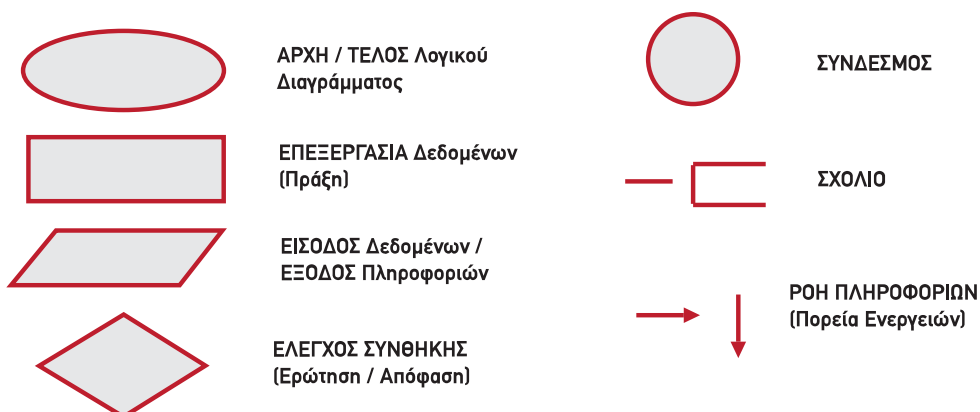
Ο ψευδοκώδικας είναι ένας τρόπος περιγραφής αλγορίθμων που χρησιμοποιεί συνδυασμό φυσικής γλώσσας και στοιχείων προγραμματισμού. Είναι εύκολο να κατανοηθεί και μπορεί να μετατραπεί εύκολα σε πραγματικό κώδικα προγραμματισμού. Ας δούμε για παράδειγμα την χρήση βασικών εντολών εισόδου και εξόδου, εντολών εκχώρησης τιμών σε μεταβλητές, αλλά και δομών ελέγχου και επανάληψης σε ψευδοκώδικα και παράλληλα σε δύο πραγματικές γλώσσες προγραμματισμού, όπως η Python και η JavaScript:

Ψευδοκώδικας	Κώδικας Python	Κώδικας JavaScript
ΔΙΑΒΑΣΕ NAME	NAME = input()	let NAME = prompt (" ");
ΓΡΑΨΕ MAX	print (MAX)	console.log (MAX);
AVER ← SUM / N	AVER = SUM / N	AVER = SUM / N;
ΑΝ X > 0 ΤΟΤΕ εντολή / εντολές ΤΕΛΟΣ_ΑΝ	if X > 0 : εντολή / εντολές	if (X > 0) { εντολή / εντολές }
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ X = 0 ΤΟΤΕ	elif X = 0 :	} else if (X = 0) {
ΟΣΟ Z <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ εντολή / εντολές ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	while Z != 0 : εντολή / εντολές	while (Z != 0) { εντολή / εντολές }
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10 εντολή / εντολές ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	for i in range (1,11): εντολή / εντολές	for (let i = 1; i < 11; i++) { εντολή / εντολές }

[Αλγόριθμος και Αλγοριθμικά Κριτήρια](#)

[Ψευδοκώδικας και Κώδικες Python – JavaScript](#)

Τα διαγράμματα ροής χρησιμοποιούνται για την οπτική αναπαράσταση αλγορίθμων με χρήση συμβόλων ή γεωμετρικών σχημάτων που αντιπροσωπεύουν διαφορετικά είδη ενεργειών ή βημάτων.



Γλώσσα προγραμματισμού είναι μια τεχνητή γλώσσα που λειτουργεί ως μέσο με το οποίο μπορούμε να μετατρέψουμε έναν αλγόριθμο σε πρόγραμμα, ώστε να εκτελείται από τον υπολογιστή. Οποιοδήποτε πρόγραμμα είναι εγκατεστημένο στον υπολογιστή σας, έχει δημιουργηθεί χρησιμοποιώντας μια γλώσσα προγραμματισμού. Η αναπαράσταση των αλγορίθμων με γλώσσα προγραμματισμού μπορεί να γίνει είτε με οπτικές είτε με κειμενικές γλώσσες προγραμματισμού.

Στις **οπτικές γλώσσες** προγραμματισμού, η αναπαράσταση των αλγορίθμων γίνεται μέσα από τον γραφικό χειρισμό προγραμματιστικών στοιχείων.

Στις **κειμενικές γλώσσες** προγραμματισμού, η αναπαράσταση των αλγορίθμων γίνεται με τη χρήση σειρών κειμένου που περιλαμβάνουν λέξεις, αριθμούς και σημεία στίξης.

Μερικές από τις πιο γνωστές και διαδεδομένες γλώσσες προγραμματισμού, όπως η Python, η JavaScript, η Java, η C#, η C++, η SQL, η PHP έχουν εξελιχθεί ώστε να είναι ισχυρές, ευέλικτες και εύχρηστες, διευκολύνοντας τους προγραμματιστές να δημιουργούν σύνθετες εφαρμογές με μεγαλύτερη ταχύτητα και ακρίβεια.

Αυτές οι γλώσσες υποστηρίζουν διάφορες προγραμματιστικές προσεγγίσεις και τεχνικές (όπως ο αντικειμενοστρεφής και ο διαδικαστικός προγραμματισμός), ενώ παρέχουν εργαλεία για διαχείριση μεγάλων και απαιτητικών προγραμμάτων, που παραθέτουν δυνατότητα ανάπτυξης σε πολλαπλές πλατφόρμες.

Επιπλέον, διαθέτουν εκτενείς βιβλιοθήκες και κοινότητες που προσφέρουν έτοιμες λύσεις σε κοινά προβλήματα, επιταχύνοντας την ανάπτυξη λογισμικού και επιτρέποντας την επικέντρωση στη δημιουργία καινοτόμων λειτουργιών και υπηρεσιών.

Παράδειγμα

Πρόγραμμα γραμμένο σε δύο διαφορετικές γλώσσες προγραμματισμού

[Η δασκάλα της JavaScript](#)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ στην Visual Basic

```
Private sub cmdΥπολογίσε_Click()  
Dim Num1 as Integer  
Dim Num2 as Integer  
Dim Sum as Integer  
Num1 = val(txtNum1.text)  
Num2 = val(txtNum2.text)  
Sum = Num1 + Num2  
lblSum.caption = Sum  
End Sub
```

[Γλώσσες Προγραμματισμού](#)

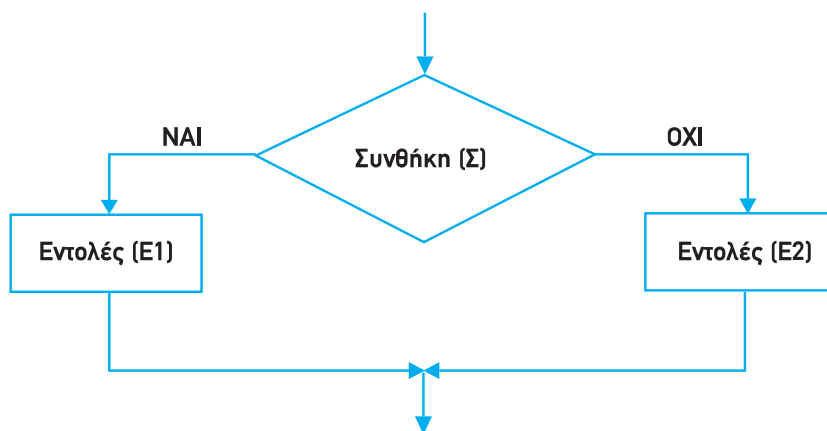
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ στην Python

```
Num1 = int(input('Δώσε τον 1ο αριθμό: '))  
Num2 = int(input('Δώσε τον 2ο αριθμό: '))  
Sum = Num1 + Num2  
print('Αποτέλεσμα =',Sum)
```

Δομή ελέγχου / διακλάδωσης

Η δομή διακλάδωσης είναι ένας θεμελιώδης μηχανισμός στον προγραμματισμό Η/Υ που επιτρέπει σε ένα πρόγραμμα να εκτελεί συστοιχίες εντολών ανάλογα με την ικανοποίηση συγκεκριμένων συνθηκών. Η πιο κοινή μορφή δομής διακλάδωσης είναι η εντολή if, αλλά υπάρχουν και άλλες μορφές, όπως οι else if (ή elif σε ορισμένες γλώσσες) και else.

Η δομή διακλάδωσης μπορεί να αναπαρασταθεί με ένα λογικό διάγραμμα χρησιμοποιώντας διάφορα σχήματα, όπως ρόμβους για τις συνθήκες και ορθογώνια για τις ενέργειες. Μέσα στον ρόμβο διατυπώνεται η λογική έκφραση ή συνθήκη, δηλαδή ένα ερώτημα το οποίο λαμβάνει την τιμή «Αληθής»/«True» ή την τιμή «Ψευδής»/«False». Ανάλογα με την απάντηση, ακολουθείται η κατάλληλη διαδρομή/έξοδος από τον ρόμβο, όπως φαίνεται ακολούθως:



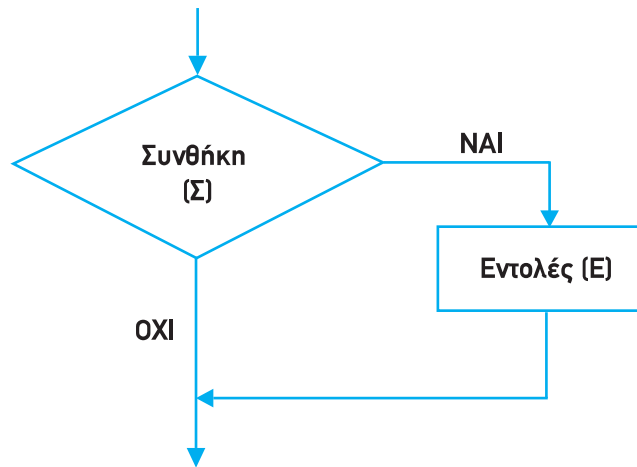
Δομή διακλάδωσης (if - else)

Παράδειγμα

Τμήμα αλγορίθμου που δέχεται από τον/την χρήστη δύο τυχαίες ακέραιες τιμές και εμφανίζει την μεγαλύτερη τιμή που δόθηκε (σε μορφή ψευδοκώδικα και διαγράμματος ροής):

Ψευδοκώδικας	Διάγραμμα Ροής
<p>Διάβασε X, Ψ</p> <p>Αν $X > \Psi$ τότε $MAX \leftarrow X$</p> <p>Αλλιώς $MAX \leftarrow \Psi$</p> <p>Τέλος_αν</p> <p>Γράψε 'Μεγαλύτερη τιμή', MAX</p>	

Υπάρχει και μια δεύτερη μορφή της δομής διακλάδωσης, στην οποία ελέγχουμε τη συνθήκη και αν ισχύει, εκτελούμε μια σειρά εντολών, ενώ, αν δεν ισχύει η συνθήκη, τότε προχωράμε παρακάτω, χωρίς να εκτελέσουμε κάποια εντολή. Σε αυτή την περίπτωση, το λογικό διάγραμμα έχει τη μορφή του παρακάτω σχήματος.



Δομή διακλάδωσης (if)

[Διάγραμμα Ροής: Είσοδος σε λογαριασμό email](#)

Παράδειγμα

Τμήμα αλγορίθμου που δέχεται από τον/την χρήστη μία τυχαία ακέραια τιμή και εμφανίζει την απόλυτη τιμή αυτής (σε μορφή ψευδοκώδικα και διαγράμματος ροής):

Ψευδοκώδικας	Διάγραμμα Ροής
<p>Διάβασε X</p> <p>Αν $X < 0$ τότε $X \leftarrow X * (-1)$ Τέλος_αν</p> <p>Γράψε 'Απόλυτη τιμή', X</p>	

Δομή επανάληψης

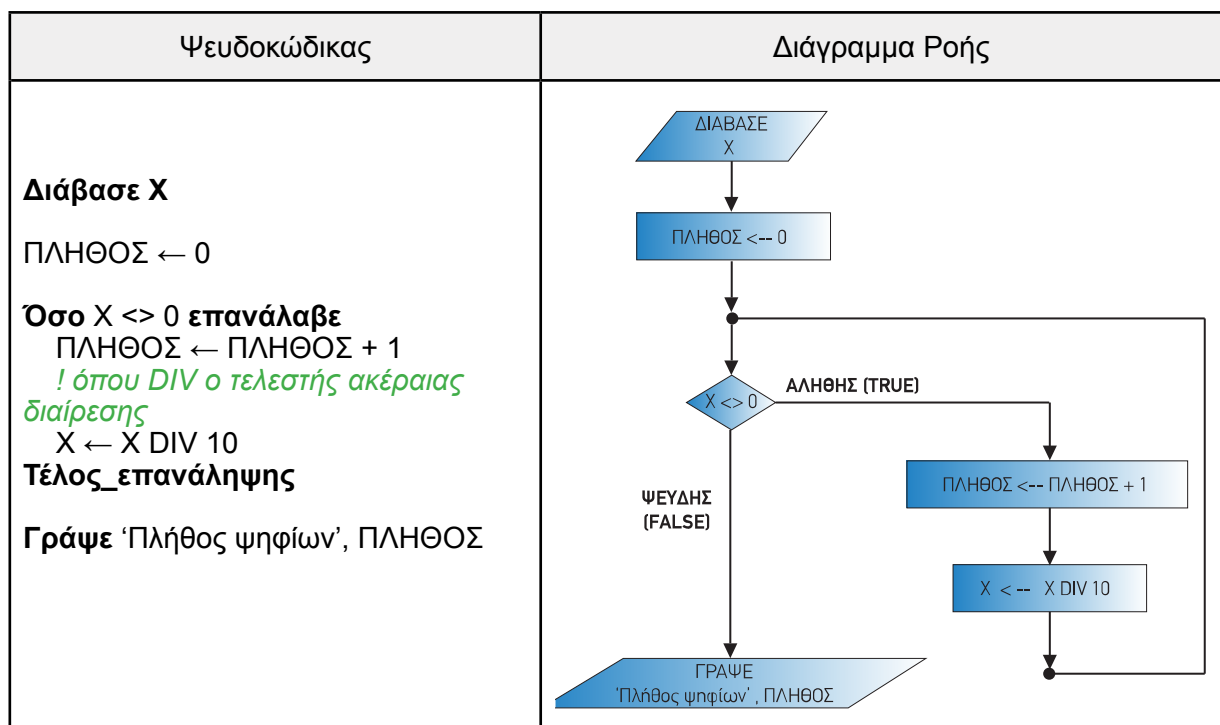
Η δομή επανάληψης ή βρόχος είναι μια βασική δομή στον προγραμματισμό που επιτρέπει την εκτέλεση μιας συστοιχίας εντολών επανειλημμένα όσο μια συνθήκη είναι αληθής ή έως ότου μία συνθήκη γίνει αληθής. Έχουμε διαφορετικές δομές επανάληψης, που εξυπηρετούν διαφορετικούς σκοπούς. Ίσως η πιο βασική, η δομή Όσο (While), ενσωματώνεται σχεδόν από όλες τις γλώσσες προγραμματισμού.

[Διάγραμμα Ροής: Έλεγχος PIN σε ATM τράπεζας](#)

Παραδείγματα

Στο πρώτο παράδειγμα, ένα τμήμα αλγορίθμου δέχεται από τον χρήστη μία τυχαία ακέραια μη μηδενική τιμή και εμφανίζει το πλήθος των ψηφίων της (σε μορφή ψευδοκώδικα και διαγράμματος ροής). Παρατηρήστε ότι ανάλογα με τον αριθμό που πληκτρολογεί ο/η χρήστης, θα έχουμε και αντίστοιχο αριθμό εκτέλεσης των εντολών του βρόχου.

Στο δεύτερο παράδειγμα, ένα τμήμα αλγορίθμου που όταν εκτελούνται οι εντολές του βλέπουμε την προπαίδεια του 2. Οι εντολές του βρόχου θα εκτελεστούν 10 φορές.



Ψευδοκώδικας	Διάγραμμα Ροής
<p>Γράψε 'Προπαίδεια του 2'</p> <p>$A \leftarrow 2$</p> <p><i>! όπου M μεταβλητή που παίζει τον ρόλο του ! μετρητή</i></p> <p>$M \leftarrow 1$</p> <p>Όσο $M \leq 10$ επανάλαβε Γράψε $(A * M)$ $M \leftarrow M + 1$ Τέλος_επανάληψης</p>	<pre> graph TD Start[/ΓΡΑΨΕ "Προπαίδεια του 2"/] --> A[A ← 2] A --> M[M ← 1] M --> Cond{M ≤ 10} Cond -- ΑΛΗΘΗΣ (TRUE) --> Print[/ΓΡΑΨΕ (A * M)/] Print --> IncM[M ← M + 1] IncM --> Cond Cond -- ΨΕΥΔΗΣ (FALSE) --> End[] </pre>



Ο δάσκαλος της Python



Σύνοψη

Υλοποιήσαμε δραστηριότητες που βασίζονται στη μελέτη αλγορίθμων και τη συγκριτική αξιοποίηση διαφορετικών αναπαραστάσεών τους, όπως η ψευδογλώσσα και το διάγραμμα ροής.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Ποιοι οι τρεις τρόποι (τύποι) διατύπωσης / αναπαράστασης ενός αλγορίθμου;
- + Ποια τα πλεονεκτήματα της ψευδογλώσσας και ποια τα πλεονεκτήματα των διαγραμματικών τεχνικών;
- + Το σύμβολο του ρόμβου χρησιμοποιείται για τις συνθήκες. Γιατί σε αυτό το σύμβολο καταλήγει ένα βέλος, αλλά πάντα ξεκινούν δύο;

1.1.3 Πολυπλοκότητα αλγορίθμων



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + να αναγνωρίζετε την αναγκαιότητα και να εξηγείτε τη σημασία βελτιστοποίησης αλγορίθμων

Λέξεις κλειδιά: Βέλτιστο, βελτιστοποίηση, περίπλοκο, πολύπλοκο, πολυπλοκότητα



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Έχετε αναρωτηθεί από τι εξαρτάται η ταχύτητα εντοπισμού των στοιχείων ενός/μιας μαθητή/τριας σε ένα πρόγραμμα υπολογιστή;

Οι αλγόριθμοι προκύπτουν από την ανάγκη εύρεσης λύσεων σε προβλήματα που μας απασχολούν και φυσικά μπορούμε να έχουμε πολλές λύσεις για το ίδιο πρόβλημα, άρα και πολλούς αλγορίθμους. Πώς όμως μπορούμε να αξιολογήσουμε τους διαφορετικούς αλγορίθμους και να εντοπίσουμε ποιος είναι καλύτερος έναντι κάποιου άλλου; Υπάρχουν στοιχεία σε έναν αλγόριθμο που να μπορούν να μετρηθούν και να υπολογιστεί πόσο αποδοτικός είναι; Στα ερωτήματα αυτά προσπαθεί να απαντήσει ο τομέας της επιστήμης των υπολογιστών που ασχολείται με την ανάλυση αλγορίθμων.

Τα δύο στοιχεία ενός αλγορίθμου που μπορούν να μετρηθούν και να μας δώσουν μια εκτίμηση της αποδοτικότητάς του είναι ο χρόνος που χρειάζεται για να εκτελεστεί και ο χώρος, δηλαδή η μνήμη, που απαιτείται για να λειτουργήσει σωστά. Μεγαλύτερη έμφαση δίνεται στη σωστή χρήση του χρόνου και όχι του χώρου, καθώς το κόστος των κυκλωμάτων μνήμης των υπολογιστών μειώνεται συνεχώς με την εξέλιξη της τεχνολογίας.

Χρονική Πολυπλοκότητα

Η χρονική πολυπλοκότητα ενός αλγορίθμου αναφέρεται στο πόσος χρόνος χρειάζεται για να εκτελεστεί ο αλγόριθμος, σε σχέση με το μέγεθος της εισόδου. Συνήθως χρησιμοποιούμε τη συμβολική γλώσσα «μεγάλο O» (Big O notation) για να εκφράσουμε τη χρονική πολυπλοκότητα.

O(1): Σταθερός χρόνος. Ο αλγόριθμος εκτελείται πάντα στον ίδιο χρόνο, ανεξαρτήτως του μεγέθους της εισόδου.

O(n): Γραμμικός χρόνος. Ο χρόνος εκτέλεσης αυξάνεται αναλογικά με το μέγεθος της εισόδου.

O(n²): Τετραγωνικός χρόνος. Ο χρόνος εκτέλεσης αυξάνεται με το τετράγωνο του μεγέθους της εισόδου.

O(log n): Λογαριθμικός χρόνος. Ο χρόνος εκτέλεσης αυξάνεται λογαριθμικά με το μέγεθος της εισόδου.

Χωρική Πολυπλοκότητα

Η χωρική πολυπλοκότητα ενός αλγορίθμου αναφέρεται στο πόση μνήμη (χώρος) χρειάζεται για να εκτελεστεί ο αλγόριθμος.

[Ανάλυση Χρονικής Πολυπλοκότητας σε Σειριακή και Δυναμική Αναζήτηση](#)

Παράδειγμα 1

Γραμμική Πολυπλοκότητα – Σειριακή αναζήτηση

Ένα παράδειγμα αλγορίθμου με γραμμική πολυπλοκότητα είναι ο αλγόριθμος της σειριακής αναζήτησης (linear search). Αυτός ο αλγόριθμος χρησιμοποιείται για να βρει αν ένα στοιχείο υπάρχει σε μια λίστα ή έναν πίνακα.

Παράδειγμα Σειριακής Αναζήτησης

Ο αλγόριθμος της σειριακής αναζήτησης εξετάζει κάθε στοιχείο από την αρχή μέχρι το τέλος μέχρι να βρει το ζητούμενο στοιχείο ή να εξαντλήσει όλα τα στοιχεία του πίνακα. Η χρονική πολυπλοκότητα αυτού του αλγορίθμου είναι $O(n)$, όπου n είναι το μέγεθος του πίνακα.

Ας δούμε πώς υλοποιείται ο αλγόριθμος της σειριακής αναζήτησης σε Python:

```
def linear_search(arr, target):  
    # Προσπέλαση σε κάθε στοιχείο του πίνακα  
    for index in range(len(arr)):  
        # Αν βρεθεί το στοιχείο, επιστρέφει True  
        if arr[index] == target:  
            return True  
    # Αν δεν βρεθεί το στοιχείο, επιστρέφει False  
    return False
```

[Λογάριθμοι](#)

```
# Παράδειγμα χρήσης  
numbers = [3, 5, 2, 4, 9, 7, 1]  
target_number = 4
```

[Κουίζ πολλαπλών επιλογών:
πολυπλοκότητα](#)

```
# Κλήση της συνάρτησης linear_search  
if linear_search(numbers, target_number):  
    print("Το στοιχείο", target_number, "βρέθηκε στον πίνακα.")  
else:  
    print("Το στοιχείο", target_number, "δεν βρέθηκε στον πίνακα.")
```

[Γραμμική αναζήτηση \(σε Python\)](#)

Εξήγηση

- Δήλωση της συνάρτησης linear_search:** Η συνάρτηση παίρνει δύο παραμέτρους, μια λίστα `arr` και το στοιχείο `target` που ψάχνουμε.
- Βρόχος for:** Η συνάρτηση περνάει από κάθε στοιχείο του πίνακα `arr` χρησιμοποιώντας έναν βρόχο `for`.
- Έλεγχος συνθήκης:** Εάν το στοιχείο στο τρέχον `index` είναι ίσο με το `target`, η συνάρτηση επιστρέφει `True`, υποδεικνύοντας ότι το στοιχείο βρέθηκε.
- Επιστροφή False:** Εάν ο βρόχος τελειώσει χωρίς να βρεθεί το στοιχείο, η συνάρτηση επιστρέφει `False`.

Πολυπλοκότητα

- ▶ **Χρονική Πολυπλοκότητα:** $O(n)$, όπου n είναι ο αριθμός των στοιχείων στον πίνακα. Στη χειρότερη περίπτωση, ο αλγόριθμος θα πρέπει να ελέγξει όλα τα στοιχεία του πίνακα.
- ▶ **Χωρική Πολυπλοκότητα:** $O(1)$, καθώς ο αλγόριθμος δεν χρησιμοποιεί επιπλέον χώρο που εξαρτάται από το μέγεθος του πίνακα, μόνο σταθερό χώρο για τις μεταβλητές του.

Τετραγωνική Πολυπλοκότητα - Ταξινόμηση Ανταλλαγής (Bubble Sort)

Η ταξινόμηση ανταλλαγής είναι ένας απλός αλγόριθμος ταξινόμησης με τετραγωνική πολυπλοκότητα.

```
def bubble_sort(arr):
    n = len(arr)
    for i in range(n):
        for j in range(0, n-i-1):
            if arr[j] > arr[j+1]:
                arr[j], arr[j+1] = arr[j+1], arr[j]
```

Εδώ, ο αλγόριθμος συγκρίνει και ανταλλάσσει γειτονικά στοιχεία, επαναλαμβάνοντας τη διαδικασία για όλα τα στοιχεία του πίνακα. Αποδεικνύεται ότι η πολυπλοκότητα είναι $O(n^2)$.

Παράδειγμα 2

Προσπαθώντας να αναλύσουμε τον αλγόριθμο της προηγούμενης υποενότητας παρατηρούμε ότι, εάν το όνομα που δίνουμε προς αναζήτηση βρίσκεται στις πρώτες σελίδες του τηλεφωνικού καταλόγου, ο αλγόριθμός μας βρίσκει το αντίστοιχο τηλέφωνο γρήγορα, ενώ, εάν το όνομα που δίνουμε βρίσκεται στις τελευταίες σελίδες καθυστερεί σημαντικά. Εάν συμφωνήσουμε ότι ο χρόνος ανάγνωσης και σύγκρισης ενός ονόματος με αυτό που ψάχνουμε είναι ίσος με ένα δευτερόλεπτο, τότε ο χρόνος εκτέλεσης του αλγορίθμου θα ισούται με τη θέση του ονόματος στον τηλεφωνικό κατάλογο. Έτσι, εάν αναζητούμε το 10ο στη σειρά όνομα, ο χρόνος εκτέλεσης θα είναι 10 δευτερόλεπτα. Αυτό που μας ενδιαφέρει συνήθως σε έναν αλγόριθμο είναι ο χρόνος της χειρότερης περίπτωσης που στο συγκεκριμένο παράδειγμα είναι 128000 δευτερόλεπτα και αντιστοιχεί στην αναζήτηση του τελευταίου ονόματος του τηλεφωνικού καταλόγου. Γενικεύοντας, αν ο τηλεφωνικός μας κατάλογος είχε n ονόματα, τότε ο χρόνος χειρότερης περίπτωσης θα συμβολίζονταν με $O(n)$ θέλοντας να δείξουμε τη γραμμική σχέση ανάμεσα στο πλήθος των δεδομένων εισόδου και του χρόνου εκτέλεσης του αλγορίθμου. Ο συμβολισμός $O(\)$ λοιπόν μας δίνει ένα πάνω όριο για τον χρόνο εκτέλεσης ενός αλγορίθμου και αποτελεί ένα πολύ καλό μέτρο της πολυπλοκότητάς του.

Στη γενική περίπτωση λοιπόν που ο αριθμός των ονομάτων του τηλεφωνικού καταλόγου ισούται με n , ο χρόνος χειρότερης περίπτωσης θα συμβολιζόταν με $O(\log n)$ (με $\log n$ συμβολίζουμε χάριν συντομίας τον δυαδικό λογάριθμο του n). Ο αλγόριθμος που μόλις περιγράψαμε ονομάζεται δυαδική αναζήτηση και αποτελεί τον γρηγορότερο αλγόριθμο αναζήτησης, όταν τα δεδομένα μας είναι ταξινομημένα.

Σε μια παραλλαγή, όπου επιθυμούμε να μετρήσουμε πόσα διπλά ονόματα υπάρχουν μέσα στον τηλεφωνικό κατάλογο, ακολουθούμε την εξής διαδικασία:

Για κάθε όνομα του καταλόγου, το συγκρίνουμε με όλα τα ονόματα που βρίσκονται μετά από αυτό μέσα στον κατάλογο. Κάθε φορά που βρίσκουμε δύο ίδια ονόματα, αυξάνουμε έναν μετρητή κατά ένα. Στο τέλος, ο μετρητής θα δείχνει πόσα ζεύγη διπλών ονομάτων υπάρχουν στον τηλεφωνικό κατάλογο.

Ο αλγόριθμος αυτός, επειδή για κάθε στοιχείο κάνει επαναληπτικές συγκρίσεις με όλα τα επόμενα στοιχεία,

εκτελεί συνολικά περίπου $n \times n$ συγκρίσεις. Για τον λόγο αυτόν, ο χρόνος εκτέλεσης του αλγορίθμου χαρακτηρίζεται από τετραγωνική πολυπλοκότητα και συμβολίζεται με $O(n^2)$. Βέβαια, θα πρέπει να αναφερθεί ότι στη δυαδική αναζήτηση η λίστα πρέπει να είναι ταξινομημένη, κάτι που δεν είναι απαραίτητο στη σειριακή αναζήτηση.

[Δυαδική αναζήτηση](#)

[Δυαδική αναζήτηση \(σε Java\)](#)

[Ανάλυση Χρονικής Πολυπλοκότητας σε Σειριακή και Δυαδική Αναζήτηση](#)



Σύνοψη

Αναφερθήκαμε στην έννοια της πολυπλοκότητας των αλγορίθμων, όπου και μέσω παραδειγμάτων παρουσιάστηκε η σημασία της χωρικής και της χρονικής πολυπλοκότητας. Εστίασαμε στην σημασία της πολυπλοκότητας, αλλά και στην ανάγκη βελτιστοποίησής τους εφαρμόζοντας εναλλακτικούς τρόπους στην πράξη (όπως ο αλγόριθμος αναζήτησης σε ένα ευρετήριο).



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Ποια τα δύο χαρακτηριστικά ενός αλγορίθμου που κρίνουν την απόδοσή του; Ποιο είναι το σημαντικότερο και γιατί;
- + Ποια η σημασία της πολυπλοκότητας στην Επιστήμη της Πληροφορικής;
- + Ο συμβολισμός $O(1)$ τί πληροφορία μας δίνει σχετικά με την χωρική πολυπλοκότητα;



Ανακεφαλαίωση

Στην πρώτη ενότητα του 1ου Θεματικού Πεδίου του βιβλίου, αναφερθήκαμε εκτενώς στον αλγόριθμο και την αλγοριθμική, στον ακρογωνιαίο λίθο της Επιστήμης της Πληροφορικής και των Υπολογιστών. Εξετάσαμε την έννοια των προβλημάτων, ενώ μελετήσαμε μέσα από παραδείγματα τα βήματα επίλυσης αυτών, την κατανόηση, την ανάλυση, την αφαίρεση, την σύνθεση, την κατηγοριοποίηση και τη γενίκευση. Κάναμε αναφορά στην μέθοδο του υπολογισμού ενώ επίσης δημιουργήσαμε τους πρώτους αλγορίθμους μας σε φυσική γλώσσα. Είδαμε ακόμα, παραδείγματα του πραγματικού κόσμου, όπως η εξαιρετικά σημαντική και με πολλές εφαρμογές διαδικασία της αναζήτησης, καθώς και της συμπίεσης των δεδομένων. Μετά, αναφερθήκαμε στην τεχνική της αναδρομής και μέσω αυτής στη μέθοδο σχεδιασμού αλγορίθμων «διαίρει και βασίλευε». Επιπροσθέτως, είδαμε το πρόβλημα της ταξινόμησης, καθώς και μια προσέγγιση αυτής μέσω του αλγορίθμου Γρήγορης Ταξινόμησης.

Στην συνέχεια, μελετήσαμε τους διαφορετικούς τρόπους αναπαράστασης των αλγορίθμων, ενώ μέσα από παραδείγματα εντοπίσαμε τις ομοιότητες και τις διαφορές, αλλά και τους διαφορετικούς σκοπούς που εξυπηρετούν. Είδαμε δομές ελέγχου και επανάληψης, μέσα από διαφορετικά παραδείγματα. Τέλος, κλείσαμε την ενότητα αυτή με την έννοια της πολυπλοκότητας των αλγορίθμων ως προς τους υπολογιστικούς πόρους, του χώρου (μνήμης) και του χρόνου (επεξεργαστή). Είδαμε συγκεκριμένα παραδείγματα που βοήθησαν στην κατανόηση δύσκολων σχετικά εννοιών, ενώ εστίασαμε στην ανάγκη βελτιστοποίησης των αλγορίθμων και κατ' επέκταση των προγραμμάτων που δημιουργούμε.

1.2 Προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων

Η παρούσα Θεματική Ενότητα έχει ως στόχο, μέσα από την υλοποίηση ποικίλων δραστηριοτήτων, να βοηθήσει στον εμπλουτισμό των γνώσεων και στην απόκτηση των απαραίτητων δεξιοτήτων και ικανοτήτων, για την επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων και την ανάπτυξη κατάλληλων προγραμμάτων σε μία γλώσσα προγραμματισμού.

1.2.1 Έννοιες και δομές προστακτικού προγραμματισμού



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + να μετατρέπετε αλγορίθμους σε προγράμματα χρησιμοποιώντας διαφορετικά προγραμματιστικά περιβάλλοντα
- + να επιλέγετε τους καταλληλότερους τύπους για την αναπαράσταση δεδομένων και να οργανώνετε τα δεδομένα σε δομές

Λέξεις κλειδιά: δομές δεδομένων, περιβάλλον προγραμματισμού, τύποι



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Έχουν δομή τα δεδομένα;
- + Διαφέρει η «εφαρμογή» από το «πρόγραμμα»;

Η έννοια των δεδομένων είναι πολύ βασική για την Πληροφορική. Τα δεδομένα προέρχονται από τον χώρο των προβλημάτων. Μπορούμε να πούμε ότι τα δεδομένα αποτελούν μια «αφαίρεση» του πραγματικού κόσμου. Για παράδειγμα, ένας/μία μαθητής/τρια είναι μια οντότητα με μεγάλο πλήθος χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων, όπως: ονοματεπώνυμο, όνομα πατρός, ημερομηνία γέννησης, αγαπημένη ομάδα, αγαπημένο φαγητό, ενδιαφέροντα, φίλοι κ.ά. Για το μαθητολόγιο του σχολείου είναι απαραίτητη η αναπαράσταση μόνο ενός μικρού μέρους από τα παραπάνω χαρακτηριστικά, όπως το ονοματεπώνυμο, το όνομα πατρός και η ημερομηνία γέννησης του/της μαθητή/τριας.

Πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι η έννοια των δεδομένων στην Πληροφορική δεν είναι ταυτόσημη με την έννοια των δεδομένων μιας εκφώνησης σε ένα πρόβλημα π.χ. Μαθηματικών ή Φυσικής, αλλά είναι πιο γενική. Έστω για παράδειγμα, το απλό πρόβλημα υπολογισμού του εμβαδού τριγώνου που έχει βάση β και ύψος $υ$. Τα στοιχεία που σχετίζονται με το πρόβλημα είναι η βάση, το ύψος, αλλά και το εμβαδόν του τριγώνου. Τα στοιχεία αυτά είναι τα δεδομένα που θα αναπαρασταθούν στον αλγόριθμο υπολογισμού του εμβαδού. Όλα τα δεδομένα αποθηκεύονται στον υπολογιστή. Τα κυκλώματα των ψηφιακών υπολογιστών λειτουργούν σε δύο καταστάσεις, 0 και 1.

Οι γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου δίνουν την δυνατότητα χρήσης τύπων δεδομένων που αποκρύπτουν από τον προγραμματιστή την αναπαράσταση σε bits και bytes. Ο τύπος δεδομένων (data

type) σε μια γλώσσα προγραμματισμού αναφέρεται σε ένα είδος δεδομένων που μπορεί να παραστήσει η γλώσσα. Ένας τύπος δεδομένων καθορίζεται από το όνομά του, το είδος και το εύρος των τιμών του καθώς και από τις πράξεις που μπορούν να εφαρμοστούν σε αυτόν. Οι τύποι δεδομένων διακρίνονται σε απλούς και σε σύνθετους. Παραδείγματα απλών τύπων δεδομένων που υπάρχουν στις περισσότερες γλώσσες προγραμματισμού είναι ο ακέραιος, ο πραγματικός, ο λογικός και ο χαρακτήρας.

Ακολουθιακή δομή

Η ακολουθιακή δομή είναι μια βασική δομή ελέγχου στον προγραμματισμό όπου οι εντολές εκτελούνται η μία μετά την άλλη με τη σειρά που εμφανίζονται. Αυτή η δομή είναι η πιο απλή μορφή ελέγχου ροής σε ένα πρόγραμμα.

Παράδειγμα Ακολουθιακής Δομής με την Python

Ας δούμε ένα παράδειγμα ακολουθιακής δομής που εκτελεί μια σειρά από απλές εντολές: εισαγωγή δεδομένων, εκτέλεση κάποιων υπολογισμών και εμφάνιση αποτελέσματος.

Εισαγωγή δεδομένων

- `a = int(input("Εισάγετε τον πρώτο αριθμό: "))`
- `b = int(input("Εισάγετε τον δεύτερο αριθμό: "))`

Υπολογισμός

```
sum = a + b
difference = a - b
product = a * b
quotient = a / b if b != 0 else "Άπειρο"
```

Εμφάνιση αποτελέσματος

```
print("Άθροισμα:", sum)
print("Διαφορά:", difference)
print("Γινόμενο:", product)
print("Πηλίκο:", quotient)
```

Υλοποίηση δομής διακλάδωσης

Η δομή διακλάδωσης επιτρέπει στο πρόγραμμα να εκτελεί διαφορετικές ενέργειες ανάλογα με το αν μια συνθήκη είναι αληθής ή ψευδής. Αυτή η δομή χρησιμοποιείται για τη λήψη αποφάσεων μέσα στο πρόγραμμα. Οι πιο κοινές μορφές δομής διακλάδωσης περιλαμβάνουν τις εντολές `if`, `else if`, `else` και `switch` ή `case`.

Παράδειγμα Δομής Διακλάδωσης σε Python

Ας δούμε ένα παράδειγμα δομής διακλάδωσης σε Python που ελέγχει αν ένας αριθμός είναι θετικός, αρνητικός ή μηδέν.

```
x = int(input("Εισάγετε έναν αριθμό: "))
if x > 0:
```

```

print("Ο αριθμός είναι θετικός.")
elif x == 0:
    print("Ο αριθμός είναι μηδέν.")
else:
    print("Ο αριθμός είναι αρνητικός.")

```

Παράδειγμα Δομής Διακλάδωσης σε C / C++

Ας δούμε τώρα το ίδιο παράδειγμα σε C:

```

#include <stdio.h> // συμπερίληψη της βιβλιοθήκης για συναρτήσεις εισόδου / εξόδου
int main() {
    int x;
    printf("Εισάγετε έναν αριθμό: ");
    scanf("%d", &x);
    if (x > 0) {
        printf("Ο αριθμός είναι θετικός.\n");
    } else if (x == 0) {
        printf("Ο αριθμός είναι μηδέν.\n");
    } else {
        printf("Ο αριθμός είναι αρνητικός.\n");
    }
    return 0;
}

```

Τελεστές σύγκρισης

Στα προηγούμενα παραδείγματα χρειάστηκε να συγκρίνουμε μεταβλητές και τιμές ώστε να δημιουργήσουμε απλές συνθήκες. Έτσι, είχαμε χρησιμοποιήσει τους τελεστές σύγκρισης μεγαλύτερο (>) και μικρότερο (<). Η Python υποστηρίζει συνολικά έξι τελεστές σύγκρισης, οι οποίοι παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Οι τελεστές σύγκρισης της Python χρησιμοποιούνται για τη σύγκριση δύο τιμών και επιστρέφουν ένα αποτέλεσμα Boolean (True ή False). Ακολουθεί πίνακας με τους τελεστές σύγκρισης της Python:

Τελεστής	Περιγραφή	Παράδειγμα που δίνουν αποτέλεσμα True
==	Ίσον	5 == 5
!=	Μη ίσο	5 != 3
>	Μεγαλύτερος από	5 > 3
<	Μικρότερος από	3 < 5
>=	Μεγαλύτερος ή ίσος από	5 >= 5
<=	Μικρότερος ή ίσος από	3 <= 5

Λογικές εκφράσεις

Οι λογικές εκφράσεις είναι εκφράσεις που χρησιμοποιούν λογικούς τελεστές για να συγκρίνουν τιμές και να επιστρέψουν αληθές (True) ή ψευδές (False). Οι βασικοί λογικοί τελεστές είναι οι AND, OR και NOT.

Παράδειγμα Λογικών Εκφράσεων σε Python

Ας δούμε ένα παράδειγμα που χρησιμοποιεί λογικές εκφράσεις σε Python.

Λογική έκφραση με AND

```
age = 20
has_driver_license = True
if age >= 18 and has_driver_license:
    print("Επιτρέπεται η οδήγηση.")
else:
    print("Δεν επιτρέπεται η οδήγηση.")
```

Λογική έκφραση με OR

```
is_student = False
has_discount = True

if is_student or has_discount:
    print("Δικαιούστε έκπτωση.")
else:
    print("Δεν δικαιούστε έκπτωση.")
```

Λογική έκφραση με NOT

```
is_raining = False

if not is_raining:
    print("Μπορείτε να πάτε για περπάτημα.")
else:
    print("Καλύτερα να μείνετε μέσα.")
```

[Κουίζ](#)
[πολλαπλών](#)
[επιλογών:](#)
[Συγκριτικοί](#)
[τελεστές Python](#)

Εξήγηση του Παραδείγματος

Λογική έκφραση με AND:

- Ελέγχουμε αν η ηλικία είναι τουλάχιστον 18 και αν το άτομο έχει άδεια οδήγησης.
- Η έκφραση `age >= 18 and has_driver_license` θα είναι αληθής μόνο αν και οι δύο συνθήκες είναι αληθείς.
- Αν η ηλικία είναι 20 και έχει άδεια οδήγησης (True), το μήνυμα «Επιτρέπεται η οδήγηση.» θα εκτυπωθεί.

Λογική έκφραση με OR:

- Ελέγχουμε αν το άτομο είναι μαθητής/τρια ή αν έχει έκπτωση.
- Η έκφραση `is_student or has_discount` θα είναι αληθής αν τουλάχιστον μία από τις δύο συνθήκες είναι αληθής.
- Αν δεν είναι μαθητής/τρια (False) αλλά έχει έκπτωση (True), το μήνυμα «Δικαιούστε έκπτωση.» θα εκτυπωθεί.

Λογική έκφραση με NOT:

- Ελέγχουμε αν δεν βρέχει.
- Η έκφραση `not is_raining` αντιστρέφει την τιμή του `is_raining`.
- Αν δεν βρέχει (False), η έκφραση `not is_raining` θα είναι αληθής και θα εκτυπωθεί το μήνυμα «Μπορείτε να πάτε για περπάτημα».

[Άλγεβρα Boole](#)

Συνδυασμένες Λογικές Εκφράσεις

Μπορούμε επίσης να συνδυάσουμε πολλαπλές λογικές εκφράσεις για να δημιουργήσουμε πιο σύνθετους ελέγχους.

Συνδυασμένη λογική έκφραση

```
age = 22
has_driver_license = True
if age >= 18 and has_driver_license:
    print("Επιτρέπεται η οδήγηση.")
else:
    print("Δεν επιτρέπεται η οδήγηση.")
```

Εξήγηση

- Η συνδυασμένη έκφραση `age >= 18 and has_driver_license and has_insurance` ελέγχει αν το άτομο είναι τουλάχιστον 18 ετών, αν έχει άδεια οδήγησης και αν έχει ασφάλιση.
- Το μήνυμα «Επιτρέπεται η οδήγηση με ασφάλιση.» θα εκτυπωθεί μόνο αν όλες οι συνθήκες είναι αληθείς

Η προτεραιότητα των λογικών τελεστών είναι πρώτα να εκτελούνται οι πράξεις με το `not`, έπειτα οι πράξεις με το `and` και τέλος οι πράξεις με το `or`.

[Συγκριτικοί και λογικοί τελεστές Python](#)

Δομή επανάληψης

Η δομή επανάληψης είναι ένας θεμελιώδης μηχανισμός στον προγραμματισμό που επιτρέπει την εκτέλεση ενός μπλοκ εντολών πολλές φορές, μέχρι να ικανοποιηθεί μια συγκεκριμένη συνθήκη. Στις περισσότερες γλώσσες προγραμματισμού, οι πιο κοινές δομές επανάληψης είναι οι βρόχοι `for` και `while`.

Βρόχος `for`

Ο βρόχος `for` είναι ιδανικός όταν ξέρουμε εκ των προτέρων πόσες φορές θέλουμε να επαναληφθεί η εκτέλεση ενός μπλοκ εντολών.

Παράδειγμα με Python

Ας δούμε πώς μπορούμε να εκτυπώσουμε τους αριθμούς από το 1 έως το 10 χρησιμοποιώντας έναν βρόχο `for`.

```
for i in range(1, 11):
    print(i)
```

[Η `for` στην Python](#)

Εξήγηση

- Ο βρόχος for ξεκινά από το 1 και συνεχίζει μέχρι το 10.
- Η συνάρτηση range(1, 11) δημιουργεί μια ακολουθία αριθμών από το 1 έως το 10.
- Το print(i) εκτυπώνει τον τρέχοντα αριθμό σε κάθε επανάληψη.

Παράδειγμα με Java

Για να πάρουμε το ίδιο ακριβώς αποτέλεσμα με το ανωτέρω τμήμα κώδικα, θα έχουμε:

```
public class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        for (int i = 1; i <= 10; i++) {  
            System.out.println(i);  
        }  
    }  
}
```

[H for στην Java](#)

Εξήγηση

- Ο βρόχος for ξεκινά από το 1 (όπου δηλώνεται και ο τύπος της μεταβλητής i ως ακέραια) και όσο η τιμή της i είναι μικρότερη ή ίση με την τιμή 10 συνεχίζει να εκτελείται.
- Η εντολή i++ δηλώνει ότι σε κάθε επανάληψη του βρόχου for η τιμή της μεταβλητής i αυξάνεται κατά ένα (εναλλακτικά θα μπορούσαμε να έχουμε i=i+1).
- Η συνάρτηση System.out.print(i) εκτυπώνει την τρέχουσα τιμή της μεταβλητής i σε κάθε επανάληψη (και αλλάζει γραμμή).

Βρόχος while

Ο βρόχος while χρησιμοποιείται για να επαναλάβει έναν μπλοκ εντολών όσο μια συνθήκη είναι αληθής. Είναι ιδανικός όταν δεν γνωρίζουμε εκ των προτέρων πόσες φορές πρέπει να επαναληφθεί η εκτέλεση.

Παράδειγμα με χρήση της Python

Ας παίξουμε! Το παρακάτω τμήμα κώδικα υλοποιεί ένα παιχνίδι. Συγκεκριμένα, το πρόγραμμα δημιουργεί έναν τυχαίο αριθμό μεταξύ του 1 και του 100. Ο χρήστης καλείται να βρει τον αριθμό αυτόν με τις λιγότερες προσπάθειες, με την βοήθεια των μηνυμάτων:

```
import random # με την εισαγωγή της βιβλιοθήκης αυτής, θα μπορούμε  
              # να χρησιμοποιήσουμε πιο κάτω την συνάρτηση randint( )  
secret_number = random.randint(1, 100) # Τυχαίος αριθμός μεταξύ 1 και 100  
guess = None # Αρχική τιμή της μαντεψιάς
```

```

while guess != secret_number: # ο τελεστής != συμβολίζει το διάφορο
    guess = int(input("Μαντέψτε τον αριθμό (1-100): "))
    if guess < secret_number:
        print("Πολύ χαμηλά! Προσπαθήστε ξανά.")
    elif guess > secret_number:
        print("Πολύ ψηλά! Προσπαθήστε ξανά.")
    else:
        print("Συγχαρητήρια! Βρήκατε τον αριθμό.")

```

Παράδειγμα με χρήση της Java

Και τώρα το ίδιο πρόγραμμα υλοποιημένο με την χρήση της γλώσσα Java:

```

import java.util.Scanner; // για να διαβάζει το πρόγραμμα τιμές του χρήστη από το πληκτρολόγιο
import java.util.Random; // για την χρήση της συνάρτησης Random και να βγει μια τυχαία τιμή
public class GuessTheNumber {

    public static void main(String[] args) {
        Random random = new Random();
        int secretNumber = random.nextInt(100) + 1; // Τυχαίος αριθμός μεταξύ 1 και 100
        int guess = 0; // Αρχική τιμή της μαντεψιάς
        Scanner scanner = new Scanner(System.in); // Είσοδος από τον χρήστη

        // Βρόχος while που συνεχίζεται όσο η μαντεψιά δεν είναι ίση με τον μυστικό αριθμό
        while (guess != secretNumber) {
            System.out.print("Μαντέψτε τον αριθμό (1-100): ");
            guess = scanner.nextInt(); // Είσοδος του αριθμού από τον χρήστη

            if (guess < secretNumber) {
                System.out.println("Πολύ χαμηλά! Προσπαθήστε ξανά.");
            } else if (guess > secretNumber) {
                System.out.println("Πολύ ψηλά! Προσπαθήστε ξανά.");
            } else {
                System.out.println("Συγχαρητήρια! Βρήκατε τον αριθμό.");
            }
        }

        scanner.close(); // Κλείσιμο του scanner
    }
}

```

[Η while στην Java](#)



Σύνοψη

Ασχοληθήκαμε με δραστηριότητες όπου αξιοποιήσαμε προγραμματιστικά περιβάλλοντα προκειμένου να υλοποιήσουμε αλγορίθμους που έχουμε μελετήσει ή σχεδιάσει. Στη συνέχεια αναπτύξαμε προγράμματα με στόχο την επίλυση προβλημάτων που απαιτούν τη χρήση κατάλληλων τύπων δεδομένων, τη σύνταξη λογικών συνθηκών, την εφαρμογή δομών ελέγχου και επανάληψης.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Δίνονται οι μεταβλητές X , Y , Z με τιμές $X=False$, $Y=True$, $Z=True$. Να γράψετε το αποτέλεσμα των λογικών εκφράσεων που ακολουθούν:

(α) X or Y

(β) Y and Z

(γ) X and Z

(δ) not Y and X

(ε) X or Y or Z and Y

(στ) not X and Y or Z and not X

(ζ) Y or not Z and not X

(η) X or not X

(θ) Z and not Z

- + Ένα έτος χαρακτηρίζεται δίσεκτο όταν διαιρείται ακριβώς με το 4 αλλά δεν διαιρείται με το 100 ή αν διαιρείται ακριβώς με το 400. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο να δέχεται το έτος και να τυπώνει τη λέξη «Ναι» αν το έτος είναι δίσεκτο διαφορετικά να τυπώνει τη λέξη «Όχι».



1.2.2 Σχεδιασμός και ανάπτυξη προγραμμάτων



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας θα είστε σε θέση:

- + να διακρίνετε τα προγραμματιστικά υποδείγματα και να τα συσχετίζετε με τομείς εφαρμογών
- + να αξιοποιείτε περιβάλλοντα προγραμματισμού για την ανάπτυξη προγραμμάτων και απλών εφαρμογών

Λέξεις κλειδιά: προγραμματιστικό υπόδειγμα, Ολοκληρωμένο Περιβάλλον Ανάπτυξης, μεταγλωττιστής, δομή δεδομένων, ανάπτυξη εφαρμογών



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Τι είναι υπόδειγμα και τι παράδειγμα;
- + Πόσο δύσκολο είναι να δημιουργήσουμε μία εφαρμογή για έναν Η/Υ;

Τα προγραμματιστικά υποδείγματα (programming paradigms) αποτελούν διαφορετικούς τρόπους προσέγγισης της ανάπτυξης λογισμικού. Κάθε υπόδειγμα έχει τα δικά του χαρακτηριστικά, πλεονεκτήματα και εφαρμογές σε διάφορους τομείς. Παρακάτω περιγράφονται τα βασικά προγραμματιστικά υποδείγματα και οι τομείς εφαρμογής τους:

1. Δομημένος Προγραμματισμός (Structured Programming)

- **Χαρακτηριστικά:** Χρήση ακολουθιακών, επαναληπτικών δομών και δομών διακλάδωσης. Διαχωρισμός του προγράμματος σε υποπρογράμματα.
- **Τομείς Εφαρμογής:** Γενικός σκοπός, διαχειριστικά συστήματα, συστήματα εμπορικών εφαρμογών.

2. Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός (Object-Oriented Programming - OOP)

- **Χαρακτηριστικά:** Το πρόγραμμα αποτελεί ένα λειτουργικό σύνολο αντικειμένων παρόμοιων με τα αντικείμενα του πραγματικού κόσμου. Κάθε αντικείμενο διαθέτει ιδιότητες και μπορεί να εκτελεί ενέργειες.
- **Τομείς Εφαρμογής:** Ανάπτυξη λογισμικού μεγάλης κλίμακας, παιχνιδιών, γραφικών διεπαφών, συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων.

3. Λειτουργικός Προγραμματισμός (Functional Programming)

- **Χαρακτηριστικά:** Χρήση συναρτήσεων ως πρωταρχικές μονάδες προγραμματισμού.
- **Τομείς Εφαρμογής:** Επιστημονικές και αριθμητικές εφαρμογές, παράλληλος και καταμεμημένος προγραμματισμός, επεξεργασία δεδομένων.

4. Λογικός Προγραμματισμός (Logic Programming)

- **Χαρακτηριστικά:** Χρήση λογικών προτάσεων και κανόνων. Προγράμματα που αποτελούνται από γεγονότα και κανόνες λογικής.
- **Τομείς Εφαρμογής:** Τεχνητή νοημοσύνη, συστήματα εμπειρογνομόνων, γλωσσολογική επεξεργασία.

5. Παράλληλος Προγραμματισμός (Parallel Programming)

- **Χαρακτηριστικά:** Αξιοποίηση πολλαπλών επεξεργαστών για την εκτέλεση προγραμμάτων ταυτόχρονα.
- **Τομείς Εφαρμογής:** Υπολογιστικά εντατικές εφαρμογές, προσομοιώσεις, μοντελοποίηση, ανάλυση μεγάλων δεδομένων.

6. Γενετικός Προγραμματισμός (Genetic Programming)

- **Χαρακτηριστικά:** Χρήση αλγορίθμων εμπνευσμένων από την εξελικτική βιολογία. Δημιουργία και εξέλιξη προγραμμάτων μέσω διαδικασιών επιλογής, διασταύρωσης και μετάλλαξης.
- **Τομείς Εφαρμογής:** Βελτιστοποίηση, αυτόματος σχεδιασμός, μηχανική μάθηση.

7. Ταυτόχρονος Προγραμματισμός (Concurrent Programming)

- **Χαρακτηριστικά:** Διαχείριση ταυτόχρονα εκτελούμενων διεργασιών που μπορεί να αλληλεπιδρούν.
- **Τομείς Εφαρμογής:** Λειτουργικά συστήματα, τηλεπικοινωνίες, εφαρμογές σε πραγματικό χρόνο.

8. Δηλωτικός Προγραμματισμός (Declarative Programming)

- **Χαρακτηριστικά:** Προσδιορισμός του τι πρέπει να γίνει παρά του πώς πρέπει να γίνει. Περιλαμβάνει υποδείγματα όπως ο λογικός και λειτουργικός προγραμματισμός.
- **Τομείς Εφαρμογής:** Βάσεις δεδομένων, σύνταξη XML, ανάπτυξη ιστοσελίδων.

Κάθε υπόδειγμα παρέχει διαφορετικά εργαλεία και μεθόδους που ταιριάζουν καλύτερα σε συγκεκριμένα είδη προβλημάτων και εφαρμογών. Η επιλογή του κατάλληλου υποδείγματος εξαρτάται από τις απαιτήσεις του έργου και τις ιδιαιτερότητες του προβλήματος που πρέπει να λυθεί.

Σε πολύπλοκα υπολογιστικά προβλήματα υπάρχει η ανάγκη να οργανωθούν τα δεδομένα με σύνθετους τρόπους. Ας θεωρήσουμε το παράδειγμα του μαθητολογίου. Οι βαθμοί ενός/μίας μαθητή/τριας σε όλα τα μαθήματα είναι βολικό να καταχωρούνται σε έναν πίνακα που αποτελείται από γραμμές και στήλες.

Δομή δεδομένων είναι μια ομάδα από δεδομένα με κοινά χαρακτηριστικά (συνήθως και με κοινό τύπο), τα οποία έχει νόημα και λογική να αποθηκεύονται μαζί, προκειμένου να είναι πιο εύκολη η επεξεργασία τους.

Καθένα από τα απλούστερα δεδομένα εκ των οποίων αποτελείται μία δομή ονομάζεται κόμβος. Ένα πρόγραμμα αποτελείται από μία ή περισσότερες δομές δεδομένων και από τον αλγόριθμο ή τους αλγορίθμους οι οποίοι χειρίζονται τις δομές αυτές.

Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

Για να προγραμματίσει κανείς και να συμμετέχει σε αυτήν την τόσο δημιουργική διαδικασία, θα χρειαστεί – πέρα από καλή διάθεση και χρόνο – ορισμένα βασικά εργαλεία λογισμικού. Τα εργαλεία αυτά εξαρτώνται από τη γλώσσα προγραμματισμού που θα επιλέξει να χρησιμοποιήσει. Γενικά όμως, μπορούμε να τα συνοψίσουμε στα επόμενα σημεία:

- ▶ **Η/Υ με εγκατεστημένο Λειτουργικό Σύστημα (OS):** Ανάλογα με το ΛΣ (Windows, macOS, διανομές Linux), ορισμένες γλώσσες προγραμματισμού ή προγραμματιστικά εργαλεία μπορεί να έχουν καλύτερη υποστήριξη.
- ▶ **Συντάκτης / Επεξεργαστής Κώδικα (Code Editor):** Ο επεξεργαστής κώδικα είναι ένα λογισμικό με το οποίο μπορεί κανείς εύκολα να συντάξει κώδικά. Δημοφιλή παραδείγματα είναι τα VS Code, Sublime Text, Atom και Notepad++.
- ▶ **Μεταγλωττιστής ή Διερμηνευτής (Compiler / Interpreter):** Το εργαλείο που θα μετατρέψει τον κώδικα που θα γράψουμε (πηγαίο κώδικα) σε γλώσσα μηχανής, για να μπορεί να εκτελεστεί στον υπολογιστή. Ενδεικτικά θα αναφερθούμε στο GCC για τις γλώσσες C και C++, στο javac που περιλαμβάνεται και στο πακέτο ανάπτυξης της Java (Java Development Kit – JDK) και τέλος στο Python Interpreter που αντίστοιχα περιλαμβάνεται στην εγκατάσταση της Python.
- ▶ **Περιβάλλον εκτέλεσης (Runtime Environment):** Σε ορισμένες περιπτώσεις, προκειμένου να εκτελεστούν τα προγράμματα που δημιουργούμε απαιτούνται επιπλέον εργαλεία. Για παράδειγμα, για την εκτέλεση Java εφαρμογών θα χρειαστούμε το Java Runtime Environment (JRE), ενώ για την εκτέλεση εφαρμογών σε JavaScript εκτός του περιηγητή το περιβάλλον εκτέλεσης Node.js.
- ▶ **Ολοκληρωμένο Περιβάλλον Ανάπτυξης (Integrated Development Environment – IDE):** Είναι ο συνδυασμός όλων των απαραίτητων εργαλείων για την ανάπτυξη λογισμικού (επεξεργαστή κώδικα, μεταγλωττιστή, εκσφαλματωτή και άλλων) σε μια ενιαία εφαρμογή. Ενδεικτικά παραδείγματα αποτελούν μεταξύ άλλων το PyCharm (ιδανικό για Python), IntelliJ IDEA και Eclipse (με έμφαση στην Java, καθώς βέβαια και το Visual Studio (κυρίως για C# και .NET).

Ας δούμε τώρα δύο παραδείγματα εφαρμογών, την σύνταξη ενός ευρετηρίου και ενός κλασικού παιχνιδιού, όπου αρχικά παρουσιάζονται η λειτουργία και ο σκοπός τους και ακολούθως η υλοποίησή τους (με σχολιασμό και επεξήγηση των βασικών σημείων) με την χρήση διαφορετικών γλωσσών προγραμματισμού.

Σύνταξη ευρετηρίου

Ως ευρετήριο νοείται ένας κατάλογος λέξεων ή φράσεων (εγγραφών) με σχετικούς δείκτες που υποδεικνύουν το σημείο ή τα σημεία ενός εγγράφου ή μιας συλλογής εγγράφων, όπου μπορεί να βρεθεί χρήσιμο σχετικό υλικό.

Παραδείγματα είναι το ευρετήριο, συνήθως όρων, στο πίσω μέρος ενός βιβλίου και το ευρετήριο που χρησιμεύει ως κατάλογος βιβλιοθήκης. Ένα ευρετήριο διαφέρει από τον πίνακα περιεχομένων επειδή το ευρετήριο ταξινομείται ανά θέμα, ανεξάρτητα από το αν η εγγραφή βρίσκεται στην αρχή ή στο τέλος του βιβλίου, ενώ τα στοιχεία που αναφέρονται σε έναν πίνακα περιεχομένων τοποθετούνται με την ίδια σειρά που εμφανίζονται στο βιβλίο.

Στην περίπτωση μας, ή σύνταξη ευρετηρίου είναι μία τεχνική που χρησιμοποιείται για την οργάνωση πληροφοριών σε μια μηχανή αναζήτησης. Πρόκειται για μια διαδικασία που περιλαμβάνει τη δημιουργία ενός ευρετηρίου που αποθηκεύει πληροφορίες σχετικά με τα περιεχόμενα ενός εγγράφου. Αυτό το ευρετήριο χρησιμοποιείται για να βοηθήσει στην πιο εύκολη και γρήγορη ανάκτηση πληροφοριών.

Εδώ, ένα ευρετήριο είναι μια λίστα λέξεων-κλειδιών που οδηγεί στις σελίδες όπου εμφανίζονται αυτές οι λέξεις. Όταν ένας/μία χρήστης πραγματοποιεί αναζήτηση, η μηχανή αναζήτησης χρησιμοποιεί το ευρετήριο για να βρει σχετικά έγγραφα που ταιριάζουν με τις λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιούνται στην αναζήτηση.

Η ευρετηρίαση είναι μια σημαντική τεχνική για την οργάνωση μεγάλων ποσοτήτων πληροφοριών. Επιτρέπει την πιο εύκολη και γρήγορη ανάκτηση πληροφοριών, κάτι που είναι ιδιαίτερα χρήσιμο στις μηχανές αναζήτησης στο Διαδίκτυο.

Η τεχνική ευρετηρίασης μπορεί να εφαρμοστεί σε διαφορετικούς τύπους πληροφοριών, όπως βιβλία, άρθρα, ιστοσελίδες, εικόνες μεταξύ άλλων. Σε κάθε περίπτωση, είναι απαραίτητο να δημιουργηθεί ένα ευρετήριο κατάλληλο για τον τύπο των πληροφοριών που ευρετηριάζονται.



Προγραμματιστικό Περιβάλλον

[Κουίζ πολλαπλής επιλογής:](#)
[Σύνταξη ευρετηρίου](#)

Παράδειγμα Αλγορίθμου Επεξεργασίας Κειμένου

Βήματα του Αλγορίθμου

1. **Διάβασμα του κειμένου:** Διάβασμα του κειμένου και διάσπαση σε λέξεις.
2. **Δημιουργία καταλόγου λέξεων:** Καταγραφή των μοναδικών λέξεων και των θέσεών τους.
3. **Ταξινόμηση των λέξεων:** Ταξινόμηση των λέξεων με αλφαβητική σειρά.
4. **Εμφάνιση του ευρετηρίου:** Εκτύπωση ή αποθήκευση του ευρετηρίου.

Παράδειγμα Κώδικα σε Python

Ας δημιουργήσουμε έναν απλό αλγόριθμο σύνταξης ευρετηρίου:

```
def create_index(text):  
# Βήμα 1: Διάσπαση του κειμένου σε λέξεις  
    words = text.split()  
  
# Βήμα 2: Δημιουργία καταλόγου λέξεων και θέσεών τους  
    index = {}  
    for position, word in enumerate(words):  
        # Αφαίρεση σημείων στίξης και μετατροπή σε πεζά γράμματα  
        cleaned_word = word.strip('.,!?:;"').lower()  
        if cleaned_word in index:  
            index[cleaned_word].append(position)  
        else:  
            index[cleaned_word] = [position]  
  
# Βήμα 3: Ταξινόμηση των λέξεων  
    sorted_index = dict(sorted(index.items()))  
  
# Βήμα 4: Εμφάνιση του ευρετηρίου  
    for word, positions in sorted_index.items():  
        print(f"{word}: {positions}")  
  
# Παράδειγμα χρήσης  
text = "Η αναδρομή είναι μια ισχυρή αλγοριθμική μέθοδος. Η αναδρομή είναι φυσική."  
create_index(text)
```

Εξήγηση

- Διάσπαση του κειμένου σε λέξεις:**
 - Το κείμενο διασπάται σε λέξεις χρησιμοποιώντας τη συνάρτηση `split()`, η οποία διαχωρίζει το κείμενο με βάση τα κενά διαστήματα.
- Δημιουργία καταλόγου λέξεων και θέσεών τους:**
 - Δημιουργείται ένα λεξικό (dictionary) `index` όπου κάθε λέξη αντιστοιχεί σε μια λίστα με τις θέσεις της στο κείμενο.
 - Για κάθε λέξη στο κείμενο, αφαιρούμε σημεία στίξης και μετατρέπουμε τα γράμματα σε πεζά για να εξασφαλίσουμε ότι οι λέξεις συγκρίνονται σωστά.
 - Αν η λέξη υπάρχει ήδη στο λεξικό, προσθέτουμε τη θέση της στη λίστα θέσεων. Αν όχι, δημιουργούμε ένα νέο κλειδί για τη λέξη με μια λίστα που περιέχει τη θέση της.
- Ταξινόμηση των λέξεων:**
 - Ταξινομούμε το λεξικό με αλφαβητική σειρά χρησιμοποιώντας τη συνάρτηση `sorted()`. Το αποτέλεσμα αποθηκεύεται στο `sorted_index`.
- Εμφάνιση του ευρετηρίου:**
 - Εκτυπώνουμε το ευρετήριο με τις λέξεις και τις αντίστοιχες θέσεις τους στο κείμενο.

Παράδειγμα εξόδου

Για το κείμενο «Η αναδρομή είναι μια ισχυρή αλγοριθμική μέθοδος. Η αναδρομή είναι φυσική.», το αποτέλεσμα του παραπάνω κώδικα θα είναι:

αλγοριθμική: [5]
αναδρομή: [1, 9]
είναι: [2, 10]
ισχυρή: [4]
μέθοδος: [6]
μια: [3]
φυσική: [11]

Το παιχνίδι Πέτρα-Ψαλίδι-Χαρτί

Ας δούμε τώρα και την υλοποίηση αυτού του παιχνιδιού, πρώτα ως πηγαίο κώδικα σε Python. Μπορείτε να τρέξετε τον κώδικα στο αντίστοιχο προγραμματιστικό περιβάλλον και να παίξετε!

Το παιχνίδι «Πέτρα, Ψαλίδι, Χαρτί» είναι ένα απλό και κλασικό παιχνίδι δύο παικτών που είναι γνωστό σε όλο σχεδόν τον κόσμο. Πολλές φορές χρησιμοποιείται και για την επίλυση διαφορών (όπως και με το κέρμα). Ας δούμε τους κανόνες πριν προχωρήσουμε στην υλοποίησή του:

Οι δύο παίκτες μετρούν ταυτόχρονα μέχρι το τρία και στη συνέχεια επιλέγουν μία από τις τρεις διαθέσιμες επιλογές: **Πέτρα**, **Ψαλίδι**, ή **Χαρτί**. Η επιλογή γίνεται συνήθως με το χέρι, σχηματίζοντας τη μορφή της κίνησης (γροθιά, το V με τον δείκτη και τον μέσο, ενωμένα δάχτυλα και παλάμη αντίστοιχα). Οι κανόνες νίκης έχουν ως εξής: η Πέτρα νικά το Ψαλίδι (η πέτρα σπάει το ψαλίδι), το Ψαλίδι νικά το Χαρτί (το ψαλίδι κόβει το χαρτί), το Χαρτί νικά την Πέτρα (το χαρτί τυλίγει την πέτρα), ενώ αν οι δύο παίκτες επιλέξουν την ίδια κίνηση, το παιχνίδι καταλήγει σε ισοπαλία.

Εδώ, ο ένας παίκτης θα είναι ο χρήστης και ο δεύτερος ο Η/Υ.

Κώδικας σε Python

```
import random
def get_user_choice():
    choice = input("Επίλεξε Πέτρα, Ψαλίδι ή Χαρτί: ").lower()
    while choice not in ["πέτρα", "ψαλίδι", "χαρτί"]:
        print("Μη έγκυρη επιλογή. Δοκίμασε ξανά.")
        choice = input("Επίλεξε Πέτρα, Ψαλίδι ή Χαρτί: ").lower()
    return choice
def get_computer_choice():
    return random.choice(["πέτρα", "ψαλίδι", "χαρτί"])
def determine_winner(user_choice, computer_choice):
    if user_choice == computer_choice:
        return "Ισοπαλία!"
    elif (user_choice == «πέτρα» and computer_choice == "ψαλίδι") or \
         (user_choice == «ψαλίδι» and computer_choice == "χαρτί") or \
         (user_choice == «χαρτί» and computer_choice == "πέτρα"):
        return "Νίκες!"
    else:
        return "Έχασες!"
```

```
def play_game():
    user_choice = get_user_choice()
    computer_choice = get_computer_choice()
    print(f"Εσύ επέλεξες: {user_choice}")
    print(f"Ο υπολογιστής επέλεξε: {computer_choice}")
    result = determine_winner(user_choice, computer_choice)
    print(result)
if __name__ == "__main__":
    play_game()
```



Σύνοψη

Στην υποενότητα αυτήν, αναφερθήκαμε στους διαφορετικούς τρόπους προσέγγισης για την ανάπτυξη λογισμικού (προγραμματιστικά υποδείγματα), ενώ είδαμε αναλυτικά την σύνταξη ευρετηρίου ως ένα παράδειγμα εφαρμογής, που αξιοποιεί δομές δεδομένων, καθώς και την υλοποίηση ένα παιχνιδιού, του κλασικού «Πέτρα-Ψαλίδι-Χαρτί».



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Να αναφέρετε δύο προγραμματιστικά υποδείγματα.
- + Ποια τα εργαλεία που θα χρειαστούμε για την ανάπτυξη μιας εφαρμογής για υπολογιστικά συστήματα;
- + Γιατί στα προγράμματα είναι απαραίτητες οι δομές δεδομένων; Δώστε δύο παραδείγματα.



Ανακεφαλαίωση

Στη δεύτερη ενότητα του 1ου Θεματικού Πεδίου του βιβλίου, αφού κάναμε μια περιγραφή των δομών δεδομένων και άλλων βασικών στοιχείων του προγραμματισμού, όπως οι τελεστές σύγκρισης και οι λογικές εκφράσεις, είχαμε την ευκαιρία να έρθουμε σε επαφή με την ανάπτυξη προγραμμάτων με την χρήση διαφορετικών γλωσσών. Μελετήσαμε παραδείγματα εστιάζοντας σε δομές ελέγχου και δομές επανάληψης, ενώ είδαμε βασικά σημεία από τα διαφορετικά προγραμματιστικά υποδείγματα, όπως είναι ο Δομημένος και ο Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός.

Κάναμε ειδική αναφορά στην ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικά περιβάλλοντα, αναλύοντας τα βασικά μέρη αυτών, όπως ο συντάκτης, ο μεταγλωττιστής και ο διερμηνευτής, αλλά και το ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης, ενώ παράλληλα μελετήσαμε την χρήση δομών δεδομένων και στοιχείων διάδρασης του προγράμματος με τον/την χρήστη μέσω της υλοποίησης δύο διαφορετικών εφαρμογών. Κάθε μία από αυτές αναπτύχθηκε με δύο διαφορετικές γλώσσες προγραμματισμού.

1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία

Ο υπολογιστής αποτελεί πλέον αναπόσπαστο κομμάτι των καθημερινών μας δραστηριοτήτων, είτε αυτές αφορούν σε εργασία, είτε σε ψυχαγωγία, και στην πραγματικότητα μας βοηθάει στην επίλυση προβλημάτων. Ας σκεφτούμε το παράδειγμα του υπολογισμού των πολύπλοκων μαθηματικών μοντέλων για την προβλέψη των καιρικών συνθηκών από τους μετεωρολόγους δίχως τα σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα.

Ο υπολογιστής μπορεί να αποθηκεύσει μεγάλο πλήθος δεδομένων (αριθμούς, κείμενα, εικόνες, ήχο, βίντεο), εκτελεί υπολογισμούς και επεξεργάζεται δεδομένα ταχύτερα από τον άνθρωπο και ακολουθεί με πειθαρχία, συνέπεια και για όσες επαναλήψεις χρειαστεί μια λογική σειρά εντολών. Οι εντολές δίνονται στον υπολογιστή με τη μορφή προγραμμάτων. Ένα πρόγραμμα περιέχει εντολές (οδηγίες) που κατευθύνουν με κάθε λεπτομέρεια τον υπολογιστή, για να εκτελέσει μία συγκεκριμένη εργασία και να επιλύσει ένα πρόβλημα. Δίνουμε στον υπολογιστή δεδομένα για το πρόβλημα που θέλουμε να αντιμετωπίσουμε, αυτός τα επεξεργάζεται σύμφωνα με τις εντολές των προγραμμάτων που εκτελεί, και στο τέλος δίνει την απάντηση στο πρόβλημά μας.

1.3.1 Επιστημονικός προγραμματισμός



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + να μοντελοποιείτε και να λύνετε σε προγραμματιστικό περιβάλλον προβλήματα από τις φυσικές επιστήμες, τα μαθηματικά, την τεχνολογία και τις κοινωνικές επιστήμες,
- + να υλοποιείτε έργα προγραμματισμού για την επίλυση διαθεματικών προβλημάτων.

Λέξεις κλειδιά: επιστημονικός προγραμματισμός, περιβάλλον προγραμματισμού, μοντελοποίηση



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Τί ορίζουμε ως επιστήμη;
- + Υπάρχει μη επιστημονικός προγραμματισμός;
- + Πώς συνεργάζονται οι διάφοροι κλάδοι των επιστημών;
- + Πόσο δύσκολη κρίνετε πως είναι η ανάπτυξη ενός σύγχρονου παιχνιδιού σε Η/Υ;

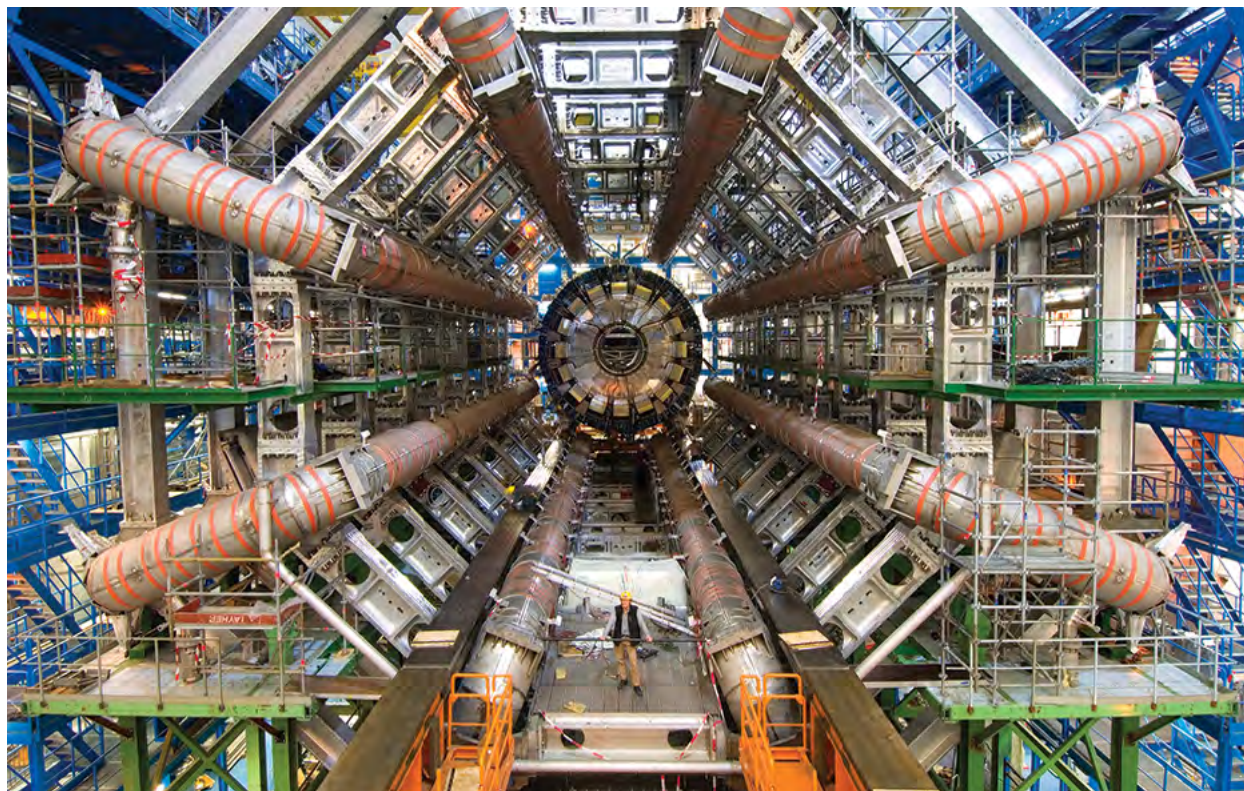
Τα περιβάλλοντα ανάπτυξης εφαρμογών μας παρέχουν τη δυνατότητα να σχεδιάζουμε και να υλοποιούμε εφαρμογές. Κάθε περιβάλλον υποστηρίζει συγκεκριμένες γλώσσες προγραμματισμού και έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Αυτό δεν αποκλείει την κατηγοριοποίησή τους με βάση κάποια κοινά χαρακτηριστικά. Έτσι, έχουμε τα επαγγελματικά προγραμματιστικά περιβάλλοντα που χρησιμοποιούνται κυρίως από έμπειρους επαγγελματίες προγραμματιστές με στόχο την παραγωγή εφαρμογών για εμπορική χρήση. Ένα τέτοιο περιβάλλον δεν προτείνεται για εκμάθηση προγραμματισμού σε αρχάριους χρήστες, όπως οι μαθητές/τριες.

Ειδικά γι' αυτό τον σκοπό έχουν σχεδιαστεί απλούστερα περιβάλλοντα, που διευκολύνουν τη σύνταξη των εντολών, για να είναι εύκολη η εκμάθηση της ανάπτυξης ενός προγράμματος, και ονομάζονται εκπαιδευτικά προγραμματιστικά περιβάλλοντα.

Επιστημονικός προγραμματισμός

Ο Επιστημονικός προγραμματισμός αποτελεί έναν κλάδο της επιστήμης της Πληροφορικής που επικεντρώνεται στη χρήση προγραμματισμού για την επίλυση επιστημονικών και τεχνικών προβλημάτων. Περιλαμβάνει την δημιουργία αλγορίθμων, την ανάλυση δεδομένων, καθώς και την μοντελοποίηση πολύπλοκων φαινομένων για την κατανόηση και την πρόβλεψη της συμπεριφοράς τους. Ο επιστημονικός προγραμματισμός χρησιμοποιείται ευρέως σε τομείς όπως η φυσική, η χημεία, η βιολογία, η μηχανική, αλλά και στις κοινωνικές επιστήμες.

Ο επιστημονικός προγραμματισμός παίζει καθοριστικό ρόλο στο CERN (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Πυρηνικών Ερευνών), όπου χρησιμοποιείται για την ανάλυση δεδομένων, τη μοντελοποίηση φυσικών φαινομένων, την προσομοίωση πειραμάτων και την ανάπτυξη λογισμικού για τη λειτουργία των επιταχυντών και των ανιχνευτών σωματιδίων. Ο προγραμματισμός αποτελεί τη βάση για τις επιστημονικές ανακαλύψεις και την εξέλιξη της τεχνολογίας στον τομέα της φυσικής σωματιδίων.



CERN, πείραμα Atlas ([Cern Accelerating Science](#))

Τώρα, ας προσπαθήσουμε να εστιάσουμε στα βασικά στοιχεία του επιστημονικού προγραμματισμού:

1. **Αριθμητική Ανάλυση και Αλγόριθμοι:** εδώ έχουμε την χρήση αριθμητικών μεθόδων για την επίλυση προβλημάτων που δεν μπορούν να επιλυθούν αναλυτικά, όπως είναι η επίλυση διαφορικών εξισώσεων ή η αριθμητική ολοκλήρωση.
2. **Προσομοιώσεις:** αυτές επιτρέπουν τη μοντελοποίηση και την αναπαραγωγή σύνθετων φυσικών ή κοινωνικών φαινομένων. Είναι ιδανικές για τη μελέτη συστημάτων που δεν είναι προσβάσιμα για πειραματική έρευνα.
3. **Στατιστική Ανάλυση και Επεξεργασία Δεδομένων:** τα δεδομένα που προέρχονται από πειράματα ή παρατηρήσεις αναλύονται χρησιμοποιώντας στατιστικές μεθόδους και αλγόριθμους εξόρυξης δεδομένων.
4. **Μηχανική Μάθηση και Τεχνητή Νοημοσύνη:** αντικείμενα ραγδαία αναπτυσσόμενα που χρησιμοποιούνται και για την αναγνώριση προτύπων, την πρόβλεψη και τη λήψη αποφάσεων βάσει των διαθέσιμων δεδομένων. Εφαρμόζονται τόσο στις φυσικές όσο και στις κοινωνικές επιστήμες.

Μοντελοποίηση και Επίλυση Προβλημάτων

Ποια είναι όμως τα βήματα που θα ακολουθήσουμε για τη μοντελοποίηση και τελικά την επίλυση προβλημάτων από τα πεδία των φυσικών, των κοινωνικών και των άλλων επιστημών με την συμβολή της Πληροφορικής και του επιστημονικού προγραμματισμού;

- ↪ **Διατύπωση του προβλήματος:** εδώ πάντα ξεκινάμε με τη σαφή και πλήρη περιγραφή του προβλήματος που καλούμαστε να λύσουμε. Για παράδειγμα στις φυσικές επιστήμες μπορεί να είναι ένα φυσικό φαινόμενο, ενώ στις κοινωνικές επιστήμες μπορεί να αφορά ανθρώπινη συμπεριφορά ή κοινωνικές διεργασίες.
- ↪ **Μαθηματική μοντελοποίηση:** το πρόβλημα μετατρέπεται σε μαθηματικό μοντέλο. Στις φυσικές επιστήμες, αυτό μπορεί να σημαίνει τη δημιουργία διαφορικών εξισώσεων, ενώ στις κοινωνικές επιστήμες πιθανά να χρησιμοποιούνται μοντέλα βασισμένα στη θεωρία των παιγνίων ή στη στατιστική.
- ↪ **Ανάπτυξη αλγορίθμων:** κατά το βήμα αυτό σχεδιάζονται οι αλγόριθμοι που θα χρησιμοποιηθούν για την επίλυση του μοντέλου, ενώ μπορεί να περιλαμβάνουν αριθμητικές μεθόδους, τεχνικές βελτιστοποίησης, αλλά και μεθόδους μηχανικής μάθησης.
- ↪ **Προγραμματιστική εφαρμογή:** ο αλγόριθμος υλοποιείται σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον με γλώσσες που διαθέτουν βιβλιοθήκες επιστημονικών εργαλείων.
- ↪ **Ανάλυση αποτελεσμάτων και επικύρωση:** τα αποτελέσματα, έπειτα, αναλύονται για να διαπιστωθεί αν το μοντέλο παρέχει ικανοποιητικές λύσεις. Συχνά, τα αποτελέσματα που λαμβάνονται θα συγκριθούν με αντίστοιχα αποτελέσματα που έχουν καταγραφεί σε πειραματικά ή και σε εργαστηριακά περιβάλλοντα.
- ↪ **Βελτιστοποίηση και προσαρμογή:** σε περίπτωση που τα αποτελέσματα δεν είναι ικανοποιητικά, το μοντέλο ή ο αλγόριθμος μπορεί να χρειαστεί αλλαγές, αλλά και επανασχεδιασμό.

[Κουίζ πολλαπλής
επιλογής:
Μοντελοποίηση,
Επίλυση Προβλημάτων](#)

Παράδειγμα – Δείκτης Μάζας Σώματος

Ο δείκτης μάζας σώματος (Body Mass Index - **BMI**) είναι ένας δείκτης που χρησιμοποιείται για να αξιολογήσει τη σχέση μεταξύ του βάρους και του ύψους ενός ατόμου. Βοηθά στην αξιολόγηση του αν είναι κάποιος ελλιποβαρής, κανονικού βάρους, υπέρβαρος, παχύσαρκος ή σοβαρά παχύσαρκος.

Ο δείκτης μάζας σώματος υπολογίζεται ως το βάρος του ατόμου σε κιλά διαιρεμένο με το τετράγωνο του ύψους του σε μέτρα. Μαθηματικά, η φόρμουλα για τον υπολογισμό του BMI είναι:

$$BMI = \frac{Weight(Kg)}{Height(m)^2}$$

Όπου:

Το βάρος (weight) εκφράζεται σε κιλά και το ύψος (height) εκφράζεται σε μέτρα. Για παράδειγμα, για ένα άτομο με βάρος 70 κιλά και ύψος 1.75 μέτρα το BMI υπολογίζεται ως εξής:

$$BMI = \frac{70}{1.75^2} \approx 22.9$$

Ο δείκτης μάζας σώματος χαρακτηρίζεται συνήθως ως εξής:

- Ελλιποβαρής: κάτω από 18.5
- Κανονικό βάρος: από 18.5 έως 24.9
- Υπέρβαρος: από 25 έως 29.9
- Παχύσαρκος: από 30 έως 34
- Σοβαρά παχύσαρκος: πάνω από 34

[Δείκτης Μάζας Σώματος](#)

Ας προσπαθήσουμε να δημιουργήσουμε το πρόγραμμα που θα υπολογίζει το BMI και θα το κατατάσσει στην αντίστοιχη κατηγορία με τη βοήθεια της JavaScript:

```
// Συνάρτηση για τον υπολογισμό του ΔΜΣ
function calculateBMI(weight, height) {
  // Υπολογισμός ΔΜΣ
  let bmi = weight / (height * height);
  return bmi.toFixed(2); // Επιστρέφει το αποτέλεσμα με δύο δεκαδικά ψηφία
}

// Συνάρτηση για την κατηγοριοποίηση του ΔΜΣ
function categorizeBMI(bmi) {
  if (bmi < 18.5) {
    return "Ελλιποβαρής";
  } else if (bmi >= 18.5 && bmi <= 24.9) {
    return "Κανονικό βάρος";
  } else if (bmi >= 25 && bmi <= 29.9) {
    return "Υπέρβαρος";
  } else if (bmi >= 30 && bmi <= 34) {
    return "Παχύσαρκος";
  } else {
    return "Σοβαρά παχύσαρκος";
  }
}
```

```

// Λήψη δεδομένων από τον χρήστη, όπου ανοίγει παράθυρο με πλαίσιο
// που αναμένει πραγματικούς αριθμούς
let weight = parseFloat(prompt("Παρακαλώ εισάγετε το βάρος σας σε κιλά:"));
let height = parseFloat(prompt("Παρακαλώ εισάγετε το ύψος σας σε μέτρα:"));

// Υπολογισμός και κατηγοριοποίηση ΔΜΣ με κλήση συναρτήσεων
let bmi = calculateBMI(weight, height);
let category = categorizeBMI(bmi);

// Εμφάνιση αποτελεσμάτων
console.log("Το BMI σας είναι: " + bmi);
console.log("Κατηγορία: " + category);

```

Αυτό το πρόγραμμα είναι ένας απλός υπολογιστής BMI σε JavaScript. Ο/Η χρήστης καλείται να εισαγάγει το βάρος του σε κιλά και το ύψος του σε μέτρα, ενώ στη συνέχεια το πρόγραμμα υπολογίζει το BMI και εμφανίζει ένα μήνυμα που αντιστοιχεί στην κατηγορία βάσει του πιο πάνω πίνακα. Μια πιθανή βελτίωση θα μπορούσε να είναι η προσθήκη ελέγχων για την εισαγωγή μη αποδεκτών τιμών, όπως αρνητικά βάρη ή ύψη.

Γράψτε τον κώδικα σε έναν απλό κειμενογράφο ή έναν συντάκτη κώδικα (όπως για παράδειγμα το Notepad++). Στην συνέχεια ανοίξτε την κονσόλα JavaScript σε έναν περιηγητή (αυτό μπορεί να γίνει και με τον συνδυασμό πλήκτρων Ctrl + Shift + J στα περισσότερα προγράμματα περιήγησης). Έπειτα, αντιγράψτε τον κώδικα στην κονσόλα από τον συντάκτη κώδικα (ή τον κειμενογράφο) και πατήστε Enter. Ένα παράθυρο διαλόγου θα εμφανιστεί ζητώντας από τον/την χρήστη να εισάγει το βάρος και το ύψος του, ενώ το αποτέλεσμα θα εμφανιστεί στην κονσόλα.

Παράδειγμα – Υπολογισμός Εμβαδού Κύκλου

Ο υπολογισμός του εμβαδού ενός κύκλου είναι ένα από τα βασικά μαθηματικά προβλήματα που μπορούν να επιλυθούν εύκολα με τη χρήση προγραμματισμού σε ηλεκτρονικά υπολογιστικά συστήματα. Ο τύπος για τον υπολογισμό του εμβαδού ενός κύκλου είναι:

$$\text{Εμβαδόν} = \pi \times \rho^2$$

όπου ρ είναι η ακτίνα του κύκλου και π ο λόγος της περιφέρειας του κύκλου προς την διάμετρό του. (περίπου 3.14159).

Ας δούμε πώς μπορούμε να γράψουμε ένα απλό πρόγραμμα σε Python για να υπολογίσουμε το εμβαδόν ενός κύκλου, ζητώντας από τον χρήστη να εισάγει την ακτίνα.

```

# Ενσωμάτωση βιβλιοθήκης math
import math

def υπολογισμός_εμβαδού_κύκλου():
    # Ζητάμε από τον χρήστη να εισάγει την ακτίνα του κύκλου
    ακτίνα = float(input("Εισάγετε την ακτίνα του κύκλου: "))

```

Η τιμή που εισάγεται μετατρέπεται σε δεκαδικό αριθμό με τη συνάρτηση float()

Υπολογίζουμε το εμβαδόν βάσει του ανωτέρω τύπου
εμβαδόν = math.pi * ακτίνα ** 2

Εμφανίζεται στην οθόνη το αποτέλεσμα

print(f"Το εμβαδόν του κύκλου με ακτίνα {ακτίνα} είναι: {εμβαδόν:.2f}")

Η έκφραση {εμβαδόν:.2f} μορφοποιεί το αποτέλεσμα έτσι ώστε το αποτέλεσμα

να εμφανίζεται με δύο μόνο δεκαδικά ψηφία

Κλήση της συνάρτησης για υπολογισμό

υπολογισμός_εμβαδού_κύκλου()

Παράδειγμα Εκτέλεσης

Ας δούμε πώς θα μπορούσε να εκτελεστεί το πρόγραμμα:

- » Εισάγετε την ακτίνα του κύκλου: 5
- » Το εμβαδόν του κύκλου με ακτίνα 5.0 είναι: 78.54



Σύνοψη

Κατά την ενότητα αυτή γνωρίσαμε τον ρόλο της Επιστήμης της Πληροφορικής στην εξέλιξη και το έργο άλλων επιστημονικών πεδίων, αναφερθήκαμε στον επιστημονικό προγραμματισμό, την μοντελοποίηση και την επίλυση προβλημάτων. Αρχίσαμε να κατανοούμε την σημασία της διεπιστημονικότητας στον σύγχρονο κόσμο, ενώ παρουσιάστηκαν και απλά παραδείγματα χρήσης του προγραμματισμού για την επίλυση προβλημάτων από διαφορετικά πεδία.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Ποια η σημασία της συνεργασίας των διαφορετικών πεδίων των επιστημών;
- + Με ποιον τρόπο η Επιστήμη της Πληροφορικής συμβάλλει στις φυσικές επιστήμες;
- + Σε τι διαφέρει ο επιστημονικός προγραμματισμός από τον προγραμματισμό παιχνιδιών;
- + Τι είδους προβλήματα επιλύει;

1.3.2 Προγραμματισμός ρομπότ και υλικών διατάξεων



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας θα είστε σε θέση:

- + να σχεδιάζετε, να συναρμολογείτε, να κατασκευάζετε, να προσομοιώνετε και να προγραμματίζετε ρομποτικές διατάξεις
- + να υλοποιείτε έργα υλικού προγραμματισμού και αυτοματισμών αξιοποιώντας διαθέσιμες τεχνολογίες

Λέξεις κλειδιά: αυτοματισμός, διάταξη, προσομοίωση, ρομπότ, αισθητήρες



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Τί ονομάζουμε ρομποτική διάταξη ή ρομποτική κατασκευή; Γράψτε έναν κατάλογο με ρομποτικές κατασκευές που έχετε δει ή έχετε εσείς κατασκευάσει στο παρελθόν.
- + Ποιος ο ρόλος των αισθητήρων; Ποιους αισθητήρες έχει ένα σύγχρονο κινητό τηλέφωνο;

Ο όρος «ρομπότ» προέρχεται από τη λέξη «robota», που σημαίνει εργασία ή δουλειά στα Τσέχικα και χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από τον Τσέχο συγγραφέα Κάρελ Τσάπεκ. Στο θεατρικό του έργο «R.U.R.» (Rossum's Universal Robots), που παρουσιάστηκε το 1920, τεχνητά όντα, φτιαγμένα από οργανικό υλικό, τα οποία δημιουργήθηκαν για να εργάζονται αντί για τους ανθρώπους, τελικά εξεγείρονται εναντίον των δημιουργών τους, θέτοντας θεμελιώδη ερωτήματα σχετικά με την τεχνολογία και την ηθική.

Δεν ήταν όμως η πρώτη φορά στην ανθρώπινη ιστορία που είχαμε την ιδέα μηχανών - και με ανθρώπινη μορφή (ανδροειδές). Ο μυθικός Τάλως περιγράφεται ως ένας αυτόματος μπρούτζινος γίγαντας στην αρχαία ελληνική μυθολογία, που προστάτευε την Κρήτη. Ο θεός Ήφαιστος κατασκεύασε τον Τάλω που είχε ως αποστολή να προστατεύει την Κρήτη από τους εισβολείς και τους πειρατές. Αξιομνημόνευτα είναι επίσης τα αυτόματα του Ήρωνα του Αλεξανδρινού, ενός σπουδαίου εφευρέτη και μηχανικού της ελληνιστικής εποχής. Ο Ήρων κατασκεύασε πλήθος μηχανικών συσκευών, όπως αυτόματα αγάλματα που μπορούσαν να κινούνται ή να εκτελούν τελετουργικές πράξεις σε θρησκευτικές τελετές, καθώς και έναν αυτοκινούμενο θεατρικό μηχανισμό που παρουσίαζε μικρές σκηνές. Ένα από τα γνωστότερα έργα του ήταν η «Αιολόσφαιρα», η οποία είναι ένας από τους πρώτους γνωστούς ατμοκινητήρες. Τα αρχαία αυτόματα της Ελλάδας δεν ήταν απλώς τεχνολογικά επιτεύγματα, αλλά είχαν συχνά θρησκευτική, φιλοσοφική και καλλιτεχνική σημασία. Αντικατοπτρίζουν τη βαθιά γνώση των αρχαίων Ελλήνων στη μηχανική, αλλά και την επιθυμία τους να προσεγγίσουν τις έννοιες της ζωής, της κίνησης και της δημιουργίας.

Ρομποτική κατασκευή

Σήμερα, η δημιουργία ρομποτικών κατασκευών γίνεται για διάφορους λόγους που περιλαμβάνουν την αυτοματοποίηση εργασιών, την έρευνα και την ανάπτυξη, την εκπαίδευση, αλλά και την ψυχαγωγία.

Τα ρομπότ κατασκευάζονται για να εκτελούν επαναλαμβανόμενες ή επικίνδυνες εργασίες που είναι δύσκολο ή επικίνδυνο να εκτελεστούν από ανθρώπους, όπως σε γραμμές παραγωγής εργοστασίων, σε χειρουργικές επεμβάσεις, σε επικίνδυνα περιβάλλοντα (π.χ. διάσωση ή και εξερεύνηση νέων πλανητών!). Αναπτύσσονται για την προώθηση της επιστήμης και της τεχνολογίας, επιτρέποντας την εξερεύνηση νέων τεχνολογιών, τη μελέτη της τεχνητής νοημοσύνης και την εφαρμογή αυτής σε πραγματικά προβλήματα.



Selfie από το Curiosity της NASA στον πλανήτη Άρη (15 Ιουνίου 2018), NASA/JPL-Caltech/MSSS

Εμείς θα μελετήσουμε τις ρομποτικές κατασκευές ως εκπαιδευτικά εργαλεία για τη διδασκαλία μαθηματικών, φυσικής, προγραμματισμού, μηχανικής, και άλλων επιστημονικών πεδίων. Μέσα από την κατασκευή και τον προγραμματισμό ρομπότ, οι μαθητές/τριες αναπτύσσουν δεξιότητες που είναι κρίσιμες για το μέλλον. Την ρομποτική θα την συναντήσουμε και σε μαθητικούς διαγωνισμούς στην Ελλάδα και τον κόσμο.

Μια τυπική ρομποτική κατασκευή αποτελείται από τα εξής μέρη:

- ▶ **Σκελετός (πλαίσιο):** Είναι η δομή που στηρίζει όλα τα εξαρτήματα του ρομπότ. Συνήθως κατασκευάζεται από υλικά όπως μέταλλο, πλαστικό ή ανθρακονήματα.
- ▶ **Κινητήρες (μηχανισμοί κίνησης):** Παρέχουν την δυνατότητα κίνησης στο ρομπότ. Συνήθως πρόκειται για μικρής ισχύος ηλεκτρικούς κινητήρες.
- ▶ **Αισθητήρες (συσσκευές εισόδου):** Ανιχνεύουν δεδομένα από το περιβάλλον, όπως το φως, τον ήχο (ηχητικά κύματα), την θερμοκρασία, την κίνηση. Οι αισθητήρες παρέχουν στο ρομπότ πληροφορίες για να μπορεί να αλληλεπιδρά με το περιβάλλον του.
- ▶ **Ελεγκτής (μικροεπεξεργαστής):** Ο «εγκέφαλος» του ρομπότ που εκτελεί τον προγραμματισμένο κώδικα και επεξεργάζεται τα δεδομένα εισόδου από τους αισθητήρες για να ελέγχει τους κινητήρες και τα άλλα εξαρτήματα του συστήματος.
- ▶ **Πηγή ενέργειας:** Τροφοδοτεί το ρομπότ με ενέργεια, συνήθως είναι μπαταρίες ή συνδυασμός μπαταριών με ηλιακές κυψέλες.
- ▶ **Λογισμικό:** Είναι υπεύθυνο για την εκτέλεση των εντολών (τα προγράμματα που έχουμε συντάξει) και τον έλεγχο του ρομπότ. Οι εντολές μας θα καθορίζουν τη συμπεριφορά του ρομπότ.

Η ανάπτυξη ρομποτικών διατάξεων στην εκπαίδευση εξυπηρετεί σημαντικούς σκοπούς· από την ανάπτυξη δεξιοτήτων, μέχρι την διαθεματική μάθηση και την προετοιμασία για το μέλλον. Η ρομποτική βοηθά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως η επίλυση προβλημάτων, η κριτική σκέψη, η συνεργασία, και η δημιουργικότητα, ενώ όσοι/ες μαθητές/τριες συμμετέχουν, αποκτούν επίσης πρακτικές δεξιότητες στον προγραμματισμό και τη μηχανική. Αποτελεί ένα πολύτιμο εργαλείο για την ενσωμάτωση των επιστημών, της τεχνολογίας, της μηχανικής, των τεχνών και των μαθηματικών (STEAM) στην εκπαιδευτική διαδικασία, ενώ με την εκπαιδευτική ρομποτική προετοιμάζονται οι μαθητές/τριες για μελλοντικές επαγγελματικές επιλογές σε τεχνολογικούς τομείς, καθώς τους δίνει τα εργαλεία για να κατανοήσουν και να συνεισφέρουν στην τεχνολογική πρόοδο. Οι ρομποτικές κατασκευές είναι διαδραστικά συστήματα και παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον για τους/τις μαθητές/τριες, καθιστώντας τη μάθηση διασκεδαστική και παρακινητική, ενισχύοντας με αυτόν τον τρόπο την ενεργή συμμετοχή των μαθητών/τριών.

[Curiosity \(ρομποτικό όχημα εξερεύνησης του Άρη\)](#)

Τώρα, έχετε την δυνατότητα να μελετήσετε ένα ολοκληρωμένο επιστημονικό πρόβλημα συνδυάζοντας παραγωγή κώδικα με σχεδιασμό, ρομποτική και φυσικό προγραμματισμό.

[Εγχειρίδιο microbit για αρχάριους](#)

Παράδειγμα – Τί είμαι;

Σκοπός του παιχνιδιού είναι να βρουν οι παίκτες τι δείχνει η κάρτα που είναι τοποθετημένη στο στεφάνι που φορούν στο κεφάλι τους. Η κάρτα δείχνει ένα πρόσωπο, ένα ζώο ή ένα αντικείμενο που επιλέγουν οι υπόλοιποι παίκτες.

Κανόνες

- i. **Επιλογή της Εικόνας:** Ένας από τους παίκτες επιλέγει μια κάρτα από ένα φάκελο ή μια κατηγορία αντικειμένων που έχουν ετοιμαστεί εκ των προτέρων.
- ii. **Τοποθέτηση στο Στεφάνι:** Η κάρτα τοποθετείται σε ένα στεφάνι, το οποίο ένας από τους παίκτες φοράει στο κεφάλι του.
- iii. **Ερωτήσεις για να αποκλείσουν επιλογές:** Ο παίκτης που έχει την κάρτα προσπαθεί να μαντέψει τι απεικονίζεται στην κάρτα με ερωτήσεις “ναι - όχι”. Για παράδειγμα, «Είναι ένα ζώο;», «Είναι κάτι που φοριέται;» κλπ.
- iv. **Απαντήσεις:** Οι υπόλοιποι παίκτες απαντάνε «ναι» ή «όχι» στις ερωτήσεις του πρώτου παίκτη.
- v. **Μάντεψε:** Ο παίκτης προσπαθεί να μαντέψει το τι απεικονίζεται στην κάρτα με βάση τις απαντήσεις που λαμβάνει στις ερωτήσεις του.
- vi. **Νικητής:** Ο παίκτης που θα μαντέψει σωστά το τι απεικονίζεται στην κάρτα είναι ο νικητής του γύρου και μπορεί να είναι ο παίκτης που θα επιλέξει την επόμενη κάρτα ή κατηγορία.

Θα προσπαθήσουμε να δημιουργήσουμε το ίδιο παιχνίδι με ορισμένες τροποποιήσεις και θα το τρέξουμε στο Microbit. Πιο συγκεκριμένα, αντί για εικόνες θα πρέπει να εμφανίζονται λέξεις που θα περιγράφουν το αντικείμενο. Ακόμα, ο παίκτης θα έχει μόνο 30 δευτερόλεπτα για να μαντέψει. Μετά το πέρας, θα σβήνει η οθόνη και θα εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.

Ας το δοκιμάσουμε!

Ξεκινώντας, θα πρέπει να ορίσουμε τη λίστα από την οποία θα διαλέγει το Micro:Bit τις λέξεις.

```
λέξεις = ["mouse", "computer", "printer"]
```

Στη συνέχεια, όταν πιεστεί το κουμπί A, θα πρέπει να περιμένει το πρόγραμμα 5 δευτερόλεπτα πριν ξεκινήσει.

```
def on_button_pressed_a():
    basic.pause(5000)
input.on_button_pressed(Button.A, on_button_pressed_a)
```

Επόμενο βήμα, είναι να επιλέξουμε τυχαία έναν αριθμό που θα αντιστοιχεί στις λέξεις από τη λίστα και να εμφανίσουμε τη λέξη που αντιστοιχεί στον συγκεκριμένο αριθμό.

```
def on_button_pressed_a():
    global αριθμός
    basic.pause(5000)
    αριθμός = randint(1, len(λέξεις))
    basic.show_string(str(λέξεις[αριθμός-1]))
input.on_button_pressed(Button.A, on_button_pressed_a)
def on_forever():
    pass
basic.forever(on_forever)
```

Τέλος, μπορούμε να σταματήσουμε το πρόγραμμα για 30 δευτερόλεπτα και μετά να εμφανίσουμε κατάλληλο μήνυμα πως τελείωσε ο γύρος.

```
αριθμός = 0
λέξεις = ["mouse", "computer", "printer"]
def on_button_pressed_a():
    global αριθμός
    basic.pause(5000)
    αριθμός = randint(1, len(λέξεις))
    basic.show_string(«» + (λέξεις[αριθμός -1]))
    basic.pause(3000)
    basic.show_string("Game over")
input.on_button_pressed(Button.A, on_button_pressed_a)
def on_forever():
    pass
basic.forever(on_forever)
```

[Οι τρεις νόμοι της Ρομποτικής](#)

[Ισαάκ Ασίμοφ \(Isaac Asimov\)](#)



Σύνοψη

Μετά από μια σύντομη αναφορά σε μηχανές αυτοματισμού και την ιδέα των ρομπότ, αναφερθήκαμε στα βασικά μέρη μιας ρομποτικής κατασκευής, το που χρησιμοποιούνται αυτές οι κατασκευές, αλλά και τον ρόλο τους στην εκπαίδευση. Έπειτα μελετήσαμε ένα παράδειγμα μιας απλή ρομποτικής κατασκευής με μία από τις διαθέσιμες τεχνολογίες, αυτήν του microbit.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Ποιος ο ρόλος των αισθητήρων σε μια ρομποτική κατασκευή;
- + Περιγράψτε τα βασικά μέρη μιας ρομποτικής κατασκευής που όταν η θερμοκρασία σε ένα δωμάτιο ξεπεράσει τους 26 βαθμούς Κελσίου, θα ενεργοποιεί έναν μικρό ανεμιστήρα.
- + Ποιος ο ρόλος των προγραμμάτων που τρέχει ο μικροεπεξεργαστής (ελεγκτής) μιας ρομποτικής κατασκευής;
- + Μπορείτε να φέρετε παραδείγματα εφαρμογής ρομποτικών διατάξεων στους τομείς της υγείας, της πολιτικής προστασίας και της διαστημικής;

1.3.3 Καινοτόμες εφαρμογές – Τεχνητή Νοημοσύνη

[Το Γλωσσάρι της Πολυπλοκότητας](#)



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας θα είστε σε θέση:

- + να αναγνωρίζετε εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης και να συζητάτε τους τομείς εφαρμογής τους στη σύγχρονη κοινωνία

Λέξεις κλειδιά: νοημοσύνη, τεχνητή



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Μπορούν οι μηχανές να σκέφτονται;
- + Ποια η διαφορά της μηχανικής μάθησης από την τεχνητή νοημοσύνη;
- + Τί γνωρίζετε για το τεστ Τούρινγκ;
- + Ποιες οι εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης;

Ο Άλαν Τούρινγκ (Alan Turing) είναι ένας από τους πιο σημαντικούς επιστήμονες του 20ού αιώνα και η δουλειά του έθεσε τα θεμέλια του τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης (Artificial Intelligence - AI) και της επιστήμης των Υπολογιστών. Ο Τούρινγκ οραματίστηκε μηχανές που θα μπορούσαν να μαθαίνουν και να προσαρμόζονται, αναγνωρίζοντας ότι η νοημοσύνη δεν είναι απλώς θέμα απομνημόνευσης πληροφοριών αλλά και ικανότητας μάθησης και επίλυσης προβλημάτων.



Alan Turing (1912-1954), Πανεπιστήμιο Princeton, 1936

[Άλαν Τούρινγκ \(Alan Turing\)](#)

Τεχνητή Νοημοσύνη

Η τεχνητή νοημοσύνη (TN) είναι ένας ταχέως αναπτυσσόμενος τομέας που έχει ήδη επιφέρει σημαντικές αλλαγές σε διάφορους κλάδους και εφαρμογές. Η TN μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε δύο μεγάλες ομάδες συστημάτων:

- **Στενή (ασθενής) TN:** αναφέρεται σε συστήματα που είναι σχεδιασμένα για να εκτελούν μία συγκεκριμένη εργασία (όπως αναγνώριση προσώπου ή δημιουργία προτάσεων αγοράς προϊόντων).
- **Γενική (ισχυρή) TN:** προσεγγίζονται θεωρητικά συστήματα που έχουν την δυνατότητα να εκτελούν οποιαδήποτε γνωστική εργασία που μπορεί να εκτελέσει ένας άνθρωπος.

Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε μερικές από τις πιο καινοτόμες εφαρμογές της TN που έχουν εμφανιστεί τα τελευταία χρόνια.

- ▶ **Υγεία και Ιατρική:** Η TN χρησιμοποιείται για την ανάλυση ιατρικών εικόνων όπως ακτινογραφίες, μαγνητικές τομογραφίες και μαστογραφίες για την έγκαιρη διάγνωση ασθενειών, όπως ο καρκίνος. Παράλληλα, έχουμε αξιοποίηση της TN για την ανάλυση γενετικών δεδομένων και την πρόβλεψη της απόκρισης σε διάφορες θεραπείες, επιτρέποντας την ανάπτυξη εξατομικευμένων θεραπευτικών προσεγγίσεων.
- ▶ **Μεταφορές:** Αυτοκίνητα, φορτηγά και λεωφορεία χρησιμοποιούν TN για να κινούνται χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση, αναγνωρίζοντας και αντιδρώντας στο περιβάλλον τους σε πραγματικό χρόνο, ενώ συστήματα TN που βελτιστοποιούν τη ροή της κυκλοφορίας, μειώνουν τις κυκλοφοριακές συμφουρήσεις και αυξάνουν την ασφάλεια στους δρόμους.
- ▶ **Οικονομία και Χρηματοοικονομικά:** Με τη χρήση αλγορίθμων TN πετυχαίνουμε την ανίχνευση ανωμαλιών σε συναλλαγές και τη διάγνωση πιθανών περιπτώσεων απάτης. Επίσης, εφαρμογές TN παρέχουν χρηματοοικονομικές συμβουλές και βελτιστοποιούν τα επενδυτικά χαρτοφυλάκια με βάση αναλύσεις μεγάλων δεδομένων.

- ▶ **Εκπαίδευση:** Οι εκπαιδευτικές πλατφόρμες που χρησιμοποιούν TN μπορούν να προσαρμόσουν το εκπαιδευτικό υλικό στις ανάγκες και τον ρυθμό μάθησης κάθε μαθητή/τριας (εξατομικευμένη μάθηση). Επιπροσθέτως, έχουμε συστήματα που χρησιμοποιούν TN για την αυτόματη διόρθωση εργασιών και την παροχή ανατροφοδότησης στους/στις μαθητές/τριες.
- ▶ **Καταναλωτικά Προϊόντα:** Δημοφιλείς συσκευές, όπως το Amazon Alexa, το Google Assistant και το Apple Siri, χρησιμοποιούν TN για να κατανοούν και να ανταποκρίνονται στις φωνητικές εντολές των χρηστών, αλλά και πλατφόρμες, όπως το Netflix, το Spotify και το Amazon, ενσωματώνουν εφαρμογές της TN για να προτείνουν περιεχόμενο ή προϊόντα με βάση τις προτιμήσεις και τις συμπεριφορές των χρηστών (μοντελοποίηση χρήστη).
- ▶ **Περιβάλλον και Ενέργεια:** Με τη χρήση μοντέλων TN για την ανάλυση περιβαλλοντικών δεδομένων και την πρόβλεψη των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, αλλά και συστήματα που χρησιμοποιούν TN για την παρακολούθηση και βελτιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας σε κτίρια και βιομηχανίες, μειώνοντας την κατανάλωση και το κόστος.
- ▶ **Αγροτική Παραγωγή:** Εφαρμογές TN χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση των καλλιεργειών, την πρόβλεψη των αποδόσεων και τη βελτιστοποίηση της χρήσης πόρων, όπως το νερό και τα λιπάσματα. Παράλληλα, ρομπότ με ενσωματωμένη TN, τίθενται σε λειτουργία για τη συγκομιδή καρπών με μεγάλη ακρίβεια και υψηλή αποδοτικότητα.
- ▶ **Τέχνες και Ψυχαγωγία:** Με εφαρμογές TN γράφεται μουσική, εξελίσσεται η τέχνη και η λογοτεχνία, ενώ παράλληλα έχουμε την δημιουργία δυναμικών και ρεαλιστικών εμπειριών επαυξημένης και εικονικής πραγματικότητας.

Μηχανική Μάθηση

Ποια η διαφορά μεταξύ της Τεχνητής Νοημοσύνης και της Μηχανικής Μάθησης όμως; Η TN είναι ο ευρύτερος τομέας που περιλαμβάνει κάθε τεχνολογία που προσπαθεί να μιμηθεί την ανθρώπινη νοημοσύνη, ενώ η Μηχανική Μάθηση (Machine Learning) είναι μια συγκεκριμένη προσέγγιση που αφορά στην επίτευξη μάθησης μέσα από δεδομένα. Με άλλα λόγια, η μηχανική μάθηση είναι ένα εργαλείο, μια τεχνική, που χρησιμοποιείται για να υλοποιηθεί η TN και πραγματικά χωρίς τη Μηχανική Μάθηση, πολλές σύγχρονες TN εφαρμογές δεν θα ήταν δυνατές.

Η βασική ιδέα της μηχανικής μάθησης είναι ότι τα συστήματα μπορούν να βελτιώσουν την απόδοσή τους με βάση την εμπειρία (δηλαδή τα δεδομένα). Οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης αναλύουν μεγάλα σύνολα δεδομένων για να αναγνωρίσουν πρότυπα και να κάνουν προβλέψεις ή αποφάσεις χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση.

Υπάρχουν τρεις βασικοί τύποι μηχανικής μάθησης:

1. **Εποπτευόμενη μάθηση (Supervised Learning)**
Όπου το μοντέλο μαθαίνει από δεδομένα που είναι χαρακτηρισμένα με τις σωστές απαντήσεις.
2. **Μη εποπτευόμενη μάθηση (Unsupervised Learning)**
Όπου το μοντέλο προσπαθεί να ανακαλύψει κρυφές δομές ή πρότυπα σε δεδομένα που δεν είναι χαρακτηρισμένα.
3. **Ενισχυτική μάθηση (Reinforcement Learning)**
Όπου το μοντέλο μαθαίνει μέσα από αλληλεπιδράσεις με το περιβάλλον, δοκιμάζοντας διαφορετικές ενέργειες και λαμβάνοντας ανατροφοδότηση για την απόδοσή τους.

[Κουίζ πολλαπλής επιλογής:
Τεχνητή Νοημοσύνη,
Μηχανική Μάθηση](#)



Σύνοψη

Διερευνήσαμε οικείες εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, για παράδειγμα, εφαρμογές υπέρθεσης οπτικών εφέ σε φωτογραφίες που λαμβάνονται με φορητές συσκευές, αναγνώριση φωνής, ρομποτικές κατασκευές και εφαρμογές τους σε διάφορους τομείς (ιατρική, βιομηχανία, μουσεία, έξυπνη κατοικία κ.λπ.).



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Ποιος ο ρόλος της Μηχανικής Μάθησης στις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης;
- + Πώς η ΤΝ θα μπορούσε να βοηθήσει έναν/μία μαθητή/τρια κατά την εκπαιδευτική διαδικασία;
- + Με ποιους τρόπους μπορεί να μάθει μια μηχανή;
- + Ποιες οι διαφορές της Τεχνητής Νοημοσύνης από την ανθρώπινη νοημοσύνη;



Ανακεφαλαίωση

Στην τρίτη και τελευταία ενότητα του 1ου Θεματικού Πεδίου του βιβλίου, γνωρίσαμε τον επιστημονικό προγραμματισμό και είδαμε τα βασικά του στοιχεία, ενώ αναφερθήκαμε στη διεπιστημονικότητα και τη σημασία που αυτή έχει. Ακολουθώντας, είδαμε τα βήματα που ακολουθούμε κατά τη μοντελοποίηση και την επίλυση προβλημάτων, ενώ μελετήσαμε συγκεκριμένα παραδείγματα, όπως τον υπολογισμό του Δείκτη Μάζας Σώματος και τον υπολογισμό του εμβαδού του κύκλου. Αφού κάναμε μια σύντομη ιστορική αναδρομή στα αυτόματα και τα ρομπότ, παρουσιάσαμε στοιχεία για τις ρομποτικές κατασκευές, όπως οι αισθητήρες, ο ελεγκτής και το λογισμικό. Αναφερθήκαμε στο τεράστιο εύρος της χρήσης αυτών σήμερα, ενώ υλοποιήσαμε και μια εφαρμογή με το εξαιρετικά δημοφιλές microbit. Τέλος, έγινε εκτενής αναφορά στην έννοια της Τεχνητής Νοημοσύνης, την σχέση της με την Μηχανική Μάθηση, αλλά και στους διαφορετικούς τομείς που αυτή βρίσκει εφαρμογή, από την υγεία και την ιατρική, στην εκπαίδευση και την διασκέδαση, από τις μεταφορές και την οικονομία, στο περιβάλλον και την ενέργεια.

Με αυτήν την ανακεφαλαίωση κλείνει και το Θεματικό Πεδίο της Αλγοριθμικής και του Προγραμματισμού του βιβλίου Πληροφορικής της Α' Λυκείου. Η Αλγοριθμική και ο Προγραμματισμός αποτελούν ένα από τα σπουδαιότερα αντικείμενα στην επιστήμη της Πληροφορικής και των Υπολογιστών, ενώ η αλγοριθμική και η υπολογιστική σκέψη συνεισφέρουν και παιδαγωγικά τεκμηριωμένα σε δεξιότητες όπως η λογική σκέψη, η ανάλυση και βέβαια η επίλυση προβλημάτων, αλλά και σε δεξιότητες όπως η δημιουργικότητα και η καινοτομία, η επικοινωνία και η συνεργασία. Επιπροσθέτως, συμβάλλουν στην ανάπτυξη κριτικής σκέψης, καθώς η επίλυση ενός υπολογιστικού προβλήματος και η ανάπτυξη της εφαρμογής που θα το διαχειρίζεται αυτό, μπορεί να απαιτεί αρκετό χρόνο και σημαντική προσπάθεια.

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΘΗΤΗ

ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ 2

Υπολογιστικά Συστήματα
και Δίκτυα



2

Υπολογιστικά Συστήματα και Δίκτυα

2.1. Υπολογιστικά Συστήματα και Ψηφιακές Συσκευές

Ο ψηφιακός κόσμος περιλαμβάνει ένα πλήθος πραγμάτων και εννοιών που τον απαρτίζουν και δεν ανήκουν μόνο στην επιστήμη της πληροφορικής και των υπολογιστών, αλλά προέρχονται και από πολλές άλλες επιστήμες αλλά και από την μεταφορά εννοιών και λειτουργιών της καθημερινής ζωής στον κόσμο της ψηφιακής τεχνολογίας. Στην ενότητα που ακολουθεί, πραγματοποιείται μια σύντομη παρουσίαση των υπολογιστικών συστημάτων και των ψηφιακών συσκευών, του τρόπου αναπαράστασης των δεδομένων και της πληροφορίας, του υλικού και του λογισμικού, παραδείγματα εφαρμογών αυτοματισμών και ρομποτικών διατάξεων, διασύνδεσης και αξιοποίησης του ψηφιακού κόσμου και εφαρμογές του στο φυσικό κόσμο και την καθημερινή δραστηριότητά μας. Οπωσδήποτε η χρήση υπολογιστικών συστημάτων και ψηφιακών συσκευών δεν είναι απαλλαγμένη από προβλήματα λειτουργίας. Ακολουθεί επομένως, μια σύντομη αναφορά στα συνήθη προβλήματα λειτουργίας και παρατίθενται ορισμένοι βασικοί τρόποι αντιμετώπισής τους.

2.1.1. Υπολογιστικά Συστήματα - Ψηφιακές Συσκευές



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + Να διακρίνετε και να περιγράφετε παραδείγματα χρήσης υπολογιστικών συστημάτων σε εφαρμογές της καθημερινής ζωής (ψηφιακή διακυβέρνηση, οργάνωση συστήματος υγείας, αυτοματισμοί, ηλεκτρονικό εμπόριο, κ.ά.)

Λέξεις κλειδιά: Ψηφιακή διακυβέρνηση, Ηλεκτρονικό εμπόριο, Τηλεϊατρική, Έξυπνα σπίτια, Βιομηχανικοί αυτοματισμοί, Συστήματα διαχείρισης μάθησης



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Μπορούμε να αγοράσουμε πράγματα μέσω του διαδικτύου; Υπάρχουν ηλεκτρονικά καταστήματα;
- + Με ποιο τρόπο ενημερώνει το σχολείο τους γονείς/κηδεμόνες σου για απουσίες που έχεις κάνει;
- + Στο Γυμνάσιο ή και στο Δημοτικό ακόμα είχες χρησιμοποιήσει την πλατφόρμα e-class ή την e-me;

[Κατηγορίες
Υπολογιστικών
και Ψηφιακών
Συσκευών-
Κριτήρια
Συγκρίσεων](#)

Τα υπολογιστικά συστήματα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο σε πολλές εφαρμογές της καθημερινής ζωής, βελτιώνοντας την αποδοτικότητα, την ακρίβεια και την προσβασιμότητα. Ο όρος αποδοτικότητα προσδιορίζεται ως η ικανότητα ενός υπολογιστικού συστήματος να εκτελεί εργασίες με τον βέλτιστο δυνατό τρόπο, δηλαδή με τη μικρότερη δυνατή κατανάλωση πόρων, όπως χρόνος, ενέργεια ή υπολογιστική ισχύς. Με την ακρίβεια μετράμε σε ποιο βαθμό τα αποτελέσματα που παράγει ένα υπολογιστικό σύστημα είναι σωστά, ακριβή και χωρίς σφάλματα. Η προσβασιμότητα έχει να κάνει με την δυνατότητα χρήσης ενός υπολογιστικού συστήματος από όλους τους/τις χρήστες, συμπεριλαμβανομένων ατόμων με αναπηρίες ή περιορισμούς, χωρίς εμπόδια ή δυσκολίες. Σύγχρονοι τομείς χρήσης υπολογιστικών συστημάτων είναι η ψηφιακή διακυβέρνηση, η οργάνωση του τομέα της υγείας, αυτοματισμοί με πληθώρα εφαρμογών, το ηλεκτρονικό εμπόριο, και πολλοί άλλοι τομείς.

Η Ψηφιακή Διακυβέρνηση (e-Government) χρησιμοποιεί υπολογιστικά συστήματα για να βελτιώσει την παροχή δημόσιων υπηρεσιών, αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα και τη διαφάνεια. Παραδείγματα εφαρμογής της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης είναι:

- ▶ Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες, όπου οι πολίτες μπορούν να υποβάλλουν αιτήσεις, πληρωμές φόρων, και αιτήσεις αδειών μέσω διαδικτυακών πλατφορμών, κ.ά.
- ▶ Χορήγηση Πιστοποιητικών και άλλων εγγράφων μέσω ηλεκτρονικών συστημάτων.
- ▶ Ηλεκτρονικές ψηφοφορίες (e-Voting) για εκλογές και δημοψηφίσματα.

Στην οργάνωση του τομέα της υγείας, τα υπολογιστικά συστήματα βελτιώνουν την οργάνωση και τη διαχείριση των υπηρεσιών υγείας, επιτρέποντας καλύτερη φροντίδα και εξοικονόμηση πόρων με κλασικότερα παραδείγματα:

- ▶ Τα Ηλεκτρονικά Ιατρικά Αρχεία (Electronical Medical Records - EMR). Ο όρος αναφέρεται στην αποθήκευση και τη διαχείριση ιατρικών δεδομένων ασθενών ψηφιακά,
- ▶ Τις εφαρμογές τηλεϊατρικής που δίνουν τη δυνατότητα στους γιατρούς να παρέχουν συμβουλές και παρακολούθηση ασθενών εξ αποστάσεως,
- ▶ Τα Συστήματα Διαχείρισης Νοσοκομείων (Hospital Information System - HIS), τα οποία έχουν σκοπό τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών, όπως τη διαχείριση κλινών, τον προγραμματισμό ραντεβού και την παρακολούθηση αποθεμάτων φαρμάκων, κ.ά.

Σε ότι αφορά τους αυτοματισμούς οι εφαρμογές είναι ανεξάντλητες, διότι επιτρέπεται η διαχείριση και ο έλεγχος διαδικασιών χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση. Συνήθεις εφαρμογές που έχουν αναδειχθεί και εμφανίζονται με εξαιρετικές προοπτικές είναι:

- ▶ Τα Έξυπνα Σπίτια (Smart Homes), όπου υπολογιστικά συστήματα ελέγχουν το φωτισμό, τη θερμοκρασία, τις ηλεκτρικές συσκευές και την ασφάλεια,
- ▶ Οι Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί, με το συνδυασμό χρήσης ρομπότ και υπολογιστικών συστημάτων ελέγχου που διαχειρίζονται την παραγωγή και τη συναρμολόγηση προϊόντων,
- ▶ Τα Αυτόνομα Οχήματα και drones που κινούνται και λειτουργούν χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση.

Στον χώρο του ηλεκτρονικού εμπορίου (e-Commerce), τα υπολογιστικά συστήματα αξιοποιούνται για τη διευκόλυνση των εμπορικών συναλλαγών μέσω διαδικτύου, με εφαρμογές σε ηλεκτρονικά καταστήματα, συστήματα διαχείρισης παραγγελιών (Order Management System - OMS) για διαχείριση αποθεμάτων, επεξεργασία παραγγελιών και παρακολούθηση αποστολών κ.ο.κ.

Τα υπολογιστικά συστήματα στην εκπαίδευση βελτιώνουν τη διδασκαλία και τη μάθηση μέσω ψηφιακών εργαλείων και πλατφορμών και συνήθεις μορφές που συναντά ο μέσος μαθητής/τρια είναι οι ηλεκτρονικές τάξεις (e-Learning) που παρέχουν διαδικτυακά μαθήματα και εκπαιδευτικό υλικό, τα συστήματα διαχείρισης μάθησης (Learning Management Systems - LMS) για τη υποστήριξη και διαχείριση μαθημάτων, την παρακολούθηση της προόδου των μαθητών/τριών και την επικοινωνία καθηγητών/τριών-μαθητών/τριών, κ.λπ.

[Εφαρμογές στην
Καθημερινή
Ζωή των
Υπολογιστικών
Συστημάτων-
Κουίζ](#)



Σύνοψη

Στη ενότητα αυτή παρουσιάστηκαν κλασικές περιπτώσεις εφαρμογών στην ψηφιακή διακυβέρνηση, στην οργάνωση του τομέα της υγείας, σε αυτοματισμούς, ηλεκτρονικό εμπόριο και εκπαιδευτική διαδικασία.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Τι σημαίνει ο όρος Ψηφιακή διακυβέρνηση;
- + Ποια είναι τα οφέλη της τηλεϊατρικής;
- + Πώς συμβάλλουν τα υπολογιστικά συστήματα στην υγεία μέσω των ηλεκτρονικών ιατρικών αρχείων (EMR) και της τηλεϊατρικής;
- + Ποιες είναι οι δυνατότητες των έξυπνων σπιτιών και πώς επηρεάζουν την καθημερινή ζωή;

2.1.2. Ψηφιακή Αναπαράσταση Δεδομένων



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + Να περιγράφετε την αναγκαιότητα και τα οφέλη της ψηφιοποίησης δεδομένων

Λέξεις κλειδιά: Δεδομένα και Πληροφορίες, Απεικόνιση δεδομένων, Αποθήκευση δεδομένων, Αναλογική αναπαράσταση, Ψηφιακή αναπαράσταση



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Ποια είναι τα δεδομένα στην περιγραφή: «Στο αναλυτικό λογαριασμό της τηλεφωνίας αναφέρεται ότι χρησιμοποιήθηκε ο τηλεφωνικός αριθμός για εξερχόμενες κλήσεις 234 λεπτά και 421 λεπτά για εισερχόμενες, ενώ στάλθηκαν 123 μηνύματα (SMSs) και χρησιμοποιήθηκαν 2678 MB δεδομένων. Το κόστος για κάθε λεπτό εξερχόμενης κλήσης είναι 0,1 €, για κάθε μήνυμα 0,05 € και για κάθε MB δεδομένων 0,00075 €. Το κόστος του λογαριασμού ανά υπηρεσία είναι 23,4 €, 6,15 € και 2,0085 €, αντίστοιχα, ενώ το συνολικό κόστος του λογαριασμού είναι 31,56€»;
- + Οι καιρικές συνθήκες, τι μορφής δεδομένα πιστεύετε ότι είναι;
- + Τι πλεονεκτήματα έχει η ψηφιακή αναπαράσταση των βαθμών σας;

Τα δεδομένα είναι απλά αποτελέσματα μετρήσεων, παρατηρήσεων ή πειραμάτων, που μπορούν να περιγραφούν με αριθμούς, κείμενο, εικόνες, ήχους και άλλες μορφές. Η ανάγκη για την αναπαράσταση δεδομένων εμφανίστηκε από τις πρώτες ανθρώπινες κοινωνίες. Οι προϊστορικοί άνθρωποι χρησιμοποίησαν αντικείμενα που έβρισκαν στη φύση όπως πέτρες, κοχύλια, και ραβδιά για να απεικονίσουν δεδομένα με τα οποία αναπαριστούσαν την καταμέτρηση αγαθών. Η ανάπτυξη της γραφής, με αναπαραστάσεις που περιλάμβαναν εικόνες και σύμβολα που αντιπροσώπευαν επίσης δεδομένα, έδωσαν τη δυνατότητα για μεγαλύτερη παραγωγή, διαχείριση και επεξεργασία δεδομένων με ακρίβεια και αποτελεσματικότητα.

Οι κύριοι τύποι αναπαράστασης δεδομένων περιλαμβάνουν:

- ▶ **αναλογική αναπαράσταση**, όπου τα δεδομένα αναπαρίστανται ως συνεχείς τιμές, όπως είναι για παράδειγμα μια φωνητική συνομιλία που χρησιμοποιεί αναλογικά ηλεκτρικά σήματα που μεταβάλλονται συνεχώς και
- ▶ **ψηφιακή αναπαράσταση**, που τα δεδομένα αναπαρίστανται ως διακριτές, συγκεκριμένες τιμές, για παράδειγμα η ψηφιακή αναπαράσταση μιας φωνητικής συνομιλίας η οποία μετατρέπει τον ήχο σε μια σειρά αριθμών που αντιστοιχούν στα δείγματα του ήχου.

Ο κόσμος γύρω μας, όπως τον γνωρίζει ο άνθρωπος από τις αισθήσεις του και τη λογική του, είναι αναλογικός, αλλά τα υπολογιστικά συστήματα αντιλαμβάνονται τα δεδομένα σε ψηφιακή μορφή. Επομένως, πραγματοποιείται ψηφιοποίηση των αναλογικών δεδομένων, δηλαδή μετατροπή σημάτων από αναλογικά σε ψηφιακά.

Η αρχή λειτουργίας των υπολογιστών, από τη δεκαετία του 1970, βασίζεται πλέον στην ψηφιακή τεχνολογία, δηλαδή τη χρήση ψηφιακών σημάτων και ψηφιακής πληροφορίας για την ανάπτυξη και τη λειτουργία συσκευών και συστημάτων. Τα ψηφιακά σήματα χρησιμοποιούν συγκεκριμένες (διακριτές) αριθμητικές τιμές για την αναπαράσταση, την επεξεργασία και τη μετάδοση των δεδομένων και των πληροφοριών. Στην ψηφιακή τεχνολογία χρησιμοποιούνται δύο διακριτές τιμές, το 0 και το 1, επειδή με αυτόν τον τρόπο είναι ευκολότερη η αναπαράσταση του εάν διαρρέεται (αναπαρίσταται με το 1) ή όχι (αναπαρίσταται με το 0) από ηλεκτρικό ρεύμα από τα κυκλώματα που διαθέτουν τα συστήματα και οι υπολογιστές, κάτι που διευκολύνει τη μαθηματική επεξεργασία. Οι τιμές 0 και 1 ανήκουν στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης το οποίο έχει σαν βάση του αριθμητικού συστήματος τον αριθμό 2.

Οι ψηφιακές συσκευές λειτουργούν με βάση την ψηφιακή τεχνολογία, δηλαδή χρησιμοποιούν ψηφιακά σήματα για την επεξεργασία και τη μετάδοση πληροφοριών. Αυτό σημαίνει ότι οι ψηφιακές συσκευές λειτουργούν με βάση το σύστημα δυαδικών αριθμών (0 και 1), το οποίο επιτρέπει την αποθήκευση, την επεξεργασία και τη μεταφορά πληροφοριών με υψηλή ακρίβεια και αξιοπιστία.

Σήμα είναι οποιαδήποτε φυσική ποσότητα μπορεί να μεταφέρει δεδομένα και πληροφορία. Σε πολλές περιπτώσεις, το σήμα αναπαρίσταται ως μία μαθηματική συνάρτηση του χρόνου ή του χώρου, ανάλογα με τον τύπο του σήματος. Τα σήματα μπορούν να διακριθούν σε:

- ▶ **αναλογικά σήματα**, τα οποία αναπαριστούν μια φυσική ποσότητα, όπως είναι ο ήχος, ως μια συνεχόμενη τιμή αλλά μεταβαλλόμενη στο χρόνο, και
- ▶ **ψηφιακά σήματα**, που αναπαριστούν την πληροφορία με τη χρήση διακριτών τιμών, συνήθως του δυαδικού συστήματος αρίθμησης και χρησιμοποιούνται ευρέως σε ψηφιακά συστήματα και υπολογιστές, όπου η πληροφορία αναπαρίσταται και υφίσταται επεξεργασία σε αυτή τη μορφή.

Η ψηφιακή τεχνολογία έχει επιτρέψει τη δημιουργία προηγμένων (ψηφιακών) συσκευών και συστημάτων, όπως υπολογιστές, κινητά τηλέφωνα, ψηφιακές κάμερες, ψηφιακά τηλεοπτικά και ήχο, παιχνίδια, κ.ο.κ. Σαν τεχνολογία προσφέρει πλεονεκτήματα, όπως είναι η υψηλή ακρίβεια, η αξιοπιστία, η ευκολία στην αναπαραγωγή και αναμετάδοση των δεδομένων και της πληροφορίας, η δυνατότητα επεξεργασίας και ανάλυσης πολύπλοκων δεδομένων, κ.ά. Επιπλέον, η ψηφιακή τεχνολογία έχει επιτρέψει την ανάπτυξη νέων εφαρμογών και υπηρεσιών σε πολλούς τομείς, συμπεριλαμβανομένων των επικοινωνιών, της ψυχαγωγίας, της υγείας, της εκπαίδευσης και πολλών άλλων της καθημερινής προσωπικής, κοινωνικής, οικονομικής, εκπαιδευτικής, ψυχαγωγικής ζωής των ανθρώπων.

Η σύγχρονη τεχνολογία παρέχει ηλεκτρονικά μέσα για την αποθήκευση και την επεξεργασία δεδομένων.

Τα δεδομένα πρέπει να οργανώνονται, να αποθηκεύονται και να επεξεργάζονται με σκοπό να παράγουν πληροφορία, που αναπαριστά τόσο την μορφή των δεδομένων, όσο και την απάντηση σε ερωτήματα που τίθενται σαν απαίτηση για την επεξεργασία και την ανάλυσή τους.

Συνοπτικά, η αναπαράσταση δεδομένων αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο τα δεδομένα απεικονίζονται και αποθηκεύονται σε μια μορφή που είναι κατανοητή, ερμηνεύσιμη και επεξεργάσιμη. Η ψηφιακή αναπαράσταση αφορά τη μορφή με την οποία τα δεδομένα μπορούν να εισαχθούν σ' ένα υπολογιστικό σύστημα ή σε οποιαδήποτε ψηφιακή συσκευή.

Η ψηφιακή αναπαράσταση επιτρέπει στα δεδομένα να αποθηκεύονται, να μεταφέρονται και να υφίστανται επεξεργασία με μεγάλη ακρίβεια και αξιοπιστία, ενώ εξαιρετικά σημαντικό είναι το γεγονός ότι επιτρέπει την ανάπτυξη πολύπλοκων αλγορίθμων και εφαρμογών που βασίζονται στην επεξεργασία δεδομένων και δίνουν αποτελέσματα στην κατάλληλη μορφή, με εξαιρετική ταχύτητα, τα οποία είναι υψηλής αξιοπιστίας και μπορούν να ερμηνευτούν ευκολότερα και να οδηγήσουν σε συμπεράσματα και αποφάσεις.

Η ψηφιακή αναπαράσταση ουσιαστικά αποτελεί τη βάση για την τεχνολογική πρόοδο και την ανάπτυξη σύγχρονων συστημάτων και υπηρεσιών που επηρεάζουν τη ζωή μας καθημερινά.

[Αναλογική και Ψηφιακή Αναπαράσταση](#)

[Ψηφιακά Δεδομένα-Κουίζ Συμπλήρωσης Κενών](#)

[Μετατροπές Ψηφιακών και Αναλογικών Αναπαραστάσεων](#)



Σύνοψη

Τα δεδομένα είναι αποτελέσματα μετρήσεων, παρατηρήσεων ή πειραμάτων που περιγράφονται με αριθμούς, κείμενο, εικόνες ή ήχους. Η ανάγκη αναπαράστασης δεδομένων εμφανίστηκε στις πρώτες ανθρώπινες κοινωνίες, με τη χρήση φυσικών αντικειμένων. Η ψηφιακή αναπαράσταση επιτρέπει την αποθήκευση, μεταφορά και επεξεργασία δεδομένων με ακρίβεια και αξιοπιστία. Τα υπολογιστικά συστήματα χρησιμοποιούν ψηφιακά σήματα που αναπαριστούν δεδομένα με δυαδικό τρόπο (0 και 1), επιτρέποντας την επεξεργασία τους από σύνθετους αλγορίθμους και εφαρμογές. Η ψηφιοποίηση των αναλογικών δεδομένων είναι απαραίτητη για τη λειτουργία των σύγχρονων ψηφιακών συστημάτων και συσκευών.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Ποια είναι η διαφορά μεταξύ αναλογικής και ψηφιακής αναπαράστασης δεδομένων;
- + Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της ψηφιακής αναπαράστασης δεδομένων σε σχέση με την αναλογική αναπαράσταση;
- + Πώς οι υπολογιστές χρησιμοποιούν το δυαδικό σύστημα (0 και 1) για την επεξεργασία δεδομένων;
- + Ποια είναι η σημασία της ψηφιοποίησης αναλογικών δεδομένων για τη λειτουργία των σύγχρονων ψηφιακών συστημάτων;
- + Ποιες είναι οι βασικές επιπτώσεις της ψηφιακής τεχνολογίας στην καθημερινή μας ζωή;

2.1.3. Υλικό και Λογισμικό



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + να περιγράφετε και να εξηγείτε τον τρόπο λειτουργίας του υλικού και του λογισμικού (επεξεργασία, αποθήκευση και μεταφορά πληροφοριών σε ψηφιακή μορφή)
- + να αναγνωρίζετε και χρησιμοποιείτε διαφορετικές συσκευές και λειτουργικά συστήματα «κατά περίπτωση»

Λέξεις κλειδιά: Υλικό, Λογισμικό, Λειτουργικό Σύστημα (Operating System - OS), Εφαρμογές λογισμικού (Applications), Ενσωματωμένο λογισμικό (firmware)



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Θυμάστε τι είναι το υλικό και τι είναι το λογισμικό σ' ένα υπολογιστικό σύστημα;
- + Έχετε ακούσει τον όρο Λειτουργικό Σύστημα; Ξέρετε κάποια λειτουργικά συστήματα;

Στον τομέα της τεχνολογίας των υπολογιστών, ο όρος «υλικό» αναφέρεται στα φυσικά εξαρτήματα ενός υπολογιστικού συστήματος και περιλαμβάνει όλα τα βασικά μέρη του υπολογιστή. Η ύπαρξη, η καλή λειτουργία και η αρμονική συνεργασία μεταξύ τους είναι απαραίτητη για την ομαλή λειτουργία του υπολογιστικού συστήματος και την εκτέλεση των προγραμμάτων και των εφαρμογών που πραγματοποιούνται σε αυτό.

Η συνεργασία όλων αυτών των εξαρτημάτων είναι απαραίτητη για την αποδοτική λειτουργία του υπολογιστικού συστήματος και την επίτευξη των απαιτήσεων των χρηστών σε διάφορες εφαρμογές και εργασίες.

Το υλικό αποτελεί τη φυσική βάση πάνω στην οποία λειτουργεί το λογισμικό. Είναι απαραίτητο για την εκτέλεση και τη λειτουργία των προγραμμάτων και των εφαρμογών σε έναν υπολογιστή ή άλλη ψηφιακή συσκευή. Προσφέρει την απαραίτητη υποστήριξη για την εκτέλεση διαδικασιών εισόδου και εξόδου, καθώς και για την αποθήκευση και την επεξεργασία δεδομένων. Ως εκ τούτου, το υλικό είναι κρίσιμο για τη συνολική απόδοση και λειτουργία ενός υπολογιστικού συστήματος.

Το σύγχρονο υλικό αναφέρεται σε ένα ευρύ φάσμα ψηφιακών συσκευών που προσφέρουν προηγμένες λειτουργίες και δυνατότητες. Αυτές οι συσκευές καλύπτουν πολλούς τομείς, συμπεριλαμβανομένων των υπολογιστών, των κινητών τηλεφώνων, των φορητών συσκευών ψυχαγωγίας, των οικιακών συσκευών IoT (Internet of Things - Διαδίκτυο των Πραγμάτων), κ.ο.κ.

Το λογισμικό είναι η συλλογή προγραμμάτων και εφαρμογών που εκτελούνται σε έναν υπολογιστή ή σε άλλες ψηφιακές συσκευές και επιτρέπουν στον χρήστη να εκτελέσει διάφορες λειτουργίες και εργασίες. Το λογισμικό μπορεί να είναι ενσωματωμένο στην ίδια τη συσκευή, όπως ένα λειτουργικό σύστημα, ή να εγκατασταθεί από τον/την χρήστη, όπως προγράμματα επεξεργασίας κειμένου, εφαρμογές πλοήγησης στο διαδίκτυο, και παιχνίδια.

Το λογισμικό διακρίνεται σε τρεις κύριες κατηγορίες:

- ▶ **Λειτουργικό Σύστημα (Operating System - OS)**, είναι το βασικό λογισμικό που ελέγχει και διαχειρίζεται τους πόρους ενός υπολογιστικού συστήματος. Παρέχει τη διεπαφή (interface) επικοινωνίας μεταξύ του χρήστη και του υλικού, καθώς και τη δυνατότητα εκτέλεσης εφαρμογών. Γνωστά παραδείγματα λειτουργικών συστημάτων είναι τα Windows της Microsoft, τα macOS της Apple, το Linux/Unix, το Android για κινητές συσκευές, κ.ά.
- ▶ **Λογισμικό Εφαρμογών (Applications)**, που περιλαμβάνει τις εφαρμογές και τα προγράμματα που εκτελούνται πάνω από το λειτουργικό σύστημα και επιτρέπουν στον/στην χρήστη να πραγματοποιήσει συγκεκριμένες εργασίες. Αυτές μπορεί να είναι εφαρμογές γραφείου (π.χ. Microsoft Word, Excel, κ.λπ.), προγράμματα περιήγησης στο διαδίκτυο (π.χ. Google Chrome), προγράμματα επεξεργασίας φωτογραφιών (π.χ. Adobe Photoshop), κ.ο.κ.
- ▶ **Ενσωματωμένο λογισμικό (firmware)**, αναφέρεται σε μια κατηγορία λογισμικού που είναι εγκατεστημένη σε ενσωματωμένα συστήματα ή ηλεκτρονικές συσκευές και παρέχει τη βασική λειτουργικότητα που απαιτείται για τη λειτουργία της συσκευής.

Η συνεργασία μεταξύ υλικού και λογισμικού στους υπολογιστές και γενικότερα στις ψηφιακές συσκευές είναι κρίσιμη για τη λειτουργία και την απόδοση του συστήματος. Το υλικό αναφέρεται στα φυσικά εξαρτήματα του υπολογιστή, όπως ο επεξεργαστής, η μνήμη, η κάρτα γραφικών και άλλα, ενώ το λογισμικό αναφέρεται στα προγράμματα που εκτελούνται στον υπολογιστή.

Η αλληλεπίδραση μεταξύ του υλικού και του λογισμικού συνίσταται σε δύο κύρια στάδια:

- ▶ **Φόρτωση και Εκτέλεση Λογισμικού:** Κατά την εκκίνηση του υπολογιστή, το λειτουργικό σύστημα φορτώνεται από τον σκληρό δίσκο στη μνήμη RAM. Στη συνέχεια, ο επεξεργαστής εκτελεί τις εντολές αυτού του λογισμικού, χρησιμοποιώντας τους πόρους του υλικού, όπως η CPU, η μνήμη και η κάρτα γραφικών.
- ▶ **Αλληλεπίδραση και Επεξεργασία Χρήστη:** Το λογισμικό επικοινωνεί με τον/την χρήστη μέσω της οθόνης, του πληκτρολογίου, του ποντικιού και άλλων περιφερειακών συσκευών. Οι εντολές που δίνει ο/η χρήστης εκτελούνται από το λογισμικό, το οποίο επεξεργάζεται τις πληροφορίες και αλληλεπιδρά με το υλικό για να παράγει τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Το λογισμικό μπορεί να διαχειρίζεται τους πόρους του υλικού για να εκτελέσει πολλαπλές διεργασίες ταυτόχρονα, να διαχειριστεί την ενέργεια και να ελέγχει την απόδοση του υπολογιστή. Οποσδήποτε η ανάπτυξη λογισμικού εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την κατανόηση των δυνατοτήτων και των περιορισμών του υλικού.

Στον χώρο των προσωπικών υπολογιστών (desktop) και των φορητών υπολογιστών (netbooks ή laptops), τα λειτουργικά συστήματα που έχουν επικρατήσει είναι τα Windows της εταιρείας Microsoft, το macOS της Apple αλλά και διάφορες εκδοχές του Linux (Ubuntu, Debian, κ.ά) που αποτελούν ελεύθερο λογισμικό σε αντίθεση με τα δύο πρώτα που είναι εμπορικά προϊόντα. Το Λειτουργικό Σύστημα Android της εταιρείας Google καθώς και το iOS της Apple είναι τα πιο διαδεδομένα συστήματα για tablets και smartphones. Συστήματα Πραγματικού Χρόνου (Real-Time Operating Systems - RTOS) χρησιμοποιούνται κυρίως σε

συσκευές που απαιτούν γρήγορη και άμεση ανταπόκριση, όπως βιομηχανικά συστήματα, αεροσκάφη και συστήματα αυτοκινήτων. Κάποια από τα πιο γνωστά RTOS περιλαμβάνουν το FreeRTOS που χρησιμοποιείται σε ενσωματωμένα (embedded - υπολογιστικά συστήματα που είναι ενσωματωμένα σε μια συσκευή) συστήματα, το VxWorks το οποίο εκτός από αεροσκάφη χρησιμοποιείται και σε συστήματα ελέγχου δικτύων, βιομηχανικών μηχανημάτων και άλλων εφαρμογών με υψηλές απαιτήσεις και το QNX που χρησιμοποιείται κυρίως σε συστήματα πολυμέσων (infotainment) αυτοκινήτων και σε βιομηχανικές εφαρμογές.



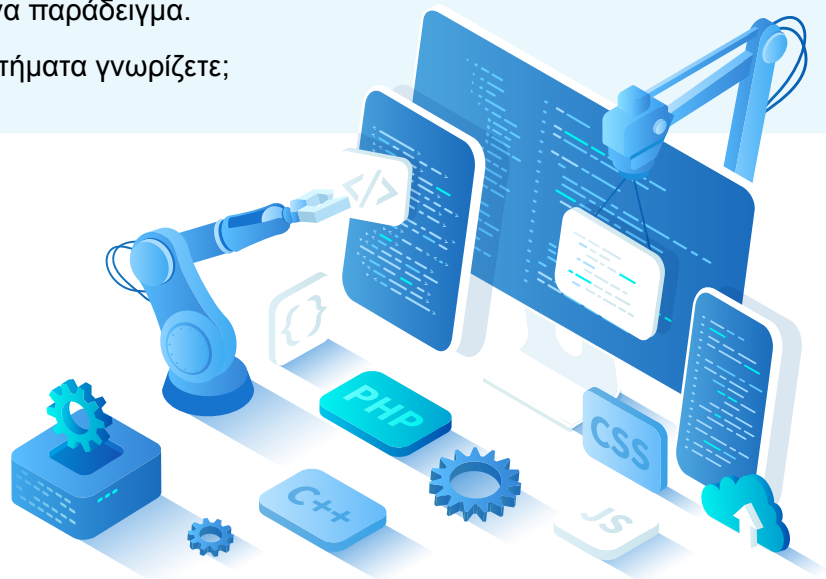
Σύνοψη

Το υλικό (hardware) ενός υπολογιστικού συστήματος περιλαμβάνει τα φυσικά εξαρτήματα που συνεργάζονται για την εκτέλεση προγραμμάτων και εφαρμογών, αποτελώντας τη βάση για τη λειτουργία του λογισμικού (software). Το λογισμικό διακρίνεται σε λειτουργικό σύστημα, λογισμικό εφαρμογών και ενσωματωμένο λογισμικό, επιτρέποντας την εκτέλεση εργασιών και την αλληλεπίδραση του/της χρήστη με τη συσκευή. Η συνεργασία υλικού και λογισμικού είναι κρίσιμη για την απόδοση του υπολογιστή, με το λειτουργικό σύστημα να διαχειρίζεται τους πόρους του και να υποστηρίζει πολλαπλές διεργασίες. Διάφορα λειτουργικά συστήματα, όπως Windows, macOS, Linux, Android και iOS, έχουν κυριαρχήσει σε επιτραπέζιους και φορητούς υπολογιστές, καθώς και σε κινητές συσκευές.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Ποια είναι τα βασικά εξαρτήματα ενός υπολογιστικού συστήματος;
- + Ποια είναι η διαφορά μεταξύ του υλικού (hardware) και του λογισμικού (software) σε έναν υπολογιστή;
- + Ποιο είναι το λειτουργικό σύστημα και ποιον ρόλο παίζει στη λειτουργία ενός υπολογιστή;
- + Ποια είναι η σημασία της μονάδας επεξεργασίας (CPU) στην εκτέλεση προγραμμάτων και εφαρμογών;
- + Πώς αλληλεπιδρούν το υλικό και το λογισμικό σε έναν υπολογιστή για την εκτέλεση διεργασιών; Δώστε ένα παράδειγμα.
- + Ποια λειτουργικά συστήματα γνωρίζετε;



2.1.4. Αυτοματισμοί και Ρομποτικές Διατάξεις - Σύνδεση Υπολογιστών με τον Φυσικό Κόσμο



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + να χρησιμοποιείτε έξυπνες συσκευές για να σχεδιάσετε πειράματα και καταγράψετε μετρήσεις που σχετίζονται με φαινόμενα του φυσικού κόσμου

Λέξεις κλειδιά: ρομπότ, ρομποτικές διατάξεις, βιομηχανικοί ρομποτικοί συνεργάτες, ρομποτικές διατάξεις στην υγεία, εκπαιδευτικές ρομποτικές διατάξεις, ρομποτικές διατάξεις στην έρευνα και ανάπτυξη, βιομηχανικοί αυτοματισμοί, οικιακοί αυτοματισμοί, αυτοματισμοί στον τομέα των μεταφορών, αυτοματισμοί στην πληροφορική, έξυπνες συσκευές



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Τι είναι ο αυτοματισμός και πώς διαφέρει από τη ρομποτική;
- + Δώσε παραδείγματα αυτοματισμών που χρησιμοποιούνται στην καθημερινή σου ζωή.
- + Ποιες έξυπνες συσκευές μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αισθητήρες;
- + Τι είναι ένας αισθητήρας και που μπορείτε να διακρίνετε εφαρμογές του;
- + Πώς πιστεύεις ότι οι αυτοματισμοί και η ρομποτική θα εξελιχθούν στο μέλλον και ποιον ρόλο θα έχουν στην καθημερινή μας ζωή;

Οι αυτοματισμοί αναφέρονται στη χρήση τεχνολογίας για την αυτόματη εκτέλεση καθηκόντων ή διεργασιών χωρίς την ανάγκη για ανθρώπινη παρέμβαση. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω της χρήσης λογισμικού, αισθητήρων, ρομποτικής, ή άλλων τεχνολογικών λύσεων.

Οι **αυτοματισμοί** έχουν εφαρμογές σε πολλούς τομείς, στους οποίους συμπεριλαμβάνονται:

- ▶ **Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί**, για βιομηχανικά περιβάλλοντα που χρησιμοποιούνται για την αυτόματη λειτουργία και έλεγχο διαδικασιών παραγωγής, συναρμολόγησης, και συσκευασίας.
- ▶ **Οικιακοί Αυτοματισμοί**, που περιλαμβάνουν έξυπνες συσκευές όπως θερμοστάτες, έξυπνα φώτα και κλειδαριές, καθώς και συστήματα ασφαλείας και ενεργειακής διαχείρισης.
- ▶ **Αυτοματισμοί στον Τομέα των Μεταφορών**, που απευθύνονται στους τομείς των μεταφορών και της κυκλοφορίας, διότι βρίσκουν εφαρμογή στην αυτόματη λειτουργία και κίνηση των οχημάτων, τον έλεγχο της κυκλοφορίας, τη διαχείριση των μεταφορικών δικτύων, κ.ά.
- ▶ **Αυτοματισμοί στην Πληροφορική**, που εφαρμόζονται στην αυτόματη διαχείριση και εκτέλεση διαδικασιών, όπως οι αυτόματες διαδικασίες αντιγραφής ασφαλείας, η αυτόματη ενημέρωση λογισμικού, οι αυτόματες διαδικασίες ανάλυσης δεδομένων, κ.ά.

Οι ρομποτικές διατάξεις είναι συστήματα που χρησιμοποιούν ρομπότ για την εκτέλεση συγκεκριμένων εργασιών ή διεργασιών. Αυτά τα συστήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλούς τομείς, όπως η βιομηχανία, η υγεία, η εκπαίδευση, η εξερεύνηση του διαστήματος και πολλοί άλλοι.

Οι ρομποτικές διατάξεις μπορούν να περιλαμβάνουν τόσο μονάδες ρομπότ όσο και ολοκληρωμένα συστήματα που αποτελούνται από πολλά ρομπότ που συνεργάζονται για την εκτέλεση μιας συγκεκριμένης εργασίας. Αυτές οι διατάξεις μπορεί να περιλαμβάνουν επίσης αισθητήρες, εξοπλισμό αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον, και λογισμικό ελέγχου.

Παραδείγματα **ρομποτικών διατάξεων** είναι οι:

- ▶ **Βιομηχανικοί Ρομποτικοί Συνεργάτες** που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία για την αυτόματη εκτέλεση εργασιών, όπως η συναρμολόγηση, η συσκευασία, η μεταφορά εμπορευμάτων, κ.λπ.
- ▶ **Ρομποτικές Διατάξεις στην Υγεία**, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση χειρουργικών επεμβάσεων, την παροχή φροντίδας σε ασθενείς, την εκτέλεση εργασιών στα εργαστήρια ανάλυσης δειγμάτων, κ.ο.κ.
- ▶ **Εκπαιδευτικές Ρομποτικές Διατάξεις**, για την υποστήριξη και υποβοήθηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων, όπως την εκμάθηση των βασικών αρχών της ρομποτικής και την ανάπτυξη δεξιοτήτων προγραμματισμού και σχεδίασης ρομπότ, αλλά και όλων των μορφών εκπαιδευτικών προγραμμάτων.
- ▶ **Ρομποτικές Διατάξεις στην Έρευνα και Ανάπτυξη**, για την αυτόματη συλλογή δεδομένων, την εξερεύνηση αγνώστων περιβαλλόντων και την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών.

[Αρχιτεκτονική Συνεργατικότητας](#)
[Ρομποτικών Διατάξεων και IoT](#)

Οι αυτοματισμοί και οι ρομποτικές διατάξεις είναι δύο στενά συνδεδεμένοι τομείς που χρησιμοποιούνται για την αυτόματη εκτέλεση διαδικασιών ή εργασιών χωρίς την ανθρώπινη παρέμβαση, αλλά με την ανθρώπινη εποπτεία. Συνδέονται με τη χρήση τεχνολογίας για τη δημιουργία αυτόνομων συστημάτων που μπορούν να λειτουργούν ανεξάρτητα ή να εκτελούν καθορισμένες εργασίες.

Οι αυτοματισμοί εστιάζουν στην αυτοματοποίηση διαφόρων διαδικασιών ή εργασιών μέσω της χρήσης λογισμικού, αισθητήρων και μηχανημάτων, όπως την αυτόματη διαχείριση δεδομένων, την αυτόματη εκτέλεση διαδικασιών παραγωγής ή την αυτόματη παρακολούθηση και έλεγχο του περιβάλλοντος. Οι ρομποτικές διατάξεις χρησιμοποιούν ρομπότ και άλλες μηχανικές συσκευές για την αυτόματη εκτέλεση εργασιών ή διεργασιών. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη χρήση ρομπότ σε βιομηχανικά περιβάλλοντα για την αυτόματη συναρμολόγηση ή συσκευασία προϊόντων, τη χρήση ρομπότ στην υγειονομική περίθαλψη για την εκτέλεση χειρουργικών επεμβάσεων ή τη χρήση αυτόνομων ρομποτικών οχημάτων για την αυτόματη μεταφορά αγαθών σε απομακρυσμένες περιοχές.

Οι δύο αυτοί τομείς συχνά συνδυάζονται, καθώς οι ρομποτικές διατάξεις συχνά χρησιμοποιούν αυτοματισμούς για τον έλεγχο και τη διαχείριση των ρομπότ, ενώ οι αυτοματισμοί μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αυτόματη παρακολούθηση και έλεγχο των ρομποτικών διατάξεων, βελτιώνοντας την απόδοση και την ασφάλεια των συστημάτων.

Οι έξυπνες συσκευές είναι συσκευές που συνδέονται στο διαδίκτυο και είναι σε θέση να επικοινωνούν με άλλες συσκευές, να λαμβάνουν δεδομένα και εντολές, και να λειτουργούν αυτόνομα ή να ανταποκρίνονται σε εντολές από τον/την χρήστη. Η λειτουργία τους βασίζεται στην ενσωμάτωση αισθητήρων, επεξεργαστών και σύνδεσης σε δίκτυο ή και στο διαδίκτυο, και συνήθως είναι σε θέση να συλλέγουν, να αναλύουν και να αποκρίνονται σε δεδομένα από το περιβάλλον τους.

Ορισμένα παραδείγματα **έξυπνων συσκευών** είναι οι:

- ▶ **έξυπνοι θερμοστάτες**, οι οποίοι συνδέονται με το διαδίκτυο και μπορούν να προσαρμόσουν αυτόματα τη θερμοκρασία σε ένα χώρο ή των συνθηκών που επικρατούν στο χώρο και σύμφωνα με τις προτιμήσεις των ενοίκων,
- ▶ **έξυπνες κάμερες ασφαλείας**, που μπορούν να ανιχνεύσουν κίνηση, να στέλνουν ειδοποιήσεις στο κινητό του/της χρήστη και να επιτρέπουν την παρακολούθηση του χώρου από απόσταση,
- ▶ **έξυπνες λάμπες**, συνδεδεμένες επίσης με το διαδίκτυο, που ρυθμίζουν τη φωτεινότητα, το χρώμα και την ενεργειακή κατανάλωση από απόσταση μέσω κατάλληλων εφαρμογών λογισμικού,
- ▶ **έξυπνα ηχεία** που μέσω του διαδικτύου μπορούν να ανταποκριθούν σε φωνητικές εντολές για την αναπαραγωγή μουσικής, την ανάγνωση ειδήσεων, την εκτέλεση λειτουργιών στο σπίτι κ.ά.,
- ▶ **έξυπνες συσκευές κουζίνας**, όπως ψηφιακοί φούρνοι, ψυγεία, καφετιέρες, κ.λπ. που μπορούν να ελέγχονται από απόσταση μέσω εφαρμογών και να παρέχουν πληροφορίες για την κατάσταση και τη λειτουργία τους, κ.ά.

Οι έξυπνες συσκευές προσφέρουν στους/στις χρήστες τη δυνατότητα να ελέγχουν και να διαχειρίζονται το σπίτι τους, το χώρο ή το περιβάλλον εργασίας τους, από οπουδήποτε και οποτεδήποτε, με άνεση, ασφάλεια και εξοικονόμηση ενέργειας.

Τα υπολογιστικά συστήματα έχουν τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον τους και τον άνθρωπο. Η αλληλεπίδραση μπορεί να γίνει μέσω διάφορων τεχνολογιών και μεθόδων, συμπεριλαμβανομένων αισθητήρων, δικτύων, ρομποτικών συστημάτων και άλλων. Στην καθημερινή ζωή η είσοδος της ψηφιακής τεχνολογίας περιλαμβάνει μια πληθώρα εφαρμογών. Ορισμένες από τις εφαρμογές είναι:

- ▶ Η **χρήση αισθητήρων**, όπως αισθητήρες κίνησης, θερμοκρασίας, ήχου και φωτός, επιτρέπει στους υπολογιστές να αντιληφθούν το περιβάλλον και να αντιδράσουν ανάλογα.
- ▶ Οι **ρομποτικές διατάξεις** που χρησιμοποιούν ρομπότ για την αλληλεπίδραση με τον φυσικό κόσμο, εκτελώντας εργασίες όπως η συναρμολόγηση προϊόντων, η εξερεύνηση απομακρυσμένων περιοχών, και η παροχή βοήθειας σε ιατρικές επεμβάσεις.
- ▶ Οι **έξυπνες πόλεις** χρησιμοποιούν τεχνολογία για την παρακολούθηση και τη διαχείριση των υποδομών της πόλης, όπως τα φώτα, οι μεταφορές και οι υποδομές δημόσιας ασφάλειας, ενώ τα ενσωματωμένα συστήματα επιτρέπουν στους υπολογιστές να ενταχθούν σε διάφορες συσκευές και εφαρμογές στο σπίτι και στον εργασιακό χώρο και πληθώρα άλλων εφαρμογών.

Αυτές οι τεχνολογίες επιτρέπουν στους υπολογιστές να αλληλεπιδρούν αποτελεσματικά με τον φυσικό κόσμο, συλλέγοντας δεδομένα, παρέχοντας υποστήριξη στις καθημερινές δραστηριότητες και επιτελώντας εργασίες με ακρίβεια και αποτελεσματικότητα.

Η μετάβαση από τα ρομπότ και τις ρομποτικές διατάξεις στις έξυπνες συσκευές περιλαμβάνει την εξέλιξη των τεχνολογιών αυτοματισμού και ρομποτικής προς τη δημιουργία συσκευών που μπορούν να αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον τους, να προσαρμόζονται και να παρέχουν βελτιωμένες υπηρεσίες.

Αυτή η αλληλεπίδραση διαγράφεται σε διάφορες συνεργατικές εφαρμογές μεταξύ αυτοματισμών, ρομποτικών διατάξεων και έξυπνων συσκευών και αναγκαία ακολουθεί μια ακολουθία βημάτων για την υλοποίησή της. Τα βήματα αυτά λίγο πολύ ακολουθούν τη λογική ροή για τον τρόπο με τον οποίο αναπτύσσονται οι συνεργατικές εφαρμογές και συνοψίζονται σε:

- ▶ **Ενσωμάτωση Αισθητήρων και Ενεργοποιητών.** Οι ρομποτικές διατάξεις χρησιμοποιούν αισθητήρες για να συλλέγουν δεδομένα από το περιβάλλον τους και ενεργοποιητές για να εκτελούν δράσεις. Η ενσωμάτωση αυτών των στοιχείων στις καθημερινές συσκευές τις καθιστά «έξυπνες» διότι μπορούν να αντιλαμβάνονται και να αντιδρούν στις συνθήκες του περιβάλλοντος. Παραδείγματα: Έξυπνοι θερμοστάτες που ρυθμίζουν τη θερμοκρασία με βάση την παρουσία ανθρώπων ή τα επίπεδα θερμοκρασίας στο χώρο.
- ▶ **Προηγμένα Συστήματα Ελέγχου και Προγραμματισμού.** Τα ρομπότ ελέγχονται από προγραμματιζόμενα λογισμικά που επιτρέπουν την εκτέλεση σύνθετων λειτουργιών. Αυτά τα λογισμικά μπορούν να εφαρμοστούν σε έξυπνες συσκευές, επιτρέποντάς τους να εκτελούν αυτοματοποιημένες εργασίες και να προσαρμόζονται στις ανάγκες των χρηστών. Γνωστά παραδείγματα προηγμένων συστημάτων ελέγχου είναι τα έξυπνα πλυντήρια που ρυθμίζουν τον κύκλο πλύσης με βάση το βάρος και τον τύπο των ρούχων.
- ▶ **Συνδεσιμότητα και Διασύνδεση στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things).** Οι έξυπνες συσκευές είναι συνδεδεμένες στο διαδίκτυο και μπορούν να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Αυτό επιτρέπει την ανταλλαγή δεδομένων και τη συνεργασία μεταξύ διαφόρων συσκευών για την παροχή βελτιωμένων υπηρεσιών. Κλασικά παραδείγματα είναι τα έξυπνα σπίτια όπου οι εσωτερικές συσκευές του σπιτιού, όπως τα φώτα, οι θερμοστάτες, κ.ά., συνεργάζονται για να βελτιώσουν την άνεση, την ασφάλεια και την ενεργειακή οικονομία.
- ▶ **Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence- AI) και Μηχανική Μάθηση (Machine Learning- ML).** Επιτρέπουν στις έξυπνες συσκευές να μαθαίνουν από τη χρήση τους και να προσαρμόζονται αυτόματα στις προτιμήσεις και τις ανάγκες των χρηστών, όπως συμβαίνει με τους έξυπνους βοηθούς (π.χ. Amazon Alexa, Google Assistant) που μαθαίνουν τις συνήθειες του/της χρήστη και παρέχουν εξατομικευμένες απαντήσεις και προτάσεις.
- ▶ **Αυτόνομη Λειτουργία και Λήψη Αποφάσεων.** Οι ρομποτικές διατάξεις μπορούν να λειτουργούν αυτόνομα και να λαμβάνουν αποφάσεις σε πραγματικό χρόνο. Αυτή η ικανότητα μεταφέρεται στις έξυπνες συσκευές, επιτρέποντάς τους να εκτελούν καθήκοντα χωρίς την ανάγκη συνεχούς ανθρώπινης παρέμβασης, όπως συμβαίνει με τα αυτόνομα οχήματα που μπορούν να πλοηγούνται και να αποφασίζουν την καλύτερη διαδρομή χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση.

Οι φορητές συσκευές σχεδιάστηκαν για να είναι εύκολο να μεταφέρονται και να χρησιμοποιούνται εν κινήσει. Αυτές οι συσκευές συνήθως είναι ελαφριές, φορητές, και έχουν μια μπαταρία που επιτρέπει αυτονομία λειτουργίας.

Ορισμένες από τις πιο δημοφιλείς κατηγορίες **φορητών συσκευών** περιλαμβάνουν:

- ▶ **Φορητούς Υπολογιστές (Laptops):** Οι φορητοί υπολογιστές είναι προσωπικοί υπολογιστές που συνδυάζουν την οθόνη, το πληκτρολόγιο, το ποντίκι (ή το touchpad) και τον υπολογιστή σε μια φορητή μορφή.
- ▶ **Φορητές Ταμπλέτες (Tablets):** Οι φορητές ταμπλέτες είναι λεπτές, ελαφριές συσκευές με μια οθόνη αφής που λειτουργεί ως κύριο εργαλείο εισόδου και εξόδου.
- ▶ **Έξυπνα Κινητά Τηλέφωνα (Smartphones):** Τα έξυπνα κινητά τηλέφωνα είναι πολυλειτουργικές συσκευές που προσφέρουν τηλεφωνικές λειτουργίες, αλλά και δυνατότητες περιήγησης στο Διαδίκτυο, εφαρμογές, φωτογραφική μηχανή, κ.λπ.

- ▶ **Φορητές Συσκευές Ήχου (Portable Audio Devices):** Αυτές περιλαμβάνουν MP3 players, συσκευές αναπαραγωγής μουσικής και ακουστικά που επιτρέπουν στους/στις χρήστες να ακούν μουσική και άλλο περιεχόμενο εν κινήσει.
- ▶ **Φορητές Συσκευές Παιχνιδιών (Portable Gaming Devices):** Αυτές περιλαμβάνουν φορητές κονσόλες παιχνιδιών και φορητά παιχνίδια που επιτρέπουν στους/στις χρήστες να παίζουν παιχνίδια εν κινήσει.

Αυτές οι φορητές συσκευές έχουν γίνει αναπόσπαστο μέρος της καθημερινής ζωής μας και προσφέρουν ευελιξία και ανεξαρτησία στους/στις χρήστες να εκτελούν διάφορες εργασίες και να απολαμβάνουν ψυχαγωγία εν κινήσει.

Παράλληλα, υπάρχουν πλέον και ψηφιακές συσκευές και συστήματα που φοριούνται πάνω στο σώμα, όπως ένα έξυπνο ρολόι. Γνωστές συσκευές της μορφής αυτής είναι:

- ▶ **Έξυπνα Ρολόγια (Smartwatches):** Τα έξυπνα ρολόγια είναι φορετές συσκευές που παρέχουν λειτουργίες ενός κλασικού ρολογιού, όπως η εμφάνιση της ώρας, αλλά προσφέρουν επιπλέον δυνατότητες όπως οι ειδοποιήσεις εισερχόμενων κλήσεων και μηνυμάτων, η παρακολούθηση της φυσικής δραστηριότητας και η πρόσβαση σε εφαρμογές.
- ▶ **Φορετές ψηφιακές συσκευές (Wearable Devices):** Αυτές οι συσκευές, όπως τα φορετά γυαλιά επαυξημένης πραγματικότητας ή οι φορητές κάμερες που φοριούνται στο σώμα, επιτρέπουν στους/στις χρήστες να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες ή να καταγράφουν τις εμπειρίες τους χωρίς την ανάγκη να κρατούν συσκευές στα χέρια τους.
- ▶ **Φορετές Συσκευές Υγείας (Wearable Health Devices):** Αυτές οι συσκευές, όπως οι φορετοί αισθητήρες καρδιακών παλμών ή οι φορετοί μετρητές βημάτων, παρακολουθούν την φυσική κατάσταση του/της χρήστη και παρέχουν πληροφορίες για την υγεία και την ενεργό ζωή.
- ▶ **Φορετές Συσκευές Ειδοποίησης Αναπηριών (Wearable Assistive Devices):** Αυτές οι συσκευές, όπως οι φορητές συσκευές επικοινωνίας για άτομα με προβλήματα ακοής ή οι φορετοί αισθητήρες για ανιχνευτές κινδύνου, παρέχουν υποστήριξη και ασφάλεια σε άτομα με αναπηρίες.

Αυτές οι φορητές συσκευές -φορετές- έχουν ευρεία εφαρμογή σε διάφορους τομείς, όπως η υγεία, η τεχνολογία, η ψυχαγωγία και η εργασία, και προσφέρουν νέους τρόπους αλληλεπίδρασης.

Σημαντική κατηγορία έξυπνων συσκευών είναι αυτές που υποστηρίζουν θέματα υγείας και ιδιαίτερα εξατομικευμένης υγείας. Πρόκειται για φορητές και πολλές φορές φορετές συσκευές που παρακολουθούν συνεχώς την υγεία του/της χρήστη, όπως τον καρδιακό ρυθμό, την πίεση αίματος, τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα, κ.ο.κ. και παρέχουν ειδοποιήσεις ή ακόμη και συμβουλές. Τα ιατρικά ρομπότ αποτελούν μια σημαντική συνεισφορά της τεχνολογίας στον άνθρωπο, γιατί μπορούν να εκτελούν ακριβείς χειρουργικές επεμβάσεις με ακρίβεια και χωρίς κόπωση.



Σύνοψη

Η μετάβαση από τα ρομπότ και τις ρομποτικές διατάξεις στις έξυπνες συσκευές επιτυγχάνεται μέσω της ενσωμάτωσης αισθητήρων και ενεργοποιητών, προηγμένων συστημάτων ελέγχου, συνδεσιμότητας μέσω IoT, τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης, καθώς και της ικανότητας για αυτόνομη λειτουργία και λήψη αποφάσεων. Αυτές οι τεχνολογίες μετατρέπουν τις συσκευές σε έξυπνες, βελτιώνοντας την αποδοτικότητα και την ευκολία της ζωής μας.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Περιγράψτε τον ρόλο των αισθητήρων και ενεργοποιητών σε μια έξυπνη συσκευή και δώστε ένα παράδειγμα της χρήσης τους.
- + Εξηγήστε πώς η συνδεσιμότητα επιτρέπει στις συσκευές να συνεργάζονται και να παρέχουν καλύτερες υπηρεσίες.
- + Δώστε παραδείγματα συσκευών που χρησιμοποιούν AI και περιγράψτε πώς αυτή η τεχνολογία βελτιώνει την απόδοσή τους.

2.1.5. Αντιμέτωπιση Προβλημάτων Λειτουργίας



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + να αναγνωρίζετε συνήθη προβλήματα λειτουργίας του υλικού και του λογισμικού και να αναζητείτε τρόπους αντιμετώπισής τους

Λέξεις κλειδιά: απώλεια δεδομένων, αλλοίωση δεδομένων, ακεραιότητα δεδομένων, διαθεσιμότητα δεδομένων, αντίγραφα ασφαλείας, κακόβουλο λογισμικό, ανθρώπινο λάθος, σφάλματα μετάδοσης, ελλιπείς πόροι, προβλήματα σύνδεσης, σφάλματα λογισμικού, δυσλειτουργία υλικού, συμβατότητα λογισμικού, επανεκκίνηση συσκευής



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Ποιοι είναι οι κύριοι παράγοντες που μπορούν να οδηγήσουν σε απώλεια δεδομένων;
- + Ποια είναι τα πιο συνηθισμένα προβλήματα που μπορεί να εμφανιστούν σε έναν υπολογιστή λόγω έλλειψης πόρων;
- + Ποιος είναι ο ρόλος των κακόβουλων λογισμικών στη δυσλειτουργία των υπολογιστικών συστημάτων;
- + Ποια είναι τα βασικά βήματα για τη διάγνωση και επίλυση προβλημάτων σε ρομποτικές διατάξεις;

Απώλεια και προστασία δεδομένων

Η απώλεια δεδομένων είναι το πρόβλημα που μπορεί να εμφανιστεί στην ψηφιακή αναπαράσταση δεδομένων και μπορεί να προκληθεί από διάφορους παράγοντες, όπως αποτυχία σκληρού δίσκου, διαγραφή από ανθρώπινο λάθος, καταστροφή λόγω κακόβουλου λογισμικού, κ.ά. Επιπρόσθετα, στη μετάδοση ή αποθήκευση δεδομένων, μπορεί να προκύψουν σφάλματα που οδηγούν σε αλλοιώσεις των δεδομένων ή και σε απώλειά τους. Ακόμη όμως και η μη ακριβής αναπαράσταση ή μετατροπή των δεδομένων μπορεί να οδηγήσει σε παραπλανητικά αποτελέσματα ή απώλεια εγκυρότητας των δεδομένων.

Υπάρχουν και αιτίες που μπορεί να δημιουργήσουν ακούσια απώλεια ή αλλοίωση δεδομένων, όπως για παράδειγμα, μια παύση στην υποστήριξη μιας τεχνολογίας μπορεί να οδηγήσει σε ανάγκη αντικατάστασης ή μεταφοράς δεδομένων σε νέες μορφές, γεγονός που από μόνο του εγκυμονεί κινδύνους απώλειας ή αλλοίωσης των δεδομένων.

Η προστασία των δεδομένων, του υλικού και του λογισμικού απαιτεί ένα καλά οργανωμένο σχέδιο ασφαλείας. Αυτό περιλαμβάνει τη δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και τη χρήση κατάλληλων τεχνικών προστασίας. Σημαντικό στοιχείο είναι η σωστή ενημέρωση και εκπαίδευση των χρηστών, ώστε να γνωρίζουν βασικές πρακτικές, όπως η μεταφορά δεδομένων από ένα αποθηκευτικό μέσο σε άλλο για μεγαλύτερη ασφάλεια.

Προβλήματα με υπολογιστικά συστήματα

Τα υπολογιστικά συστήματα και οι ψηφιακές συσκευές μπορεί να αντιμετωπίζουν διάφορα προβλήματα, από απλά και προσωρινά έως πιο σοβαρά. Για παράδειγμα, ένας υπολογιστής μπορεί να γίνει αργός λόγω έλλειψης μνήμης, ιών ή προβλημάτων με το λογισμικό. Κάποιες φορές, για λόγους ασφαλείας, μπορεί να «κλειδώσει» και να μην επιτρέψει τη χρήση του. Σε πιο σοβαρές περιπτώσεις, μπορεί να εμφανιστεί η γνωστή «μπλε οθόνη του θανάτου» (Blue Screen Of Death - BSOD) ή ο υπολογιστής να μην ανοίγει καθόλου λόγω βλάβης στο λειτουργικό σύστημα ή στο υλικό. Επίσης, προβλήματα με το διαδίκτυο μπορεί να προκαλέσουν απώλεια σύνδεσης, ενώ νέες ενημερώσεις λογισμικού μπορεί να δημιουργήσουν σφάλματα ή να μην είναι συμβατές με το σύστημα. Τέλος, με την εξέλιξη της τεχνολογίας, εμφανίζονται και νέα προβλήματα, όπως δυσλειτουργίες στους αισθητήρες των σύγχρονων συσκευών.

Δυσλειτουργίες σε ρομποτικές διατάξεις

Στα ρομπότ, ανάλογα με το είδος και την πολυπλοκότητά τους, μπορεί να εμφανιστούν διάφορα προβλήματα. Ένα από τα πιο συνηθισμένα είναι η απώλεια σύνδεσης μεταξύ των εξαρτημάτων τους, κάτι που μπορεί να επηρεάσει τη λειτουργία τους. Επίσης, μπορεί να κινούνται με λάθος τρόπο ή να δυσκολεύονται να κινηθούν σωστά λόγω προβλημάτων σε μηχανικά μέρη, όπως οι κινητήρες και οι ρόδες. Αν και αυτά τα προβλήματα είναι κυρίως μηχανικά, είναι αρκετά συχνά στη ρομποτική.

Όσον αφορά την ψηφιακή τεχνολογία, οι αισθητήρες των ρομπότ μπορεί να χαλάσουν ή να μην λειτουργούν σωστά, με αποτέλεσμα να μην εκτελούν σωστά τις εντολές που λαμβάνουν. Αυτό μπορεί να συμβεί είτε λόγω τεχνικών βλαβών είτε λόγω σφαλμάτων στο λογισμικό που τα ελέγχει. Αν ο προγραμματισμός του λογισμικού έχει σφάλματα ή αν οι ρυθμίσεις δεν είναι σωστές, το ρομπότ μπορεί να μην αντιλαμβάνεται σωστά το περιβάλλον του, οδηγώντας σε λανθασμένες ενέργειες. Τα προβλήματα στους αισθητήρες και το λογισμικό, είτε ξεχωριστά είτε συνδυαστικά, μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά τη λειτουργία του ρομπότ.

Για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων, υπάρχουν διάφορες τεχνικές αντιμετώπισης με πρώτο βήμα τη διάγνωση του προβλήματος και της αιτίας του και στη συνέχεια την υιοθέτηση απλών ενεργειών, όπως η αντικατάσταση των ελαττωματικών μερών, η επανεκκίνηση της συσκευής, η ενημέρωση του λογισμικού, ο έλεγχος της σύνδεσης δικτύου, η επισκευή του υλικού ή αντικατάσταση της συσκευής εάν το πρόβλημα είναι σοβαρό, ή πιο επίπονων ενεργειών όπως είναι ο επαναπρογραμματισμός του λογισμικού. Στόχος είναι πάντοτε η βελτίωση της ακρίβειας και της απόδοσης του ρομπότ.

Για τον εντοπισμό και την αναζήτηση των σφαλμάτων και των αιτιών, τα συστήματα παράγουν μηνύματα. Ελέγχοντας για μηνύματα σφάλματος ή προειδοποιήσεις στην οθόνη του συστήματος έχουμε μια πρώτη

εικόνα του προβλήματος. Μια καλή αναζήτηση για -σχετικές με το πρόβλημα- πληροφορίες στο διαδίκτυο είναι συνήθως και πολύ χρήσιμη αλλά και πολύ αναγκαία και αποτελεσματική.

Κλασικά μέτρα αντιμετώπισης των προβλημάτων, ειδικά σε ότι αφορά το λειτουργικό σύστημα και τις εφαρμογές, είναι η συνεχής ενημέρωση του λογισμικού που περιλαμβάνει διορθώσεις ή αναβαθμίσεις για γνωστά προβλήματα, προβλήματα ασφαλείας και σφάλματα. Μια λύση, είναι η απεγκατάσταση και επανεγκατάσταση των λογισμικών που παρουσιάζουν δυσλειτουργία. Η ανίχνευση ιομορφικού λογισμικού βοηθά στην εύρυθμη λειτουργία του συστήματος.

Παράλληλα, υπάρχουν σχεδόν καθημερινές ενέργειες που μπορούν να αποτελέσουν τμήματα της απαιτούμενης στρατηγικής για την αντιμετώπιση προβλημάτων, που μπορούν να προλάβουν δυσάρεστες καταστάσεις. Για παράδειγμα, ο έλεγχος διαθεσιμότητας αποθέματος στον αποθηκευτικό χώρο και η απελευθέρωση χώρου, καθώς η έλλειψη χώρου αποθήκευσης μπορεί να προκαλέσει προβλήματα απόδοσης. Επίσης, οι έλεγχοι της απόδοσης του υλικού και της λειτουργικής του κατάστασης, με έμφαση στον επεξεργαστή και τη μνήμη RAM, είναι σημαντικές ενέργειες πρόληψης πιθανών προβλημάτων.

BSOD

[Αντιμετώπιση
Προβλημάτων στα
Windows](#)



Σύνοψη

Η απώλεια δεδομένων είναι ένα βασικό πρόβλημα στην ψηφιακή αναπαράσταση δεδομένων, που μπορεί να προκληθεί από αποτυχία σκληρού δίσκου, ανθρώπινα λάθη, κακόβουλο λογισμικό ή άλλους παράγοντες. Επιπλέον, η μη ακριβής αναπαράσταση ή μετατροπή των δεδομένων μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια εγκυρότητας. Η αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων απαιτεί σχέδιο αντιμετώπισης κινδύνων, όπως η δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και η εκπαίδευση των χρηστών.

Τα υπολογιστικά συστήματα μπορούν να παρουσιάσουν προβλήματα όπως αργή απόδοση, λόγω έλλειψης πόρων, κακόβουλο λογισμικό ή προβλημάτων συμβατότητας, ενώ οι λύσεις περιλαμβάνουν ενημερώσεις λογισμικού, επανεγκατάσταση και έλεγχο για ιούς.

Στις ρομποτικές διατάξεις, προβλήματα όπως η απώλεια σύνδεσης, η λανθασμένη κίνηση ή η αποτυχία λειτουργίας των αισθητήρων μπορούν να επηρεάσουν τη λειτουργία τους. Η αντιμετώπιση περιλαμβάνει διάγνωση, αντικατάσταση ελαττωματικών μερών, επανεκκίνηση και επαναπρογραμματισμό του λογισμικού.

Συνολικά, η σωστή διάγνωση και η υιοθέτηση προληπτικών μέτρων είναι κρίσιμες για την αντιμετώπιση προβλημάτων δεδομένων και συστημάτων.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Πώς η παύση υποστήριξης μιας τεχνολογίας μπορεί να προκαλέσει απώλεια ή αλλοίωση δεδομένων;
- + Εξηγήστε τη διαδικασία και τους κινδύνους που εμπεριέχονται στην αντικατάσταση ή μεταφορά δεδομένων.
- + Ποια είναι τα βασικά μέτρα για την πρόληψη απώλειας δεδομένων και τη διατήρηση της ακεραιότητάς τους;



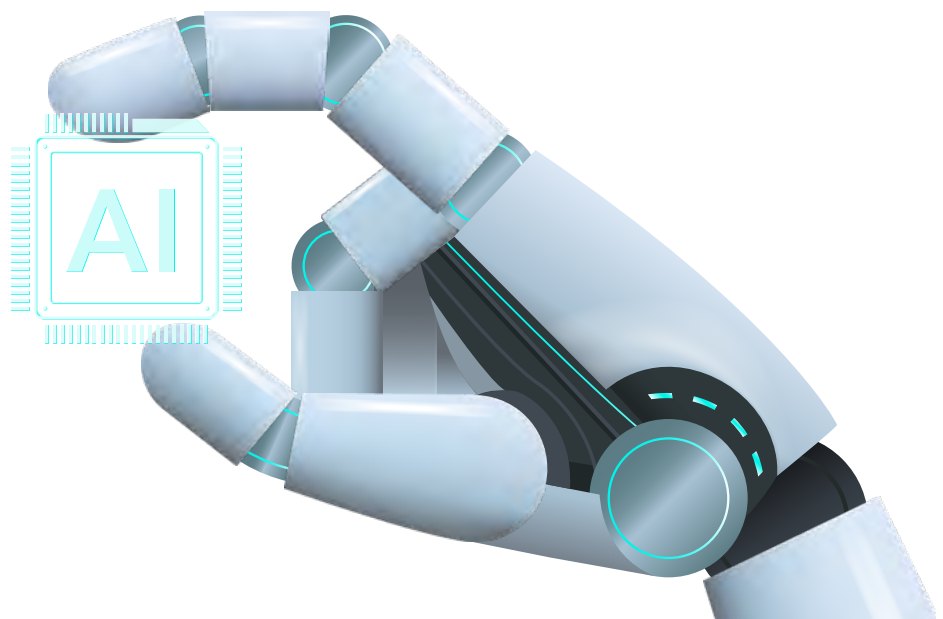
Ανακεφαλαίωση

Στην ενότητα αυτή παρουσιάστηκαν περιπτώσεις εφαρμογών στην ψηφιακή διακυβέρνηση, στην οργάνωση του τομέα της υγείας, σε αυτοματισμούς, ηλεκτρονικό εμπόριο και εκπαιδευτική διαδικασία. Στη συνέχεια αναδείχθηκε η χρησιμότητα της ψηφιακής αναπαράστασης δεδομένων προκειμένου να επιτυγχάνεται εύκολη αποθήκευση, μεταφορά και επεξεργασία τους από υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές. Ταυτόχρονα, έγινε η διάκριση μεταξύ αναλογικών και ψηφιακών σημάτων και δόθηκε ο ορισμός τους.

Έπειτα, είδαμε τι σημαίνουν οι έννοιες του υλικού και του λογισμικού και πως αυτές συσχετίζονται μεταξύ τους, ώστε να αποτελέσουν ένα ολοκληρωμένο και λειτουργικό υπολογιστικό σύστημα, ενώ αναφερθήκαμε ακόμα στις κύριες κατηγορίες λογισμικού και τις χρήσεις του καθώς και στα διαδεδομένα Λειτουργικά Συστήματα που απαντώνται σε διάφορους τομείς.

Η μετάβαση από τα ρομπότ και τις ρομποτικές διατάξεις στις έξυπνες συσκευές μας απασχόλησε στη συνέχεια. Αυτή επιτυγχάνεται μέσω της ενσωμάτωσης αισθητήρων και ενεργοποιητών, προηγμένων συστημάτων ελέγχου, συνδεσιμότητας μέσω IoT, τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης, καθώς και της ικανότητας για αυτόνομη λειτουργία και λήψη αποφάσεων.

Τέλος, μας απασχόλησαν προβλήματα λειτουργίας που μπορούν να οδηγήσουν σε απώλεια δεδομένων, αργή απόδοση, έλλειψη συμβατότητας, κ.ά. καθώς και ο τρόπος πρόληψης και αντιμετώπισης αυτών ο οποίος απαιτεί σχέδιο και κατάλληλη εκπαίδευση των χρηστών.



2.2. Δίκτυα

Τα δίκτυα και το διαδίκτυο αποτελούν τον πυρήνα της σύγχρονης επικοινωνίας, επιτρέποντας την ανταλλαγή πληροφοριών και δεδομένων σε παγκόσμια κλίμακα. Η ανάπτυξη και η εξέλιξη των δικτύων έχουν μεταμορφώσει τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι εργάζονται, επικοινωνούν, ψυχαγωγούνται και μαθαίνουν. Από τα τοπικά δίκτυα (LAN) μέχρι το παγκόσμιο διαδίκτυο (Internet), η δικτύωση έχει αλλάξει ριζικά τον κόσμο μας.

Στην ενότητα αυτή θα ασχοληθούμε με μία σύντομη παρουσίαση των κυριότερων μέσων σύνδεσης και συσκευών δικτύωσης καθώς και των κυριότερων παραμέτρων λειτουργίας ενός δικτύου. Έπειτα θα εστιάσουμε στο υπολογιστικό νέφος που αποτελεί μία διευρυμένων δυνατοτήτων ομάδα υπηρεσιών του διαδικτύου αλλά και στην έννοια και τη χρησιμότητα των πρωτοκόλλων επικοινωνίας δικτύων. Τέλος, θα μας απασχολήσει η έννοια της κυβερνοασφάλειας, οι βασικοί της στόχοι καθώς και οι κυβερνοαπειλές και οι τρόποι αντιμετώπισης αυτών.

2.2.1. Δίκτυα Επικοινωνιών



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + να συνδέετε υπολογιστές και ψηφιακές συσκευές μεταξύ τους μέσω φυσικής και ασύρματης διασύνδεσης

Λέξεις κλειδιά: Δίκτυα, Διαδίκτυο (Internet), Πρωτόκολλα Επικοινωνίας, Διευθύνσεις IP, Δρομολογητές (Routers), Μεταγωγείς (Switches), Υπηρεσίες Διαδικτύου, Απόδοση Δικτύων, Σύνδεση Συσκευών



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Ποια είναι τα κύρια τεχνολογικά στοιχεία που απαρτίζουν ένα δίκτυο;
- + Κατηγοριοποιήστε τα δίκτυα επικοινωνιών θέτοντας κριτήρια για αυτήν την κατηγοριοποίηση.
- + Ποιες είναι οι βασικές αρχές που καθορίζουν τα πρωτόκολλα επικοινωνίας και γιατί είναι σημαντικά;
- + Ποιες είναι οι κύριες προκλήσεις της διαχείρισης και συντήρησης δικτύων επικοινωνίας;

Τα δίκτυα επικοινωνιών επιτρέπουν την ανταλλαγή δεδομένων και την αλληλεπίδραση μεταξύ υπολογιστών, συσκευών και ανθρώπων. Η κατανόηση των αρχών και των λειτουργιών τους είναι κρίσιμη για την ανάπτυξη, τη συντήρηση και την ασφαλή χρήση τους.

Τα δίκτυα επικοινωνιών συνδέουν διάφορες συσκευές και συστήματα μέσω φυσικών ή ασύρματων συνδέσεων, επιτρέποντας τη μεταφορά δεδομένων.

Η οργάνωση και η λειτουργία των δικτύων επικοινωνίας είναι κρίσιμη για την αποτελεσματική μεταφορά δεδομένων μεταξύ συσκευών και υπολογιστών. Περιλαμβάνει τη σχεδίαση της τοπολογίας και της δομής του δικτύου, τη διαχείριση της ροής και της ασφάλειας των δεδομένων, καθώς και τη συντήρηση των συσκευών και του λογισμικού. Η σωστή ρύθμιση και διαχείριση αυτών των παραμέτρων είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση της αποτελεσματικής και ασφαλούς επικοινωνίας μεταξύ των συσκευών σε ένα δίκτυο.

Μέσα μετάδοσης - Συνδέσεις

Η φυσική υποδομή περιλαμβάνει τα φυσικά μέσα επικοινωνίας όπως καλώδια ή ασύρματες συνδέσεις. Στα καλωδιακά φυσικά μέσα μετάδοσης περιλαμβάνονται τα καλώδια χαλκού και οι οπτικές ίνες. Τα καλώδια χαλκού που συναντάμε στις μέρες μας αναφέρονται σαν κατηγορία Ethernet, που χρησιμοποιούνται για την ενσύρματη σύνδεση συσκευών σε ένα δίκτυο. Τα καλώδια αυτά είναι εύκολα στην εγκατάσταση και συνήθως χρησιμοποιούνται σε τοπικά δίκτυα (LAN).

Οι οπτικές ίνες παρέχουν υψηλή ταχύτητα και μεγάλες αποστάσεις μετάδοσης δεδομένων με ελάχιστες παρεμβολές. Χρησιμοποιούνται σε ευρυζωνικά δίκτυα και για τη σύνδεση κεντρικών κόμβων δικτύου σε μεγάλες αποστάσεις.

Στις ασύρματες συνδέσεις, όπως τα ασύρματα δίκτυα (Wi-Fi) και το Bluetooth, επιτρέπεται η σύνδεση συσκευών σε δίκτυα τοπικής περιοχής (Local Area Networks - LANs) χωρίς τη χρήση καλωδίων, ενώ το Bluetooth χρησιμοποιείται για τη σύνδεση συσκευών σε πολύ κοντινές αποστάσεις, όπως σε ακουστικά, πληκτρολόγια και ποντίκια.

Δικτυακές συσκευές

Οι δικτυακές συσκευές είναι κρίσιμα στοιχεία κάθε δικτύου υπολογιστών, επιτρέποντας την επικοινωνία και τη διαχείριση της ροής των δεδομένων μεταξύ των υπολογιστών και άλλων συσκευών. Αυτές οι συσκευές διασφαλίζουν τη συνδεσιμότητα και την αποτελεσματική λειτουργία των δικτύων επικοινωνιών. Υπάρχουν πολλές δικτυακές συσκευές που έχουν εμφανισθεί, αλλά εδώ θα αναφερθούμε σε αυτές που χρησιμοποιούνται περισσότερο τόσο σε επαγγελματικά δίκτυα όσο και σε οικιακά δίκτυα.

Η πιο «ευφυής» κατηγορία συσκευών είναι οι **δρομολογητές** (Routers). Δρομολογούν την κυκλοφορία των δεδομένων μεταξύ διαφορετικών δικτύων, π.χ., μεταξύ ενός τοπικού δικτύου και του Διαδικτύου. Επιλέγουν την καλύτερη διαδρομή ώστε να φτάσουν τα δεδομένα στον προορισμό τους. Συνδέουν δίκτυα με διαφορετικά πρωτόκολλα και εξασφαλίζουν την αποδοτική δρομολόγηση της κίνησης του δικτύου.

Η επόμενη κατηγορία συσκευών είναι οι **μεταγωγείς** (Switches). Συνδέουν πολλαπλές συσκευές σε ένα τοπικό δίκτυο και διαχειρίζονται τη διανομή των δεδομένων μεταξύ τους. Κάνουν τον έλεγχο της κυκλοφορίας των δεδομένων πιο αποτελεσματικό σε σχέση με άλλες λιγότερο έξυπνες συσκευές όπως τα hubs. Χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση συσκευών εντός του ίδιου δικτύου, επιτρέποντας την επικοινωνία τους με υψηλή απόδοση.

Τέλος, τα ασύρματα **σημεία πρόσβασης** (Access Points) είναι μια κατηγορία δικτυακών συσκευών που επιτρέπουν τη σύνδεση ασύρματων συσκευών σε ένα ενσύρματο δίκτυο, συνήθως μέσω Wi-Fi. Χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία ή την επέκταση της ασύρματης κάλυψης ενός δικτύου.

Η οργάνωση και η λειτουργία των δικτύων επικοινωνίας είναι κρίσιμη για την αποτελεσματική μεταφορά δεδομένων μεταξύ συσκευών και υπολογιστών. Περιλαμβάνει τη σχεδίαση της τοπολογίας και της δομής του δικτύου, τη διαχείριση της ροής και της ασφάλειας των δεδομένων, καθώς και τη συντήρηση των

συσκευών και του λογισμικού. Η σωστή ρύθμιση και διαχείριση αυτών των παραμέτρων είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση της αποτελεσματικής και ασφαλούς επικοινωνίας μεταξύ των συσκευών σε ένα δίκτυο. Η διαχείριση των πόρων του δικτύου, όπως η εύρεση ελεύθερων IP διευθύνσεων, η διαχείριση εύρους ζώνης και η παρακολούθηση της χρήσης των δικτυακών πόρων, είναι σημαντικές για την αποτελεσματική λειτουργία.

Κρίσιμο παράγοντα λειτουργίας αποτελεί η ασφάλεια του δικτύου η οποία περιλαμβάνει την εφαρμογή μέτρων όπως firewalls, ανίχνευση εισβολών και κρυπτογράφηση, προκειμένου να προστατευτούν τα δεδομένα από ανεπιθύμητη πρόσβαση ή επιθέσεις.

Επίσης, η διαχείριση της κίνησης του δικτύου είναι σημαντική για τη διασφάλιση της ομαλής μετάδοσης των δεδομένων και την αποφυγή συμφόρησης στο δίκτυο. Η επίλυση προβλημάτων και η αποκατάσταση της λειτουργικότητας μετά από αποτυχία του δικτύου απαιτεί αποτελεσματική διαχείριση.

Τέλος πρέπει να τονιστεί ότι η ομαλή λειτουργία των δικτύων επικοινωνίας είναι κρίσιμη για την αποτελεσματική λειτουργία των συστημάτων πληροφορικής και τη διασφάλιση της ασφάλειας και της απόδοσης των επιχειρηματικών διαδικασιών.

[Βασικές Έννοιες
Κατανόησης Δικτύων
Επικοινωνιών](#)



Σύνοψη

Τα δίκτυα επικοινωνιών αποτελούν τη βάση της σύγχρονης ψηφιακής εποχής, διευκολύνοντας την ανταλλαγή δεδομένων και την αλληλεπίδραση μεταξύ υπολογιστών, συσκευών και ανθρώπων. Η κατανόηση των αρχών και των λειτουργιών τους είναι κρίσιμη για την ανάπτυξη, συντήρηση και ασφαλή χρήση αυτών των δικτύων. Αναφερθήκαμε σε βασικά στοιχεία των δικτύων επικοινωνιών, όπως είναι η υποδομή τους. Διαπιστώσαμε ότι η σωστή σχεδίαση, διαχείριση και συντήρηση των δικτύων επικοινωνίας είναι κρίσιμη για την αποτελεσματική και ασφαλή μεταφορά δεδομένων, την αποφυγή συμφόρησης, και την αντιμετώπιση προβλημάτων.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Ποια είναι η βασική διαφορά μεταξύ των ενσύρματων και των ασύρματων συνδέσεων στα δίκτυα επικοινωνιών; Δώστε παραδείγματα για κάθε τύπο σύνδεσης.
- + Ποια είναι η λειτουργία του δρομολογητή (Router) και πώς διαφέρει από τον μεταγωγέα (Switch);
- + Ποιοι είναι οι κύριοι τρόποι για να εξασφαλίσουμε την ασφάλεια ενός δικτύου επικοινωνίας;
- + Πώς μπορεί η διαχείριση της κίνησης του δικτύου να επηρεάσει την απόδοση ενός δικτύου; Τι μπορούμε να κάνουμε για να αποφύγουμε τη συμφόρηση του δικτύου;

2.2.2. Διαδίκτυο και Υπηρεσίες



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + να επεκτείνετε τις δυνατότητες των ψηφιακών συσκευών μέσω της σύνδεσής τους με πλατφόρμες του υπολογιστικού νέφους
- + να διακρίνετε πρωτόκολλα επικοινωνίας του διαδικτύου και να περιγράψετε τα χαρακτηριστικά τους

Λέξεις κλειδιά: Διαδίκτυο (Internet), Παγκόσμιος Ιστός (World Wide Web), Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (Email), Άμεσα Μηνύματα (Instant Messaging), Δημόσιες Υπηρεσίες Δεδομένων (Public Data Services), Ονοματολογία, Σύστημα Ονομάτων Τομέα (Domain Name System - DNS), Διακομιστές (Servers), Υπολογιστικό Νέφος (Cloud Computing), Εκπαίδευση εξ αποστάσεως (Online Learning), Ηλεκτρονικό Εμπόριο (E-commerce), Κοινωνικά Δίκτυα (Social Networks)



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Πώς χρησιμοποιείται το υπολογιστικό νέφος (cloud computing) για τη διαχείριση πληροφοριών;
- + Πώς μπορείτε να επωφεληθείτε στις σχολικές σας υποχρεώσεις από τις υπηρεσίες του υπολογιστικού νέφους;
- + Ποιες είναι οι μελλοντικές τάσεις και τεχνολογίες που αναμένεται να επηρεάσουν το Διαδίκτυο και τις υπηρεσίες του;

Το Διαδίκτυο συνεχώς εξελίσσεται και επεκτείνεται, προσφέροντας νέες υπηρεσίες και τεχνολογίες που επηρεάζουν την καθημερινή ζωή και τις επιχειρήσεις σε όλο τον κόσμο. Η κατανόηση των υπηρεσιών του Διαδικτύου και η ικανότητα να αξιοποιούνται σωστά είναι κρίσιμες για την αποτελεσματική χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας.

Υπολογιστικό Νέφος

Μια υπηρεσία στο διαδίκτυο, με εξαιρετική απήχηση στους/στις χρήστες, είναι το υπολογιστικό νέφος, γνωστό ως cloud computing στα αγγλικά. Στην ουσία, αντί να αποθηκεύεται και να εκτελείται λογισμικό σε τοπικούς υπολογιστές ή σε εξυπηρετητές, οι υπηρεσίες παρέχονται από απομακρυσμένους εξυπηρετητές μέσω του Διαδικτύου. Αυτό επιτρέπει στους/στις χρήστες να έχουν πρόσβαση σε υπολογιστικούς πόρους όπως εφαρμογές, αποθηκευτικό χώρο και υπηρεσίες δικτύου, απομακρυσμένη διαχείριση και αποθήκευση δεδομένων, χωρίς την ανάγκη να αγοράσουν, να διαχειριστούν ή να διατηρήσουν τον εξοπλισμό.

Το υπολογιστικό νέφος παρέχει μια σειρά από υπηρεσίες, συμπεριλαμβανομένων:

- ▶ **Υπολογιστικής Ισχύος (Compute):** Επεξεργαστική ισχύς για την εκτέλεση εφαρμογών και την επεξεργασία δεδομένων.
- ▶ **Αποθήκευσης Δεδομένων:** Χώρος αποθήκευσης για δεδομένα, αρχεία και βάσεις δεδομένων. Στην υπηρεσία αυτή οι χρήστες μπορούν να αποθηκεύουν και να διαχειρίζονται αρχεία και φακέλους σε διαμοιραζόμενους αποθηκευτικούς χώρους από οποιοδήποτε σημείο του κόσμου οποιαδήποτε χρονική στιγμή
- ▶ **Δικτυακών Υπηρεσιών:** Υπηρεσίες δικτύου όπως επικοινωνίες, δρομολόγηση και ασφάλεια.
- ▶ **Πλατφορμών Εφαρμογών (PaaS):** Περιβάλλοντα ανάπτυξης και εκτέλεσης εφαρμογών, επιτρέποντας στους προγραμματιστές να αναπτύσσουν και να τρέχουν εφαρμογές χωρίς την ανάγκη για διαχείριση υποδομής.
- ▶ **Υπηρεσιών Λογισμικού (SaaS):** Λογισμικό ως υπηρεσία, δίνοντας στους/στις χρήστες πρόσβαση σε εφαρμογές μέσω του Διαδικτύου, χωρίς την ανάγκη να εγκαταστήσουν και να συντηρήσουν το λογισμικό τοπικά. Ευρέως διαδεδομένα παραδείγματα τέτοιων υπηρεσιών αποτελούν διαδικτυακοί επεξεργαστές κειμένου και φύλλα υπολογισμών, όπου οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα ταυτόχρονης συνδιαμόρφωσης του περιεχομένου.

Τα οφέλη του υπολογιστικού νέφους περιλαμβάνουν τη μείωση του κόστους υποδομής, την αυξημένη ευελιξία, την αυξημένη απόδοση και διαθεσιμότητα των υπηρεσιών. Επιπλέον, το υπολογιστικό νέφος επιτρέπει την επεκτασιμότητα και την πρόσβαση από οπουδήποτε και οποτεδήποτε, παρέχοντας έτσι ευκαιρίες για καινοτομία και ανάπτυξη.

Πρωτόκολλα Επικοινωνίας Διαδικτύου

Τα πρωτόκολλα επικοινωνίας Διαδικτύου είναι σύνολα κανόνων και συμβάσεων που καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο ανταλλάσσονται πληροφορίες μεταξύ συσκευών σε ένα δίκτυο. Τα πρωτόκολλα αυτά είναι απαραίτητα για τη λειτουργία του Διαδικτύου και διασφαλίζουν τη σωστή μεταφορά των δεδομένων από την πηγή στον προορισμό. Ας δούμε μερικά από τα πρωτόκολλα επικοινωνίας Διαδικτύου:

- ▶ **Πρωτόκολλο Διαδικτύου (IP):** Το IPv4 και το IPv6 είναι τα βασικά πρωτόκολλα διαδικτύου που χρησιμοποιούνται για τη διευθυνσιοδότηση και τη δρομολόγηση πακέτων δεδομένων στο Διαδίκτυο.
- ▶ **Πρωτόκολλο Μεταφοράς (TCP/UDP):** Το TCP (Πρωτόκολλο Ελέγχου Μετάδοσης) και το UDP (Πρωτόκολλο Ευρείας Διάδοσης) είναι τα βασικά πρωτόκολλα μεταφοράς δεδομένων στο Διαδίκτυο. Το TCP παρέχει σύνδεση και επιβεβαίωση παραλαβής δεδομένων, ενώ το UDP είναι ένα πιο απλό πρωτόκολλο που δεν παρέχει αυτές τις λειτουργίες.
- ▶ **Πρωτόκολλο Δυναμικής Διαμόρφωσης Κατανεμημένων Συστημάτων (DHCP):** Χρησιμοποιείται για την αυτόματη απόδοση διευθύνσεων IP και άλλων παραμέτρων ρύθμισης σε συσκευές σε ένα δίκτυο.

- ▶ **Πρωτόκολλο Διαχείρισης Δικτύου (SNMP):** Χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση και τη διαχείριση συσκευών σε ένα δίκτυο.
- ▶ **Πρωτόκολλο Διεύθυνσης Ονομάτων Διαδικτύου (DNS):** Χρησιμοποιείται για τη μετάφραση των ανθρωπίνων ονομάτων τομέων σε διευθύνσεις IP.
- ▶ **Πρωτόκολλο Ανακάλυψης Δικτύου (ARP):** Χρησιμοποιείται για την ανίχνευση της φυσικής διεύθυνσης MAC σε ένα δίκτυο γνωρίζοντας τη διεύθυνση IP.

Αυτά είναι μόνο μερικά από τα πολλά πρωτόκολλα που χρησιμοποιούνται στο Διαδίκτυο για να εξασφαλίσουν τη σωστή λειτουργία και την ασφάλεια των επικοινωνιών. Κάθε πρωτόκολλο έχει τον δικό του ρόλο και τις δικές του λειτουργίες στην επικοινωνία μεταξύ συσκευών σε ένα δίκτυο.



Σύνοψη

Το Διαδίκτυο χρησιμοποιεί πρωτόκολλα, δηλαδή σύνολα κανόνων και συμβάσεων, που επιτρέπουν την αναγνώριση και επικοινωνία μεταξύ συνδεδεμένων συσκευών και την ανταλλαγή πληροφοριών. Οι υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους (cloud computing) αποτελούν μια από τις κύριες εφαρμογές του Διαδικτύου, επιτρέποντας την αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων σε απομακρυσμένους διακομιστές, προσφέροντας ευελιξία και επεκτασιμότητα στους/στις χρήστες και τις επιχειρήσεις.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Τι σημαίνει ο όρος υπολογιστικό νέφος (cloud computing);
- + Ποιος είναι ο ρόλος των πρωτοκόλλων επικοινωνίας;
- + Ποιες είναι οι κύριες υπηρεσίες που παρέχονται μέσω του υπολογιστικού νέφους;
- + Μπορείτε να αναφέρετε ονομαστικά τα κυριότερα πρωτόκολλα επικοινωνίας του διαδικτύου;



2.2.3. Κυβερνοασφάλεια



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + Να αναγνωρίζετε τη σημασία και την αναγκαιότητα της ασφάλειας δεδομένων στο διαδίκτυο και στο υπολογιστικό νέφος
- + Να προβληματίζεστε για τους κινδύνους ασφάλειας και τις συνέπειες των κυβερνοεπιθέσεων και να εφαρμόζετε πρακτικές πρόληψης και προστασίας

Λέξεις κλειδιά: Εμπιστευτικότητα, Ακεραιότητα, Διαθεσιμότητα, Κρυπτογράφηση, Τείχη προστασίας (Firewalls), Συστήματα ανίχνευσης και αποτροπής εισβολών (IDS/IPS), Έλεγχος πρόσβασης, Phishing, Διαχείριση δικαιωμάτων, Ασφάλεια δεδομένων, Προστασία ιδιωτικότητας, Κακόβουλες δραστηριότητες, Απειλές και κίνδυνοι



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Τι είναι η κυβερνοασφάλεια και ποιοι είναι οι βασικοί της στόχοι;
- + Ποια είναι τα συχνότερα σημάδια μιας phishing επίθεσης και πώς μπορούμε να προστατευτούμε;
- + Ποια είναι η σημασία της διαχείρισης δικαιωμάτων στην προστασία των ψηφιακών υποδομών;
- + Ποιες είναι οι κύριες απειλές για την ασφάλεια των δεδομένων στο διαδίκτυο;

Η ασφάλεια δεδομένων στο Διαδίκτυο αφορά στην προστασία των πληροφοριών και των επικοινωνιών κατά τη μετάδοση, την αποθήκευση και την επεξεργασία τους μέσω του Διαδικτύου. Αφορά την προστασία των δεδομένων από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, αλλοίωση, καταστροφή ή απώλεια. Με την αύξηση της χρήσης του Διαδικτύου σε όλους τους τομείς της ζωής, η ασφάλεια των δεδομένων έχει γίνει ένας σημαντικός παράγοντας για την προστασία της ιδιωτικότητας και της εμπιστοσύνης των χρηστών.

Η κυβερνοασφάλεια αφορά στην προστασία των συστημάτων υπολογιστών, δικτύων, δεδομένων και υπηρεσιών από κινδύνους, επιθέσεις και απειλές που προέρχονται από τον κυβερνοχώρο. Οι απειλές αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν κακόβουλο λογισμικό (malware), επιθέσεις διακοπής υπηρεσιών ή άρνησης παροχής υπηρεσιών (Denial of Service - DoS), παραβίαση δεδομένων, phishing, και άλλες μορφές κυβερνοεγκλήματος. Η κυβερνοασφάλεια περιλαμβάνει μια σειρά από δράσεις και μέτρα για την πρόληψη, την ανίχνευση και την αντίδραση σε κυβερνοαπειλές.

Η κυβερνοασφάλεια βασίζεται σε τρεις κύριες αρχές, την Εμπιστευτικότητα, την Ακεραιότητα και τη Διαθεσιμότητα (Confidentiality, Integrity, Availability/ CIA), που εξασφαλίζουν την προστασία των πληροφοριών και των συστημάτων από διάφορες απειλές.

[Το Τρίπτυχο](#)
[Αρχών της](#)
[Κυβερνοασφάλειας](#)

Έτσι, στον κύκλο ζωής της κυβερνοασφάλειας έχουν επικρατήσει τρεις όροι που τον χαρακτηρίζουν, η πρόληψη ή αποτροπή, η ανίχνευση και η αντιμετώπιση ή απόκριση.

Η αποτροπή στοχεύει στην παρεμπόδιση των απειλών πριν αυτές καταφέρουν να βλάψουν τα συστήματα και τις πληροφορίες. Η αποτροπή περιλαμβάνει την εφαρμογή μέτρων ασφαλείας για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων και υλοποιείται συνήθως με:

- ▶ **Τείχη Προστασίας (Firewalls):** Ελέγχουν και φιλτράρουν την κίνηση στο δίκτυο για την αποτροπή μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης.
- ▶ **Συστήματα Πρόληψης Εισβολών (Intrusion Prevention Systems - IPS):** Αυτά τα συστήματα ανιχνεύουν και αποτρέπουν κακόβουλες δραστηριότητες σε πραγματικό χρόνο.
- ▶ **Πολιτικές Ασφαλείας (Security Policies):** Καθορισμός και εφαρμογή πολιτικών που διέπουν τη χρήση των συστημάτων και των δικτύων.
- ▶ **Εκπαίδευση Χρηστών:** Εκπαίδευση των χρηστών για την αναγνώριση των απειλών και τη σωστή χρήση των συστημάτων ασφαλείας.
- ▶ **Διαχείριση Ευπαθειών (Vulnerability Management):** Τακτική ανίχνευση και διόρθωση ευπαθειών στα συστήματα και τις εφαρμογές.

Η ανίχνευση αφορά την ικανότητα εντοπισμού των απειλών και των ανωμαλιών στα συστήματα και τα δίκτυα. Η έγκαιρη ανίχνευση είναι κρίσιμη για την αποτροπή των επιθέσεων και τον περιορισμό της ζημιάς. Για την εφαρμογή της ανίχνευσης χρησιμοποιούνται:

- ▶ **Συστήματα Ανίχνευσης Εισβολών (Intrusion Detection Systems - IDS):** Αυτά τα συστήματα παρακολουθούν την κίνηση στο δίκτυο και τις δραστηριότητες των συστημάτων για σημάδια κακόβουλης δραστηριότητας.
- ▶ **Συστήματα Ανίχνευσης Ανωμαλιών (Anomaly Detection Systems):** Εντοπίζουν ανωμαλίες στη συμπεριφορά του συστήματος που μπορεί να υποδηλώνουν μια επίθεση.
- ▶ **Παρακολούθηση Συμβάντων (Event Monitoring):** Χρήση εργαλείων που συλλέγουν και αναλύουν συμβάντα ασφαλείας από διάφορες πηγές για να εντοπίσουν ύποπτες δραστηριότητες.
- ▶ **Διαχείριση Καταγραφών (Log Management):** Συλλογή και ανάλυση καταγραφών συστήματος και εφαρμογών για τον εντοπισμό και την ανάλυση πιθανών απειλών.

Η ανάκαμψη αναφέρεται στη διαδικασία επαναφοράς των συστημάτων και των υπηρεσιών στην κανονική τους λειτουργία μετά από μια επίθεση ή ένα συμβάν ασφαλείας. Στόχος είναι η ελαχιστοποίηση του χρόνου διακοπής και της απώλειας δεδομένων. Συνήθεις πρακτικές για την ανάκαμψη μετά από μια κυβερνοεπίθεση είναι:

- ▶ **Σχέδια Ανάκαμψης από Καταστροφή (Disaster Recovery Plans - DRP):** Περιλαμβάνουν στρατηγικές και διαδικασίες για την αποκατάσταση των συστημάτων και των δεδομένων μετά από καταστροφές.
- ▶ **Αντίγραφα Ασφαλείας (Backups):** Τακτική δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας των δεδομένων και των συστημάτων για την επαναφορά τους σε περίπτωση απώλειας ή καταστροφής.
- ▶ **Αξιολόγηση και Ανάλυση Συμβάντων (Incident Analysis and Assessment):** Διερεύνηση των συμβάντων ασφαλείας για την κατανόηση των αιτιών και την ανάπτυξη μέτρων πρόληψης στο μέλλον.
- ▶ **Δοκιμές και Ασκήσεις Ανάκαμψης (Recovery Drills and Exercises):** Τακτικές δοκιμές των σχεδίων ανάκαμψης για την εξασφάλιση της αποτελεσματικότητάς τους σε πραγματικές καταστάσεις.
- ▶ **Ανασκόπηση και Βελτίωση (Review and Improvement):** Συνεχής ανασκόπηση των διαδικασιών ανάκαμψης και βελτίωσή τους με βάση τα διδάγματα από προηγούμενα συμβάντα.

Η κυβερνοασφάλεια είναι κρίσιμη για την προστασία των δεδομένων και τη διασφάλιση της συνέχειας των επιχειρησιακών λειτουργιών. Ένα ολοκληρωμένο σύστημα προστασίας περιλαμβάνει την ανίχνευση, την αποτροπή και την ανάκαμψη από επιθέσεις, διασφαλίζοντας την ανθεκτικότητα των συστημάτων απέναντι στις κυβερνοαπειλές. Η εκπαίδευση του προσωπικού είναι απαραίτητη για την κατανόηση των κινδύνων και την εφαρμογή σωστών πρακτικών ασφαλείας, καθώς πολλές επιθέσεις προκύπτουν από ανθρώπινα λάθη ή αμέλεια.

Οι επιθέσεις από εσωτερικούς χρήστες είναι μια ιδιαίτερα επικίνδυνη μορφή απειλής, καθώς προέρχονται από άτομα που έχουν εξουσιοδοτημένη πρόσβαση στα συστήματα. Η εκπαίδευση ενισχύει την ευαισθητοποίηση για τις εσωτερικές απειλές και διδάσκει στους/στις εργαζόμενους/ες πώς να αναγνωρίζουν και να αναφέρουν ύποπτες συμπεριφορές. Με αυτόν τον τρόπο, δημιουργείται μια κουλτούρα ασφαλείας μέσα στον οργανισμό, όπου όλοι αντιλαμβάνονται την ευθύνη τους για την προστασία των δεδομένων.

Η συνεχής εκπαίδευση του προσωπικού είναι απαραίτητη λόγω των διαρκών εξελίξεων στην τεχνολογία και των νέων απειλών που εμφανίζονται. Με την τακτική ενημέρωση για τις μεθόδους προστασίας, οι οργανισμοί μπορούν να διασφαλίζουν την ασφάλεια των πληροφοριακών συστημάτων τους, να τηρούν τις εσωτερικές πολιτικές και κανονισμούς και να προετοιμάζονται κατάλληλα για την άμεση αντίδραση σε περιστατικά ασφαλείας.





Σύνοψη

Η κυβερνοασφάλεια αναφέρεται στις πρακτικές και τεχνολογίες που εφαρμόζονται για την προστασία συστημάτων, δικτύων και δεδομένων από ψηφιακές επιθέσεις και μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση. Αποτελεί έναν κρίσιμο τομέα, δεδομένου ότι οι κυβερνοαπειλές συνεχώς αυξάνονται και εξελίσσονται. Οι βασικοί στόχοι της κυβερνοασφάλειας περιλαμβάνουν την εμπιστευτικότητα, την ακεραιότητα και τη διαθεσιμότητα των δεδομένων, των εφαρμογών και των υπολογιστικών συστημάτων. Οι κυβερνοαπειλές περιλαμβάνουν μια πληθώρα μορφών με τις οποίες εκδηλώνονται και υπάρχουν τρόποι αντιμετώπισης.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Τι είναι η κυβερνοασφάλεια και ποιες είναι οι κύριες αρχές που τη διέπουν; Εξηγήστε συνοπτικά κάθε αρχή.
- + Πώς συμβάλλει η εκπαίδευση των χρηστών στην προστασία από κυβερνοεπιθέσεις; Δώστε παραδείγματα.
- + Ποια είναι η διαφορά μεταξύ του Συστήματος Πρόληψης Εισβολών (IPS) και του Συστήματος Ανίχνευσης Εισβολών (IDS); Πώς λειτουργούν αυτά τα συστήματα;
- + Ποιες είναι οι κύριες δράσεις που περιλαμβάνει η διαδικασία ανάκαμψης μετά από μια κυβερνοεπίθεση; Γιατί είναι σημαντική η δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας (backups);
- + Πώς μπορεί η εφαρμογή πολιτικών ασφαλείας και η διαχείριση ευπαθειών να συμβάλλουν στην αποτροπή κυβερνοεπιθέσεων;



Ανακεφαλαίωση

Στην ενότητα αυτή ασχοληθήκαμε με την κατανόηση των αρχών και των λειτουργιών των δικτύων. Αναφερθήκαμε σε βασικά στοιχεία των δικτύων επικοινωνιών, όπως είναι η υποδομή τους και διαπιστώσαμε ότι η σωστή σχεδίαση, διαχείριση και συντήρηση των δικτύων επικοινωνίας είναι κρίσιμη για την αποτελεσματική και ασφαλή μεταφορά δεδομένων, την αποφυγή συμφόρησης, και την αντιμετώπιση προβλημάτων. Επίσης είδαμε ότι το Διαδίκτυο χρησιμοποιεί πρωτόκολλα, δηλαδή σύνολα κανόνων και συμβάσεων, που επιτρέπουν την επικοινωνία μεταξύ συνδεδεμένων συσκευών και την ανταλλαγή πληροφοριών. Οι υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους (cloud computing) αποτελούν μια από τις κύριες εφαρμογές του Διαδικτύου, επιτρέποντας την αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων σε απομακρυσμένους διακομιστές, προσφέροντας ευελιξία και επεκτασιμότητα στους/στις χρήστες και τις επιχειρήσεις. Τέλος, μάθαμε ότι η κυβερνοασφάλεια αναφέρεται στις πρακτικές και τεχνολογίες που εφαρμόζονται για την προστασία συστημάτων, δικτύων και δεδομένων από ψηφιακές επιθέσεις και μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση. Οι βασικοί στόχοι της κυβερνοασφάλειας περιλαμβάνουν την εμπιστευτικότητα, την ακεραιότητα και τη διαθεσιμότητα των δεδομένων, των εφαρμογών και των υπολογιστικών συστημάτων. Οι κυβερνοαπειλές εκδηλώνονται με διαφορετικές μορφές. Για την αντιμετώπισή τους, απαιτείται εκπαίδευση και ενημέρωση.

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΘΗΤΗ

ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ 3

Δεδομένα – Ανάλυση Δεδομένων



3 Δεδομένα – Ανάλυση Δεδομένων

Σκοπός

Η ανάπτυξη ικανοτήτων επεξεργασίας και ανάλυσης δεδομένων με υπολογιστικά εργαλεία.

3.1. Διατύπωση ερωτημάτων για επεξεργασία δεδομένων

Εισαγωγή

Σε αυτή την ενότητα θα αποσαφηνίσουμε την έννοια «δεδομένα» και θα εξηγήσουμε τη σχέση της με τις έννοιες «πληροφορία», «γνώση» και «σοφία» σύμφωνα με τη γνωσιακή ιεραρχία Data - Information - Knowledge - Wisdom (DIKW). Θα γνωρίσουμε τα βήματα της διαδικασίας ανάλυσης δεδομένων. Θα μελετήσουμε το πρώτο βήμα της ανάλυσης δεδομένων που είναι η διατύπωση ερωτημάτων και θα περιγράψουμε τις βασικές κατευθύνσεις που πρέπει να έχουμε υπόψη μας στην υλοποίηση αυτού του βήματος.

3.1.1. Ανάλυση δεδομένων



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας θα είστε σε θέση:

- + να αναφέρετε παραδείγματα επεξεργασίας και ανάλυσης δεδομένων με υπολογιστικά εργαλεία
- + να διατυπώνετε ερωτήματα και υποθέσεις που μπορούν να ελεγχθούν και να βελτιωθούν μέσω επεξεργασίας και ανάλυσης δεδομένων με υπολογιστικά εργαλεία

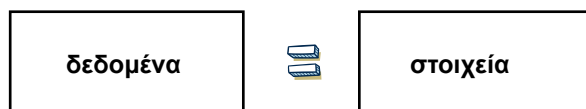
Λέξεις κλειδιά: δεδομένα, πληροφορία, γνώση, σοφία, ιεραρχία DIKW, ανάλυση δεδομένων



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Τι ονομάζουμε «δεδομένα»;
- + Πώς σχετίζονται μεταξύ τους οι έννοιες «δεδομένα», «πληροφορία», «γνώση» και «σοφία»;
- + Τι είναι η ανάλυση δεδομένων;
- + Από ποια βήματα αποτελείται η διαδικασία ανάλυσης δεδομένων;

Με τον όρο «δεδομένα» εννοούμε ένα σύνολο στοιχείων (συμβόλων) που αντιπροσωπεύουν έννοιες, αντικείμενα, διαδικασίες, γεγονότα κ.ά.



Για παράδειγμα, οι αριθμοί από το 1 έως το 100 αντιπροσωπεύουν έννοιες στα Μαθηματικά. Οι αριθμοί κυκλοφορίας αυτοκινήτων αντιπροσωπεύουν αντικείμενα. Το πλήθος παραχθέντων προϊόντων και το πλήθος ελαττωματικών προϊόντων ενός εργοστασίου αντιπροσωπεύουν μια παραγωγική διαδικασία. Οι επιδόσεις των αθλητών σε έναν αγώνα αντιπροσωπεύουν ένα γεγονός κ.ο.κ.

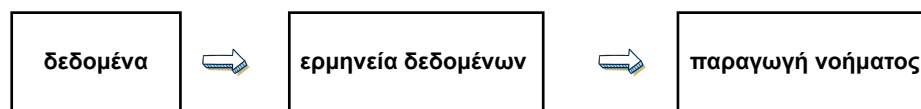
	A	B
1	ΥΥ17560	
2	ΥΡΤ4556	
3	ΧΕΟ3991	
4	ΡΜΝ9225	
5	ΒΙΜ1524	
6	ΝΙΡ7396	
7	ΒΟΖ1029	
8	ΥΙΤ7501	
9	ΧΑΝ5728	
10	ΒΟΡ9128	

Εικόνα 1: Παραδείγματα δεδομένων σε ψηφιακά αρχεία κειμένου και υπολογιστικού φύλλου

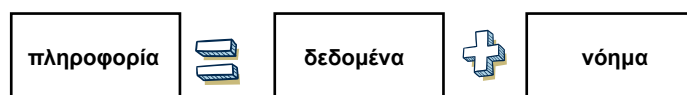
Τα δεδομένα μπορεί να προέρχονται από τον πραγματικό κόσμο μετά από καταγραφή ή μπορεί να είναι υποθετικά. Επίσης, τα δεδομένα μπορεί να είναι σε οποιαδήποτε ψηφιακή μορφή (κειμένου, εικόνας, ήχου, βίντεο).

Τα δεδομένα απαιτούν κάποια ερμηνεία προκειμένου να παραχθεί νόημα.

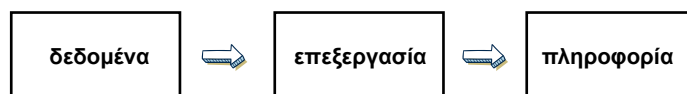
Η ερμηνεία των δεδομένων γίνεται με την κατάλληλη επεξεργασία τους, δηλ. με την οργάνωση και ανάλυσή τους (εκτέλεση λογικών ή αριθμητικών πράξεων, εκτέλεση αλγορίθμων κ.ά.).



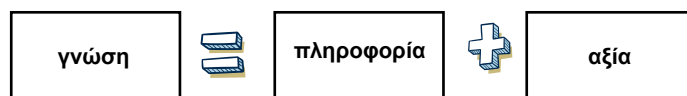
Τα δεδομένα από μόνα τους δεν είναι «πληροφορία». Θα μπορούσαμε να πούμε ότι η πληροφορία είναι τα δεδομένα συν το νόημα που παράγεται με την επεξεργασία τους.



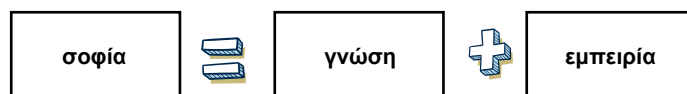
Επομένως, η πληροφορία είναι το αποτέλεσμα της επεξεργασίας των δεδομένων.



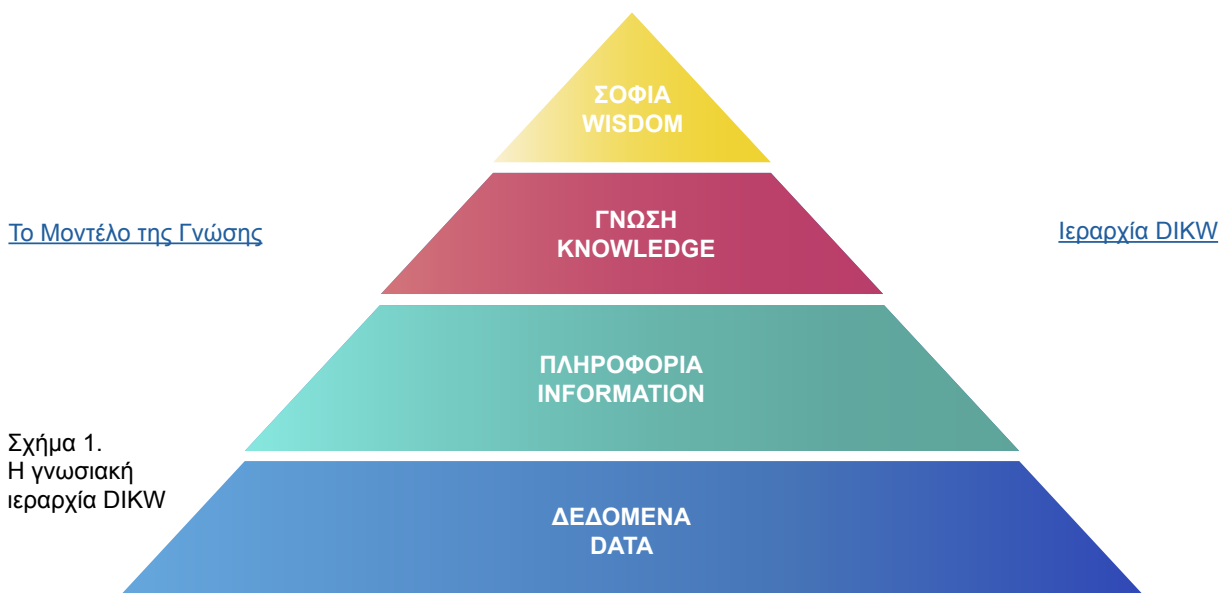
Η πληροφορία με τη σειρά της δεν ταυτίζεται με τη «γνώση». Η γνώση εμπεριέχει την πληροφορία αλλά και την αξία που της αποδίδεται, δηλ. το πόσο σημαντική είναι η πληροφορία για τον ανθρώπινο παράγοντα ώστε να αξιοποιηθεί περαιτέρω. Επομένως:



Τέλος, η γνώση δεν είναι «σοφία». Η σοφία αφορά την ικανότητα αξιολόγησης της γνώσης και επιλογής της καταλληλότερης γνώσης προς εφαρμογή και αξιοποίηση, ικανότητα που καλλιεργείται μέσω της εμπειρίας. Επομένως:

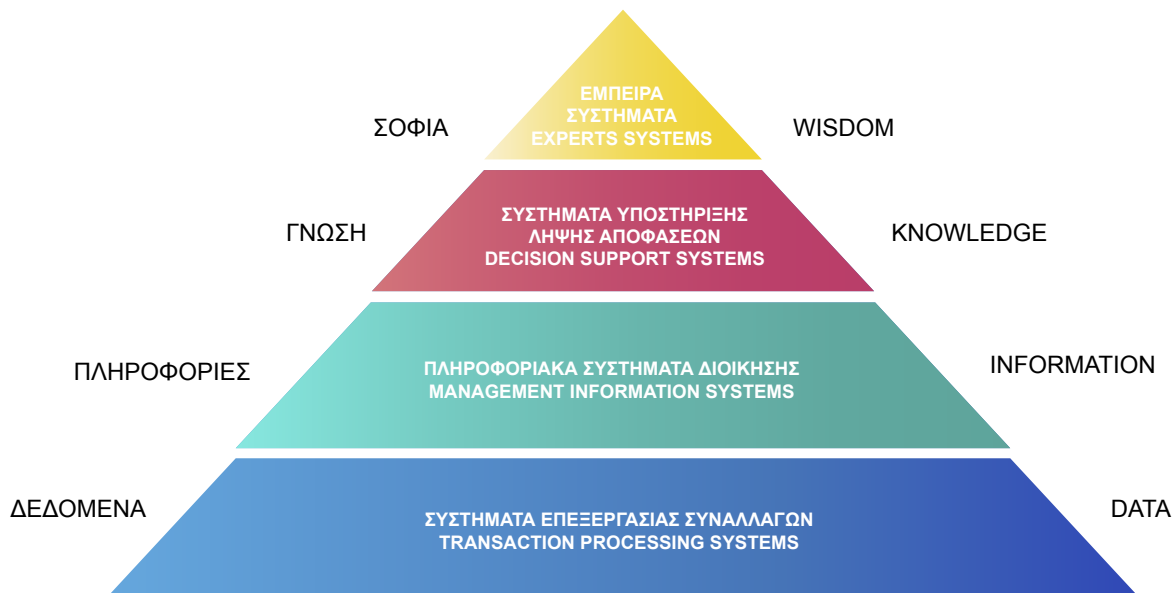


Όλες οι παραπάνω έννοιες, δεδομένα - πληροφορία - γνώση - σοφία, σχετίζονται μεταξύ τους σύμφωνα με τη γνωσιακή ιεραρχία Data - Information - Knowledge - Wisdom (DIKW) του Russell Ackoff όπως απεικονίζεται στο Σχήμα 1. Η ιεραρχία DIKW επεξηγεί πώς τα ακατέργαστα, χωρίς χρησιμότητα δεδομένα μετασχηματίζονται στην πιο εκλεπτυσμένη γνωσιακή μορφή, σε σοφία.



Οι έννοιες δεδομένα, πληροφορία και γνώση αναφέρονται στο παρελθόν, δηλ. στο τι έχει συμβεί. Η τέταρτη έννοια, η σοφία, αναφέρεται στο μέλλον, δηλ. στο τι πιθανώς θα συμβεί, και γι' αυτό εμπεριέχει τόσο την εμπειρία του παρελθόντος και του παρόντος όσο και την πρόβλεψη του μέλλοντος. Στα επόμενα θα μας απασχολήσει η έννοια των δεδομένων.

Η αντιστοίχιση της ιεραρχίας DIKW με τους τύπους Πληροφοριακών Συστημάτων αποτυπώνεται στο Σχήμα 2.



Σχήμα 2. Αντιστοίχιση της ιεραρχίας DIKW με τους τύπους Πληροφοριακών Συστημάτων

Η ανάλυση δεδομένων (data analysis ή data analytics) είναι η διαδικασία της πρακτικής επεξεργασίας των δεδομένων με σκοπό την εξαγωγή χρήσιμων πληροφοριών και γνώσεων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη λήψη αποφάσεων. Περιλαμβάνει συστηματική εξέταση, ερμηνεία και μοντελοποίηση δεδομένων για την εύρεση μοτίβων/προτύπων, σχέσεων και τάσεων.

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για την ανάλυση των λεγόμενων Μεγάλων Δεδομένων (Big Data), τα οποία παράγονται διαρκώς σε μεγάλο όγκο (volume) και ποικιλία (variety), κυρίως μέσα από τη δραστηριότητα των χρηστών στον παγκόσμιο ιστό και περιλαμβάνουν από αριθμητικά δεδομένα μέχρι αντιδράσεις και σχόλια σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης.

Η σημασία της ανάλυσης δεδομένων είναι μεγάλη σε διάφορους τομείς, όπως:

- **Λήψη Αποφάσεων:** Η ανάλυση δεδομένων παρέχει πολύτιμες πληροφορίες και γνώσεις που υποστηρίζουν τη λήψη αποφάσεων βάσει στοιχείων. Βοηθά τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς να κάνουν συνειδητές επιλογές, να εντοπίζουν ευκαιρίες και να μετριάζουν τους κινδύνους.
- **Βελτίωση αποτελεσματικότητας και απόδοσης:** Αναλύοντας δεδομένα, οι οργανισμοί μπορούν να εντοπίσουν ανεπάρκειες, να βελτιστοποιήσουν τις διαδικασίες και να βελτιώσουν τη συνολική απόδοση. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε εξοικονόμηση κόστους, αυξημένη παραγωγικότητα και καλύτερη κατανομή των πόρων.
- **Προσδιορισμός προτύπων, σχέσεων και τάσεων:** Η ανάλυση δεδομένων βοηθά στην εύρεση προτύπων, τάσεων και συσχετισμών στα δεδομένα που μπορεί να μην είναι εμφανείς με την πρώτη ματιά. Αυτό μπορεί να προσφέρει πολύτιμες πληροφορίες για προβλέψεις και ενέργειες.

Διαδικασία Ανάλυσης Δεδομένων

Η διαδικασία ανάλυσης δεδομένων συνήθως περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

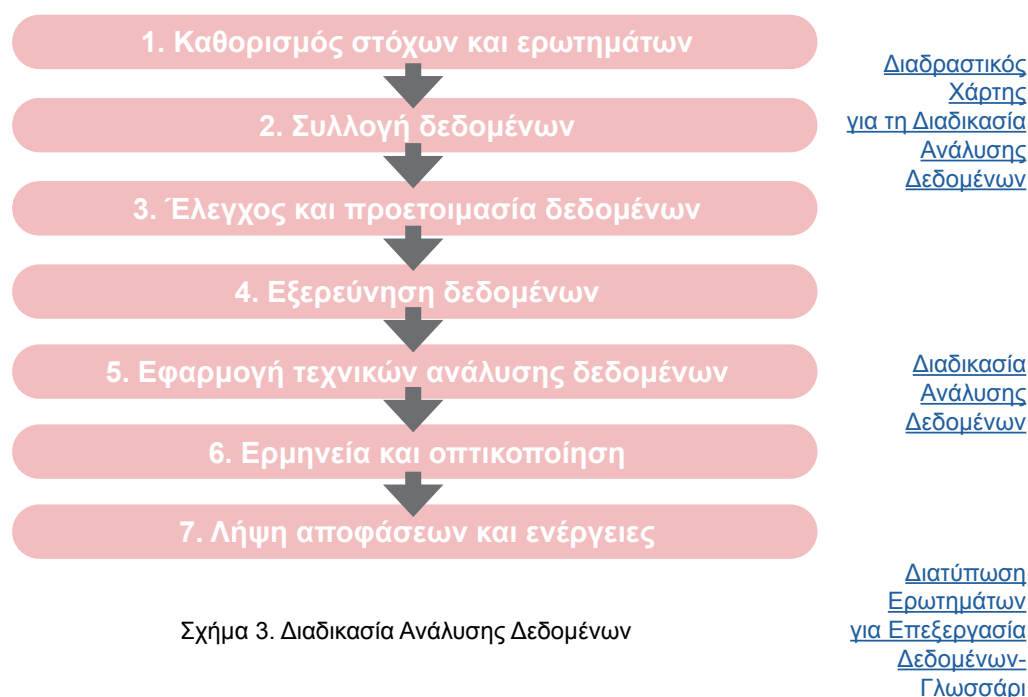
1. **Καθορισμός στόχων και ερωτημάτων:** Το πρώτο βήμα στην ανάλυση δεδομένων είναι να καθοριστούν με σαφήνεια οι στόχοι και να διατυπωθούν συγκεκριμένα ερωτήματα στα οποία η ανάλυση στοχεύει να απαντήσει. Αυτό το βήμα καθορίζει την κατεύθυνση για ολόκληρη τη διαδικασία.
2. **Συλλογή δεδομένων:** Το επόμενο βήμα είναι η συλλογή των σχετικών δεδομένων από διάφορες πηγές. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει δομημένα δεδομένα από βάσεις δεδομένων, υπολογιστικά φύλλα ή έρευνες, καθώς και μη δομημένα δεδομένα από έγγραφα κειμένου, μέσα κοινωνικής δικτύωσης ή αισθητήρες.
3. **Έλεγχος (ή καθαρισμός) και προετοιμασία δεδομένων:** Αφού συλλεχθούν τα δεδομένα, πρέπει να ελεγχθούν και να προετοιμαστούν για ανάλυση. Αυτό περιλαμβάνει έλεγχο για σφάλματα, αφαίρεση

διπλότυπων στοιχείων, χειρισμό δεδομένων που λείπουν και μετατροπή των δεδομένων σε κατάλληλη μορφή για ανάλυση.

- 4. Εξερεύνηση δεδομένων:** Σε αυτό το βήμα, οι αναλυτές εξερευνούν τα δεδομένα για να κατανοήσουν καλύτερα τα χαρακτηριστικά τους, όπως η κατανομή, η μεταβλητότητα και οι σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει οπτικοποιήσεις, συνοπτικά στατιστικά στοιχεία και τεχνικές διερευνητικής ανάλυσης δεδομένων.
- 5. Εφαρμογή τεχνικών ανάλυσης δεδομένων:** Για την ανάλυση των δεδομένων και τον εντοπισμό προτύπων, τάσεων ή σχέσεων εφαρμόζονται διάφορες στατιστικές, μαθηματικές ή υπολογιστικές τεχνικές. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τεχνικές όπως περιγραφική στατιστική, ανάλυση παλινδρόμησης, ομαδοποίηση ή ανάλυση συστάδων, ταξινόμηση ή ανάλυση χρονοσειρών, ανάλογα με τη φύση των δεδομένων και τους στόχους της ανάλυσης.
- 6. Ερμηνεία και οπτικοποίηση:** Μόλις αναλυθούν τα δεδομένα, τα αποτελέσματα πρέπει να ερμηνευθούν και να κοινοποιηθούν αποτελεσματικά. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη δημιουργία οπτικοποιήσεων, γραφημάτων ή αναφορών που μεταφέρουν τις πληροφορίες με σαφή και κατανοητό τρόπο.
- 7. Λήψη αποφάσεων και ενέργειες:** Το τελικό βήμα είναι να χρησιμοποιηθούν οι γνώσεις που αποκτήθηκαν από την ανάλυση δεδομένων για τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων ή την πραγματοποίηση κατάλληλων ενεργειών. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την εφαρμογή αλλαγών, τη βελτιστοποίηση διαδικασιών ή την ανάπτυξη στρατηγικών με βάση τα ευρήματα.

Η ανάλυση δεδομένων γίνεται με διάφορα υπολογιστικά εργαλεία όπως υπολογιστικά φύλλα, στατιστικά πακέτα, γλώσσες προγραμματισμού. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ανάλυση αγοράς, χρηματοοικονομική ανάλυση, ανάλυση υγειονομικής περίθαλψης, ανάλυση μέσω κοινωνικής δικτύωσης, δημογραφική ανάλυση κ.ά.

[Quiz Πάνω στην Ανάλυση Δεδομένων](#)



Σχήμα 3. Διαδικασία Ανάλυσης Δεδομένων



Σύνοψη

Σε αυτή την υποενότητα αποσαφηνίσαμε τις έννοιες «δεδομένα», «πληροφορία», «γνώση» και «σοφία», καθώς και τη σχέση μεταξύ τους σύμφωνα με την ιεραρχία DIKW. Επίσης, εξηγήσαμε τα βήματα της διαδικασίας ανάλυσης δεδομένων.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

Σε κάθε πρόταση σημειώστε ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ

Πρόταση	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
α. Τα δεδομένα από μόνα τους δεν έχουν κάποια χρησιμότητα	
β. Τα δεδομένα στα οποία έχει αποδοθεί συγκεκριμένο νόημα οδηγούν σε χρήσιμη πληροφορία	
γ. Η πληροφορία ταυτίζεται με τα δεδομένα	
δ. Η γνώση εμπεριέχει την εμπειρία	
ε. Η σοφία βρίσκεται στην κορυφή της ιεραρχίας DIKW	
στ. Η ανάλυση δεδομένων έχει ως σκοπό την εξαγωγή χρήσιμων πληροφοριών και γνώσεων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη λήψη αποφάσεων	

3.1.2. Διατύπωση ερωτημάτων



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας θα είστε σε θέση:

- + να διατυπώνετε ερωτήματα και υποθέσεις που μπορούν να ελεγχθούν και να βελτιωθούν μέσω επεξεργασίας και ανάλυσης δεδομένων με υπολογιστικά εργαλεία

Λέξεις κλειδιά: ερωτήματα, διατύπωση ερωτημάτων



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Πώς διατυπώνουμε ερωτήματα για ανάλυση δεδομένων;
- + Ποια είναι η σημασία της διατύπωσης ερωτημάτων στη διαδικασία της ανάλυσης δεδομένων;

Η διαδικασία ανάλυσης δεδομένων (Σχήμα 3) ξεκινάει με το πρώτο βήμα που είναι η διατύπωση συγκεκριμένων ερωτημάτων στα οποία στοχεύει να απαντήσει η ανάλυση. Με βάση τα ερωτήματα αυτά θα καθοριστούν τα επόμενα βήματα της ανάλυσης δεδομένων.

Κατά τη διατύπωση συγκεκριμένων ερωτημάτων για ανάλυση δεδομένων, υπάρχουν ορισμένες χρήσιμες κατευθυντήριες γραμμές:

- ↳ Καθορίστε με σαφήνεια τον στόχο της ανάλυσης των δεδομένων σας. Ποιες συγκεκριμένες πληροφορίες προσπαθείτε να ανακαλύψετε; Η ύπαρξη ενός σαφούς στόχου θα βοηθήσει στη διατύπωση σχετικών ερωτήσεων.
- ↳ Διατυπώστε μια υπόθεση ή ένα σύνολο υποθέσεων που θέλετε να ελέγξετε ή να επικυρώσετε μέσω της ανάλυσης δεδομένων. Αυτό θα σας βοηθήσει να εστιάσετε τις ερωτήσεις σας και να οδηγήσετε την ανάλυσή σας προς την απάντηση συγκεκριμένων ερωτημάτων.
- ↳ Πλαισιώστε τις ερωτήσεις σας με τρόπο συγκεκριμένο και μετρήσιμο. Αποφύγετε ασαφείς ή ανοιχτές ερωτήσεις. Αντίθετα, κάντε ερωτήσεις που μπορούν να απαντηθούν με συγκεκριμένα δεδομένα ή μετρήσεις.
- ↳ Λάβετε υπόψη τη διαθεσιμότητα και την ποιότητα των δεδομένων που έχετε. Βεβαιωθείτε ότι οι ερωτήσεις που διατυπώνετε μπορούν να απαντηθούν χρησιμοποιώντας τα διαθέσιμα δεδομένα. Εάν ορισμένα δεδομένα λείπουν ή είναι ελλιπή, σκεφτείτε πώς αυτό μπορεί να επηρεάσει την ανάλυση και προσαρμόστε τις ερωτήσεις σας ανάλογα.
- ↳ Εξετάστε το ευρύτερο πλαίσιο στο οποίο διεξάγεται η ανάλυση δεδομένων. Κατανοήστε το πρόβλημα που προσπαθείτε να λύσετε και διατυπώστε ερωτήσεις που ευθυγραμμίζονται με το ευρύτερο πλαίσιο.
- ↳ Καθώς αναλύετε τα δεδομένα και αποκτάτε πληροφορίες, ίσως χρειαστεί να κάνετε πιο συγκεκριμένες ερωτήσεις ή να προσαρμόσετε τις ερωτήσεις σας. Να είστε ανοιχτοί στην αναθεώρηση των ερωτήσεών σας με βάση τα αρχικά ευρήματα και τις νέες ιδέες που προκύπτουν.

Οι βασικές αυτές κατευθύνσεις είναι καθοδηγητικές και μπορούν να προσαρμόζονται ανάλογα με το εκάστοτε πλαίσιο της ανάλυσης δεδομένων.



[Ο Κύκλος της Διατύπωσης Ερωτημάτων](#)

[Συσχέτιση Μεταβλητών](#)

Σχήμα 4. Κατευθύνσεις διατύπωσης ερωτημάτων για ανάλυση δεδομένων

Παράδειγμα διατύπωσης ερωτημάτων για ανάλυση δεδομένων

Έστω ένας μετεωρολογικός σταθμός που καταγράφει ατμοσφαιρικά δεδομένα π.χ. θερμοκρασίας, υγρασίας και ανέμου σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας. Πιθανά ερωτήματα που θα μπορούσαμε να θέσουμε για την ανάλυση αυτών των δεδομένων και την εξαγωγή χρήσιμων πληροφοριών από αυτά είναι τα εξής:

- Σε ποιες περιοχές σημειώθηκε η υψηλότερη και η χαμηλότερη θερμοκρασία/υγρασία/ταχύτητα του ανέμου σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο;
- Ποια είναι η μετεωρολογική τάση που διαμορφώνεται σε μια συγκεκριμένη περιοχή;
- Υπάρχουν συσχετισμοί μεταξύ των δεδομένων όπως θερμοκρασία, υγρασία και ταχύτητα του ανέμου;
- Πώς έχουν μεταβληθεί οι μετεωρολογικές συνθήκες σε μια περιοχή σε σχέση με το παρελθόν;
- Μπορούμε να προβλέψουμε τις μετεωρολογικές συνθήκες μιας περιοχής;
- Πώς οι μετεωρολογικές συνθήκες μιας περιοχής κυμαίνονται μεταξύ των διαφόρων εποχών του έτους;
- Πώς οι μετεωρολογικές συνθήκες διαφέρουν μεταξύ των διαφόρων περιοχών;



Σύνοψη

Σε αυτή την υποενότητα εστιάσαμε στο πρώτο βήμα της ανάλυσης δεδομένων που είναι η διατύπωση ερωτημάτων, καθώς και στις οδηγίες υλοποίησης αυτού του βήματος.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

Σε κάθε πρόταση σημειώστε ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ

Πρόταση	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
α. Το πρώτο βήμα της ανάλυσης δεδομένων είναι η διατύπωση ερωτημάτων.	
β. Δεν είναι αναγκαίος ο καθορισμός σαφών στόχων στη διατύπωση ερωτημάτων.	
γ. Οι ερωτήσεις πρέπει να είναι μετρήσιμες.	
δ. Το ευρύτερο πλαίσιο στο οποίο διεξάγεται η ανάλυση δεδομένων δεν λαμβάνεται υπόψη.	
ε. Οι ερωτήσεις πρέπει να μπορούν να απαντηθούν με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα.	
στ. Οι ερωτήσεις μπορούν να αναθεωρούνται.	



Ανακεφαλαίωση

Σε αυτή την ενότητα εξηγήσαμε τις έννοιες «δεδομένα», «πληροφορία», «γνώση» και «σοφία», καθώς και τη σχέση μεταξύ τους σύμφωνα με την ιεραρχία DIKW. Γνωρίσαμε τη διαδικασία ανάλυσης δεδομένων και εστιάσαμε στο πρώτο βήμα της ανάλυσης δεδομένων, τη διατύπωση ερωτημάτων, καθώς και στις κατευθύνσεις υλοποίησης αυτού του βήματος.

3.2. Συλλογή, αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων

Εισαγωγή

Σε αυτή την ενότητα θα εστιάσουμε στο δεύτερο, τρίτο, τέταρτο και πέμπτο βήμα της διαδικασίας ανάλυσης δεδομένων (Σχήμα 3). Συγκεκριμένα, θα ασχοληθούμε με τη συλλογή δεδομένων, τον έλεγχο και τη προετοιμασία δεδομένων, που έχουν ως αποτέλεσμα τη δημιουργία συνόλων δεδομένων κατάλληλων για επεξεργασία. Στη συνέχεια, θα ασχοληθούμε με την επεξεργασία δεδομένων, που περιλαμβάνει την εξερεύνηση δεδομένων και την εφαρμογή τεχνικών ανάλυσης δεδομένων.

3.2.1. Δημιουργία συνόλων δεδομένων για επεξεργασία



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας θα είστε σε θέση:

- + να επιλέγετε και να χρησιμοποιείτε υπολογιστικά εργαλεία και τεχνικές συλλογής δεδομένων για τη δημιουργία συνόλων δεδομένων πολλαπλών μορφών
- + να επιλέγετε τους τύπους δεδομένων που αναπαριστούν με βέλτιστο τρόπο την προς αποθήκευση πληροφορία, λαμβάνοντας υπόψη το περιεχόμενό της και τους διαθέσιμους πόρους

Λέξεις κλειδιά: τεχνικές συλλογής δεδομένων, ποιοτικά δεδομένα, ποσοτικά δεδομένα, δομημένα δεδομένα, ημι-δομημένα δεδομένα, αδόμητα δεδομένα



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Ποιες είναι οι βασικές τεχνικές συλλογής δεδομένων;
- + Ποιοι είναι οι τύποι δεδομένων ανάλογα με τη φύση τους;
- + Ποιες είναι οι κατηγορίες δεδομένων ανάλογα με την ψηφιακή οργάνωση και δομή τους;

Η διαδικασία ανάλυσης δεδομένων (Σχήμα 3), αφού ολοκληρωθεί η διατύπωση ερωτημάτων (πρώτο βήμα), συνεχίζεται με τη συλλογή δεδομένων (δεύτερο βήμα) και τον έλεγχο και προετοιμασία δεδομένων (τρίτο βήμα). Δηλαδή, εφόσον πρώτα έχουμε καθορίσει συγκεκριμένους στόχους και ερωτήματα για την ανάλυση των δεδομένων, συλλέγουμε δεδομένα, τα οποία αποθηκεύουμε σε κατάλληλη ψηφιακή μορφή, και στη συνέχεια τα προετοιμάζουμε για επεξεργασία διενεργώντας ελέγχους για σφάλματα, ελλείψεις κτλ. Έτσι δημιουργούμε σύνολα δεδομένων τα οποία πλέον θα

είναι κατάλληλα και έτοιμα για να υποστούν επεξεργασία (στα επόμενα βήματα της διαδικασίας ανάλυσης δεδομένων).

Η συλλογή δεδομένων αφορά τη συγκέντρωση δεδομένων με χρήση τεχνικών συλλογής δεδομένων, ωστόσο συχνά πραγματοποιείται άντληση δεδομένων από έτοιμα σύνολα δεδομένων τα οποία έχουν συγκεντρωθεί εκ των προτέρων για σκοπούς ερευνητικούς, επιστημονικούς κ.ά.

Ο έλεγχος και η προετοιμασία των δεδομένων περιλαμβάνει τον εντοπισμό και τη διόρθωση σφαλμάτων, ασυνεπειών, ανακρίβειών και διπλότυπων, χειρισμό τιμών που λείπουν, επικύρωση και διόρθωση ακραίων τιμών για τη βελτίωση της ποιότητας και της αξιοπιστίας του. Ο στόχος του ελέγχου δεδομένων είναι να διασφαλίσει ότι τα δεδομένα είναι ακριβή, αξιόπιστα και κατάλληλα για ανάλυση.

Τύποι δεδομένων

Τα δεδομένα κατηγοριοποιούνται ανάλογα με τη φύση τους σε δύο μεγάλους τύπους, σε ποιοτικά ή κατηγορικά (qualitative ή categorical) δεδομένα και σε ποσοτικά ή αριθμητικά (quantitative ή numerical) δεδομένα.

Τα **ποιοτικά δεδομένα**, γνωστά και ως κατηγορικά δεδομένα, αντιπροσωπεύουν ιδιότητες/χαρακτηριστικά που διακρίνονται σε κατηγορίες, όπως το φύλο, η πόλη καταγωγής, το επίπεδο σπουδών κτλ. Τα ποιοτικά δεδομένα δεν είναι αριθμητικά. Ενδέχεται να έχουν αριθμητικές τιμές, αλλά αυτές οι τιμές δεν έχουν μαθηματική/ποσοτική σημασία, π.χ. ημερομηνία γέννησης, ταχυδρομικός κώδικας κτλ.

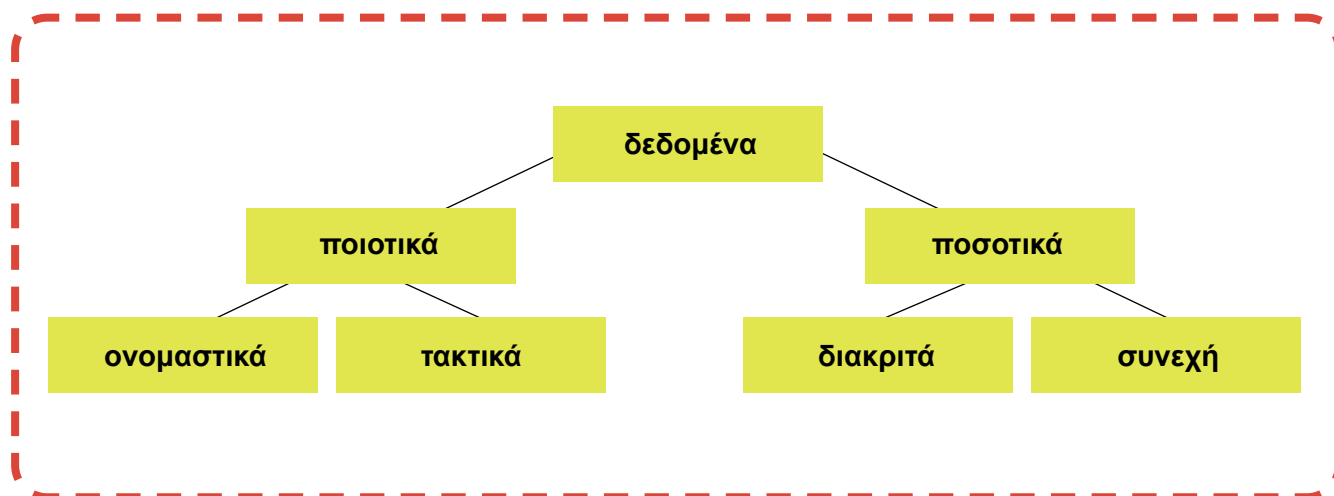
Τα ποιοτικά δεδομένα διακρίνονται σε ονομαστικά (nominal) και σε τακτικά (ordinal) δεδομένα.

- Τα **ονομαστικά δεδομένα** είναι ο απλούστερος τύπος δεδομένων. Τα ονομαστικά δεδομένα αποτελούνται από κατηγορίες ή ετικέτες που αλληλοαποκλείονται και δεν έχουν φυσική σειρά ή κατάταξη. Παραδείγματα ονομαστικών δεδομένων περιλαμβάνουν την ιθαγένεια (Ελληνική, Ιταλική κτλ.), το χρώμα των ματιών (μπλε, καφέ, πράσινο), μάρκες αυτοκινήτων (Opel, Ford, Toyota).
- Τα **τακτικά δεδομένα** είναι ένας τύπος δεδομένων που ακολουθούν μια φυσική σειρά ή κατάταξη. Το σημαντικό χαρακτηριστικό τους είναι ότι η διαφορά μεταξύ των τιμών των δεδομένων δεν καθορίζεται. Παραδείγματα τακτικών δεδομένων περιλαμβάνουν το μορφωτικό επίπεδο (δημοτικό, γυμνάσιο, λύκειο, πανεπιστήμιο), ο βαθμός ικανοποίησης (καθόλου, λίγο, αρκετά, πολύ, πάρα πολύ).

Τα **ποσοτικά δεδομένα** είναι επίσης γνωστά ως αριθμητικά δεδομένα που αντιπροσωπεύουν αριθμητικές τιμές (δηλ. πόσο). Μερικά παραδείγματα αριθμητικών δεδομένων είναι το ύψος, το μήκος, το μέγεθος, το βάρος κτλ.

Τα ποσοτικά δεδομένα διακρίνονται σε διακριτά (discrete) και σε συνεχή (continuous) δεδομένα.

- Τα **διακριτά δεδομένα** μπορούν να λάβουν μόνο διακριτές τιμές από ένα πεπερασμένο πλήθος πιθανών τιμών. Παραδείγματα διακριτών δεδομένων είναι η ηλικία, ο αριθμός μαθητών/τριών στην τάξη, ο αριθμός αυτοκινήτων σε έναν χώρο στάθμευσης.
- Τα **συνεχή δεδομένα** είναι δεδομένα που μπορούν να λάβουν τιμές από ένα άπειρο πλήθος πιθανών τιμών μέσα σε ένα συγκεκριμένο εύρος τιμών. Παραδείγματα συνεχών δεδομένων είναι η θερμοκρασία, ο χρόνος, η απόσταση, η ταχύτητα, το βάρος, το ύψος.



Σχήμα 5. Τύποι δεδομένων

[Δεδομένα](#)

Τεχνικές συλλογής δεδομένων

Οι τεχνικές συλλογής δεδομένων μπορεί να ποικίλλουν ανάλογα με τη φύση των δεδομένων, τους στόχους και τους διαθέσιμους πόρους. Συνήθεις τεχνικές συλλογής δεδομένων είναι οι εξής:

- **Έρευνες και ερωτηματολόγια:** Περιλαμβάνουν τη συλλογή δεδομένων με την υποβολή ερωτήσεων σε άτομα. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω διαδικτυακών ερευνών, ερωτηματολογίων (ηλεκτρονικών ή έντυπων) ή τηλεφωνικών συνεντεύξεων. Οι έρευνες και τα ερωτηματολόγια χρησιμοποιούνται ευρέως για τη συλλογή ποσοτικών δεδομένων.
- **Συνεντεύξεις:** Περιλαμβάνουν άμεση αλληλεπίδραση με άτομα ή ομάδες για τη συλλογή πληροφοριών. Οι συνεντεύξεις μπορεί να είναι δομημένες (ακολουθώντας ένα προκαθορισμένο σύνολο ερωτήσεων) ή μη δομημένες (επιτρέποντας πιο ανοιχτές απαντήσεις). Οι συνεντεύξεις χρησιμοποιούνται συνήθως για τη συλλογή ποιοτικών δεδομένων.
- **Παρατηρήσεις:** Περιλαμβάνουν συστηματική παρακολούθηση και καταγραφή συμπεριφορών, γεγονότων ή φαινομένων. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω άμεσης παρατήρησης ή με χρήση εργαλείων όπως βιντεοκάμερες ή αισθητήρες. Οι παρατηρήσεις μπορούν να παρέχουν πολύτιμα ποιοτικά ή ποσοτικά δεδομένα, ανάλογα με την προσέγγιση.
- **Ομάδες εστίασης:** Περιλαμβάνουν τη συγκέντρωση μιας μικρής ομάδας ατόμων για να συζητήσουν ένα συγκεκριμένο θέμα. Ένας συντονιστής καθοδηγεί τη συζήτηση και οι συμμετέχοντες μοιράζονται τις απόψεις, τις εμπειρίες και τις προοπτικές τους. Οι ομάδες εστίασης είναι χρήσιμες για τη συλλογή ποιοτικών δεδομένων και τη δημιουργία πληροφοριών.
- **Ανάλυση εγγράφων:** Περιλαμβάνει την ανασκόπηση υπαρχόντων εγγράφων, όπως εκθέσεις, άρθρα, αρχεία ή ιστορικά δεδομένα. Μπορεί να προσφέρει πολύτιμες γνώσεις και πλαίσιο για έρευνα ή ανάλυση.

- **Πειράματα:** Περιλαμβάνουν χειρισμό μεταβλητών σε ελεγχόμενη ρύθμιση για την παρατήρηση των επιπτώσεων τους σε άλλες μεταβλητές. Αυτή η τεχνική χρησιμοποιείται συνήθως στην επιστημονική έρευνα για τη δημιουργία σχέσεων αίτιου-αποτελέσματος.
- **Δευτερογενής συλλογή δεδομένων:** Περιλαμβάνει τη χρήση υπαρχόντων δεδομένων που έχουν συλλεχθεί από άλλους για διαφορετικό σκοπό. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει δεδομένα από κυβερνητικούς φορείς, ερευνητικά ιδρύματα ή δημόσια διαθέσιμα σύνολα δεδομένων. Τα δευτερογενή δεδομένα μπορεί να είναι πολύτιμα για έρευνα ή ανάλυση, όταν η συλλογή πρωτογενών δεδομένων δεν είναι εφικτή ή απαραίτητη.

[Κουίζ-Συλλογή Δεδομένων](#)

Συχνά χρησιμοποιείται ένας συνδυασμός τεχνικών για τη συλλογή περιεκτικών και αξιόπιστων δεδομένων.

Τα υπολογιστικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται συνήθως για τη συλλογή δεδομένων περιλαμβάνουν:

- **Φόρμες:** Διαμορφώνονται κατάλληλα για την υλοποίηση ερωτηματολογίων, ερευνών και συνεντεύξεων και διανέμονται ηλεκτρονικά για τη συλλογή πρωτογενών δεδομένων.
- **Αισθητήρες και συσκευές IoT:** Στη συλλογή δεδομένων, οι αισθητήρες και οι συσκευές Internet of Things (IoT) παίζουν σημαντικό ρόλο. Αυτές οι συσκευές μπορούν να συλλέγουν δεδομένα από διάφορες πηγές, όπως θερμοκρασία, υγρασία, κίνηση και τοποθεσία. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε έρευνα, περιβαλλοντική παρακολούθηση και βιομηχανικές εφαρμογές.
- **Εφαρμογές:** Εφαρμογές για κινητές συσκευές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να καταγραφούν δεδομένα απευθείας από τα smartphones ή τα tablets των χρηστών, κάνοντας τη συλλογή δεδομένων πιο βολική και προσβάσιμη. Επίσης, εφαρμογές ενσωματωμένες σε ιστότοπους μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την καταγραφή του βαθμού ικανοποίησης των χρηστών και άλλων δεδομένων.

Κατηγορίες δεδομένων

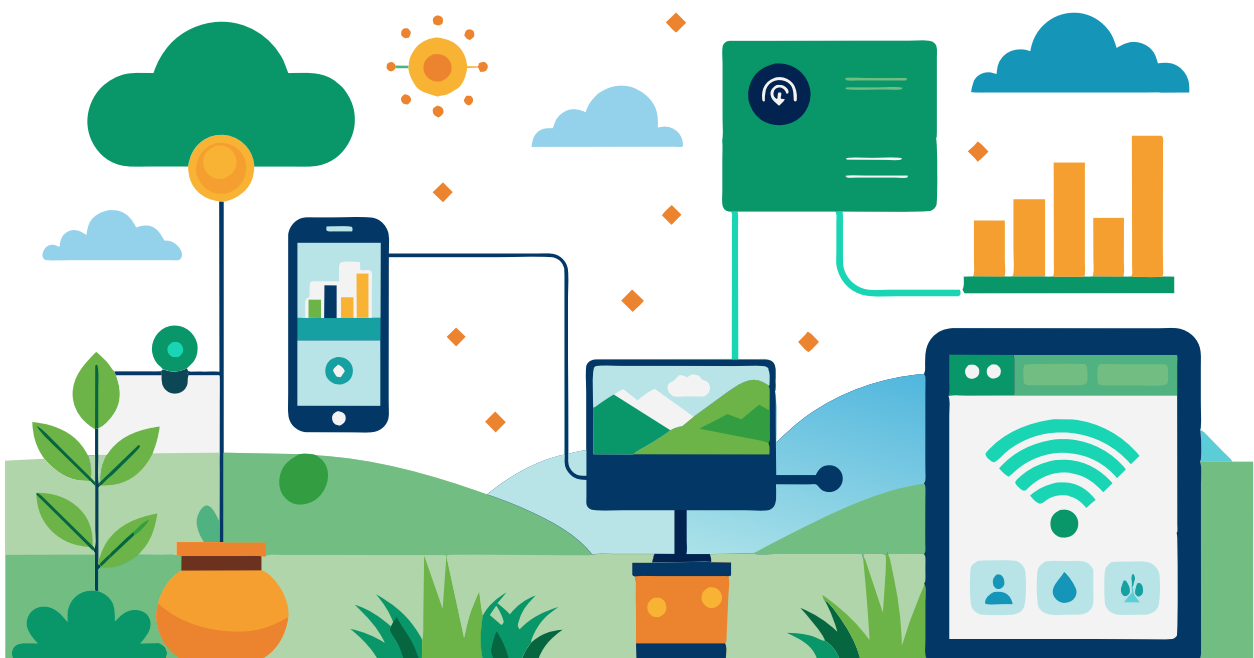
Εκτός από τους παραπάνω τύπους, τα δεδομένα ανάλογα με τη φύση τους ταξινομούνται με βάση την ψηφιακή οργάνωση και δομή τους στις εξής κατηγορίες: δομημένα (structured), ημι-δομημένα (semi-structured) και αδόμητα (unstructured) δεδομένα.

- **Δομημένα δεδομένα:** Τα δομημένα δεδομένα είναι εξαιρετικά οργανωμένα και ακολουθούν μια προκαθορισμένη δομή ή σχήμα. Συνήθως αναπαρίσταται σε πίνακες με γραμμές και στήλες, παρόμοια με μια σχεσιακή βάση δεδομένων. Τα δομημένα δεδομένα είναι εύκολα αναζητήσιμα, αναλύσιμα και μπορούν να υποβληθούν σε επεξεργασία χρησιμοποιώντας παραδοσιακά συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων. Παραδείγματα δομημένων δεδομένων περιλαμβάνουν δεδομένα που είναι αποθηκευμένα σε υπολογιστικά φύλλα, σχεσιακές βάσεις δεδομένων ή αρχεία CSV.
- **Ημι-δομημένα δεδομένα:** Τα ημι-δομημένα δεδομένα εμπίπτουν μεταξύ δομημένων και μη δομημένων δεδομένων όσον αφορά την οργάνωση. Δεν διαθέτουν μια άκαμπτη δομή όπως τα δομημένα δεδομένα, ωστόσο διαθέτουν ορισμένες οργανωτικές ιδιότητες. Τα ημι-δομημένα δεδομένα περιλαμβάνουν συχνά ετικέτες ή μεταδεδομένα που παρέχουν κάποιο επίπεδο οργάνωσης. Παραδείγματα ημι-δομημένων δεδομένων περιλαμβάνουν μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, αρχεία καταγραφής.

- **Αδόμητα δεδομένα:** Αδόμητα ή μη δομημένα δεδομένα είναι δεδομένα που δεν έχουν προκαθορισμένη δομή. Δεν έχουν συγκεκριμένη οργάνωση, γεγονός που καθιστά δύσκολη την ανάλυση με παραδοσιακές μεθόδους. Τα αδόμητα δεδομένα μπορεί να περιλαμβάνουν έγγραφα κειμένου, αναρτήσεις μέσω κοινωνικής δικτύωσης, εικόνες, βίντεο, αρχεία ήχου ή άλλες μορφές πολυμέσων. Παραδείγματα αδόμητων δεδομένων περιλαμβάνουν έγγραφα Word, αρχεία PDF, ροές μέσω κοινωνικής δικτύωσης ή περιεχόμενο πολυμέσων.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η διάκριση μεταξύ δομημένων, ημι-δομημένων και αδόμητων δεδομένων δεν είναι πάντα σαφής και μπορεί να υπάρχει κάποια επικάλυψη μεταξύ των κατηγοριών. Η ταξινόμηση των δεδομένων εξαρτάται από το επίπεδο οργάνωσής τους. Η κατανόηση των διαφορών μεταξύ δομημένων, ημι-δομημένων και αδόμητων δεδομένων είναι ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματική διαχείριση και ανάλυση δεδομένων, καθώς ενδέχεται να απαιτούνται διαφορετικές προσεγγίσεις και εργαλεία για κάθε κατηγορία.

[Ταξινόμηση Δεδομένων βάση της ψηφιακής οργάνωσης και δομής τους](#)





Σύνοψη

Σε αυτή την υποενότητα παρουσιάσαμε υπολογιστικά εργαλεία και τεχνικές συλλογής δεδομένων και εξηγήσαμε τις έννοιες «ποιοτικά δεδομένα», «ποσοτικά δεδομένα», «δομημένα δεδομένα», «ημι-δομημένα δεδομένα», «αδόμητα δεδομένα».



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

1. Αντιστοιχίστε κάθε στοιχείο της στήλης Α με ένα στοιχείο της στήλης Β.

A	B
ημερομηνία	ποιοτικά δεδομένα
ηλικία	
σχολή φοίτησης	ποσοτικά δεδομένα
αριθμός επιβατών πλοίου	
χρόνος αθλητή	

2. Αντιστοιχίστε κάθε στοιχείο της στήλης Α με ένα στοιχείο της στήλης Β.

A	B
βαθμολογίες μαθητών σε ένα υπολογιστικό φύλλο	δομημένα δεδομένα
έγγραφο κειμένου	ημι-δομημένα δεδομένα
μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου	
στοιχεία υπαλλήλων σε μια σχεσιακή βάση δεδομένων	αδόμητα δεδομένα
ανάρτηση σε μέσο κοινωνικής δικτύωσης	

3.2.2. Επεξεργασία συνόλων δεδομένων



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας θα είστε σε θέση:

- + να επεξεργάζεστε δεδομένα για να διατυπώνετε επιχειρήματα, να κάνετε εκτιμήσεις, να καταλήγετε σε προτάσεις, να λαμβάνετε αποφάσεις ή να επιλύετε προβλήματα

Λέξεις κλειδιά: τεχνικές ανάλυσης δεδομένων, περιγραφική στατιστική, επαγωγική στατιστική, ανάλυση παλινδρόμησης, ανάλυση συστάδων, ανάλυση χρονοσειρών, ανάλυση κειμένου, εξόρυξη δεδομένων



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Ποιες είναι οι βασικές τεχνικές ανάλυσης δεδομένων;
- + Τι περιλαμβάνει η επεξεργασία δεδομένων;

Η διαδικασία ανάλυσης δεδομένων Σχήμα 3 (υποενότητα 3.1.1) συνεχίζεται με την επεξεργασία τους, που περιλαμβάνει την εξερεύνηση δεδομένων (τέταρτο βήμα) και την εφαρμογή τεχνικών ανάλυσης δεδομένων (πέμπτο βήμα). Από την επεξεργασία των δεδομένων θα προκύψουν χρήσιμες πληροφορίες για αξιοποίηση στη λήψη αποφάσεων.

Η εξερεύνηση δεδομένων είναι μια σημαντική φάση στη διαδικασία ανάλυσης δεδομένων. Περιλαμβάνει τον βαθύτερο έλεγχο των δεδομένων, την περαιτέρω επεξεργασία ακραίων τιμών και τιμών που λείπουν, την οπτικοποίηση δεδομένων μέσω γραφημάτων, την εκτέλεση στατιστικής ανάλυσης κτλ. Είναι μια επαναληπτική διαδικασία που βοηθά τους αναλυτές να κατανοήσουν τα δεδομένα πιο βαθιά και θέτει τα θεμέλια για τη μετέπειτα ανάλυση.

Η επόμενη φάση της διαδικασίας ανάλυσης δεδομένων είναι η εφαρμογή τεχνικών ανάλυσης δεδομένων. Σε αυτή τη φάση, οι αναλυτές εφαρμόζουν στατιστικές, μαθηματικές ή υπολογιστικές τεχνικές για την εξαγωγή πληροφοριών και τον εντοπισμό προτύπων, τάσεων και συσχετισμών από τα δεδομένα. Στη φάση αυτή ανακαλύπτεται η αξία των δεδομένων και αποκτώνται χρήσιμες πληροφορίες και γνώσεις για μετέπειτα αξιοποίηση.

Τεχνικές ανάλυσης δεδομένων

Χρησιμοποιούνται διάφορες τεχνικές ανάλυσης δεδομένων ανάλογα με τη φύση των δεδομένων και τους στόχους της ανάλυσης. Ακολουθούν ορισμένες βασικές τεχνικές ανάλυσης δεδομένων:

- ↳ **Περιγραφική στατιστική:** Συνοψίζει και περιγράφει τα βασικά χαρακτηριστικά ενός συνόλου δεδομένων, όπως μέτρα κεντρικής τάσης (μέση τιμή, διάμεσος, επικρατούσα τιμή), μέτρα διασποράς (εύρος, διακύμανση, τυπική απόκλιση) και γραφικές παραστάσεις (ιστογράμματα, γραφήματα πίτας κτλ.).
- ↳ **Επαγωγική στατιστική:** Περιλαμβάνει την εξαγωγή συμπερασμάτων ή προβλέψεων για έναν πληθυσμό με βάση ένα δείγμα. Για την εξαγωγή συμπερασμάτων από τα δεδομένα χρησιμοποιούνται τεχνικές όπως ο έλεγχος υποθέσεων, τα διαστήματα εμπιστοσύνης και η ανάλυση παλινδρόμησης.
- ↳ **Ανάλυση παλινδρόμησης:** Χρησιμοποιείται για να εξετάσει τη σχέση μεταξύ μιας εξαρτημένης μεταβλητής και μιας ή περισσότερων ανεξάρτητων μεταβλητών. Βοηθά στην κατανόηση του πώς οι αλλαγές σε μια μεταβλητή συνδέονται με αλλαγές σε μια άλλη μεταβλητή.
- ↳ **Ανάλυση συστάδων:** Χρησιμοποιείται για την ομαδοποίηση παρόμοιων δεδομένων σε συστάδες με βάση τα χαρακτηριστικά τους. Βοηθά στον εντοπισμό μοτίβων ή τμημάτων μέσα στα δεδομένα.
- ↳ **Ανάλυση χρονοσειρών:** Χρησιμοποιείται για την ανάλυση δεδομένων που συλλέγονται με την πάροδο του χρόνου. Βοηθά στην κατανόηση προτύπων, τάσεων και εποχικότητας στα δεδομένα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη μελλοντικών τιμών.
- ↳ **Ανάλυση κειμένου:** Οι τεχνικές ανάλυσης κειμένου χρησιμοποιούνται για την ανάλυση αδόμητων δεδομένων κειμένου, όπως κριτικές πελατών, αναρτήσεις μέσω κοινωνικής δικτύωσης ή απαντήσεις σε έρευνες. Οι τεχνικές επεξεργασίας φυσικής γλώσσας (Natural Language Processing - NLP) εφαρμόζονται για την εξαγωγή γνώσεων και συναισθημάτων από το κείμενο.
- ↳ **Εξόρυξη δεδομένων:** Περιλαμβάνει την ανακάλυψη προτύπων, σχέσεων και γνώσεων από μεγάλα σύνολα δεδομένων (big data). Χρησιμοποιεί τεχνικές όπως κανόνες συσχέτισης, ταξινόμηση και ομαδοποίηση για να αποκαλύψει κρυφά πρότυπα ή τάσεις.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι αυτά είναι μερικά μόνο παραδείγματα βασικών τεχνικών ανάλυσης δεδομένων. Η επιλογή της τεχνικής εξαρτάται από τη φύση των δεδομένων, τους στόχους της ανάλυσης και την τεχνογνωσία του αναλυτή. Αυτές οι τεχνικές βοηθούν στη σύνοψη δεδομένων, στην εξαγωγή συμπερασμάτων, στην κατανόηση των σχέσεων, στον εντοπισμό προτύπων και στην εξαγωγή πληροφοριών από τα δεδομένα.



Ανακεφαλαίωση

Σε αυτή την ενότητα εστιάσαμε στα βήματα της διαδικασίας ανάλυσης δεδομένων που αφορούν τη συλλογή δεδομένων, τον έλεγχο και προετοιμασία δεδομένων, την εξερεύνηση δεδομένων και την εφαρμογή τεχνικών ανάλυσης δεδομένων. Από αυτά τα βήματα προκύπτουν αξιόπιστα σύνολα δεδομένων τα οποία με τη σειρά τους, μετά από επεξεργασία, οδηγούν στην παραγωγή χρήσιμων και αξιοποιήσιμων πληροφοριών και γνώσεων για τη λήψη αποφάσεων.

[Τα Βήματα της
Διαδικασίας Ανάλυσης
Δεδομένων](#)

3.3. Μοντελοποίηση, συμπερασμός και λήψη αποφάσεων με βάση τα δεδομένα

Εισαγωγή

Σε αυτή την ενότητα θα ασχοληθούμε με το έκτο και έβδομο βήμα της διαδικασίας ανάλυσης δεδομένων (Σχήμα 3). Συγκεκριμένα, θα ασχοληθούμε με την ερμηνεία και την οπτικοποίηση των δεδομένων, ενέργειες με τις οποίες ερμηνεύουμε απαντήσεις σε ερωτήματα και κατανοούμε τα φαινόμενα, και οι οποίες μας οδηγούν στη λήψη αποφάσεων και στην ολοκλήρωση της διαδικασίας ανάλυσης δεδομένων.



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας θα είστε σε θέση:

- + να χρησιμοποιείτε εργαλεία υπολογιστικών φύλλων για να διερευνήσετε σχέσεις μεταξύ συνόλων δεδομένων εφαρμόζοντας διάφορα μαθηματικά μοντέλα
- + να επιλέγετε κατάλληλα υποσύνολα δεδομένων προκειμένου να διερευνάτε και να ερμηνεύετε απαντήσεις σε ερωτήματα που σχετίζονται με την ανάλυση των δεδομένων αυτών
- + να δημιουργείτε οπτικοποιήσεις δεδομένων που συμβάλλουν στην κατανόηση ενός φαινομένου ή διαδικασίας του πραγματικού κόσμου

Λέξεις κλειδιά: ερμηνεία δεδομένων, οπτικοποίηση δεδομένων, λήψη απόφασης



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Τι αφορά η ερμηνεία και η οπτικοποίηση δεδομένων;
- + Πώς ερμηνεύουμε και πώς οπτικοποιούμε δεδομένα με χρήση υπολογιστικών φύλλων;

Η διαδικασία ανάλυσης δεδομένων (Σχήμα 3), αφού γίνει η επεξεργασία των δεδομένων που περιλαμβάνει την εξερεύνηση δεδομένων και την εφαρμογή τεχνικών ανάλυσης δεδομένων, συνεχίζεται με την ερμηνεία και την οπτικοποίησή τους (έκτο βήμα) και ολοκληρώνεται με τη βασισμένη σε δεδομένα λήψη αποφάσεων (έβδομο βήμα).

Μόλις αναλυθούν τα δεδομένα, τα αποτελέσματα πρέπει να ερμηνευθούν. Η ερμηνεία είναι η διαδικασία κατανόησης και εξαγωγής νοήματος από τα αναλυόμενα δεδομένα. Περιλαμβάνει την εξέταση προτύπων, τάσεων και σχέσεων εντός των δεδομένων για την εξαγωγή συμπερασμάτων. Η ερμηνεία απαιτεί συχνά γνώση και εξειδίκευση στον συγκεκριμένο τομέα για την κατανόηση των δεδομένων στο πλαίσιο των στόχων και των ερωτημάτων της ανάλυσης.

Η οπτικοποίηση βοηθά στην παρουσίαση των ευρημάτων με σαφή και κατανοητό τρόπο. Η οπτικοποίηση δεδομένων μέσω γραφημάτων και άλλων οπτικών αναπαραστάσεων μπορεί να κάνει πιο προσιτές τις σύνθετες πληροφορίες και να διευκολύνει την καλύτερη κατανόηση. Τα οπτικά στοιχεία βοηθούν στον εντοπισμό προτύπων, ακραίων στοιχείων και τάσεων, επιτρέποντας στους ενδιαφερόμενους να κατανοήσουν γρήγορα τις πληροφορίες. Η αποτελεσματική οπτικοποίηση δεδομένων ενισχύει την επικοινωνία και υποστηρίζει τη λήψη αποφάσεων παρουσιάζοντας πληροφορίες με οπτικά ελκυστικό και κατατοπιστικό τρόπο.

Ο απώτερος στόχος της ανάλυσης δεδομένων είναι να υποστηρίξει τη λήψη αποφάσεων. Μόλις τα δεδομένα ερμηνευθούν και οπτικοποιηθούν, οι γνώσεις που αποκτήθηκαν μπορούν να καθοδηγήσουν τους λήπτες αποφάσεων στη λήψη τεκμηριωμένων επιλογών. Η λήψη αποφάσεων με βάση τα δεδομένα διασφαλίζει ότι οι επιλογές στηρίζονται σε στοιχεία και γνώσεις που προέρχονται και τεκμηριώνονται από τη διαδικασία ανάλυσης δεδομένων.

Με την ερμηνεία των αποτελεσμάτων, την οπτικοποίηση των δεδομένων και τη λήψη αποφάσεων βασισμένων σε δεδομένα, οι οργανισμοί μπορούν να αξιοποιήσουν τη δύναμη της ανάλυσης δεδομένων για να λύσουν προβλήματα, να βελτιστοποιήσουν διαδικασίες, να εφαρμόσουν αλλαγές, να διαμορφώσουν στρατηγικές, να κάνουν προβλέψεις.

[Οπτικοποίηση
Δεδομένων και Λήψη
Αποφάσεων](#)

Παράδειγμα ερμηνείας και οπτικοποίησης δεδομένων

Σε αυτό το παράδειγμα θα διερευνήσουμε τη σχέση μεταξύ συνόλων δεδομένων με τη βοήθεια υπολογιστικών φύλλων, εφαρμόζοντας τον μαθηματικό τύπο του μέσου όρου.

Έστω δύο σύνολα δεδομένων αποθηκευμένα σε πίνακες σε ένα υπολογιστικό φύλλο (βλ. Εικόνα 3). Ο Πίνακας 1 περιλαμβάνει τον Αριθμό Μητρώου μαθητή/τριας (ΑΜ) και τον βαθμό του/της σε ένα διαγώνισμα μαθήματος. Ο Πίνακας 2 περιλαμβάνει επίσης τον ΑΜ μαθητή/τριας και τις ώρες που διατέθηκαν για μελέτη.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		ΠΙΝΑΚΑΣ 1			ΠΙΝΑΚΑΣ 2		
3							
4		ΑΜ	ΒΑΘΜΟΣ		ΑΜ	ΩΡΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	
5		421	19		421	6	
6		422	18		422	5	
7		423	20		423	6	
8		424	15		424	4	
9		425	17		425	5	
10							
11							
12							

Εικόνα 3. Σύνολα δεδομένων σε πίνακες υπολογιστικού φύλλου

Έστω ότι θέλουμε να διερευνήσουμε τη σχέση μεταξύ του βαθμού και των ωρών μελέτης των μαθητών/τριών. Προκειμένου να συσχετιστούν σύνολα δεδομένων (Πίνακες) σε ένα υπολογιστικό φύλλο, πρέπει αυτά να έχουν τουλάχιστον ένα πεδίο κοινό (στήλη), το οποίο δηλώνεται κατά τη δημιουργία της σχέσης στο υπολογιστικό φύλλο (στο μενού Δεδομένα ⇒ Εργαλεία δεδομένων ⇒ Σχέσεις). Στην προκειμένη περίπτωση το κοινό πεδίο είναι ο ΑΜ μαθητή/τριας.

Στη συνέχεια δημιουργούμε έναν συγκεντρωτικό πίνακα (στο μενού Εισαγωγή) ο οποίος θα συμπεριλάβει τα δεδομένα και των δύο συνόλων και πλέον σε αυτόν θα κάνουμε υπολογισμούς. Ζητάμε στα εργαλεία του συγκεντρωτικού πίνακα να μας υπολογιστεί ο μέσος όρος της κάθε κατηγορίας δεδομένων (βαθμών και ωρών μελέτης) (βλ. Εικόνα 4).

	A	B	C	D
1				
2		ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ		
3				
4		ΑΜ	ΒΑΘΜΟΣ	ΩΡΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
5		421	19	6
6		422	18	5
7		423	20	6
8		424	15	4
9		425	17	5
10		ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	17,8	5,2
11				
12				

Εικόνα 4. Συγκεντρωτικός πίνακας συνόλων δεδομένων (αυτόματη δημιουργία)

Εναλλακτικά, ο συγκεντρωτικός πίνακας μπορεί να δημιουργηθεί με χρήση της συνάρτησης νlookup. Η συνάρτηση νlookup αναζητά μια τιμή (ΑΜ) στην πρώτη στήλη ενός πίνακα και επιστρέφει την τιμή μιας άλλης στήλης (βαθμός ή ώρες μελέτης) αυτού του πίνακα (ο οποίος πρέπει να είναι ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά με βάση την τιμή αναζήτησης). Στο παράδειγμά μας, δημιουργούμε έναν νέο, συγκεντρωτικό πίνακα με τους ΑΜ στην πρώτη στήλη και εισάγουμε τη συνάρτηση νlookup στη δεύτερη και στην τρίτη

στήλη. Το αποτέλεσμα είναι να μεταφερθούν οι βαθμοί (στήλη 2 του Πίνακα 1) και οι ώρες μελέτης (στήλη 2 του Πίνακα 2) στον συγκεντρωτικό πίνακα (βλ. Εικόνα 5). Στη συνέχεια υπολογίζουμε τον μέσο όρο των βαθμών και των ωρών μελέτης με τη συνάρτηση average.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		ΠΙΝΑΚΑΣ 1				ΠΙΝΑΚΑΣ 2	
3							
4		ΑΜ	ΒΑΘΜΟΣ		ΑΜ	ΩΡΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	
5		421	19		421	6	
6		422	18		422	5	
7		423	20		423	6	
8		424	15		424	4	
9		425	17		425	5	
10							
11							
12							
13		ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ					
14							
15		ΑΜ	ΒΑΘΜΟΣ	ΩΡΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ			
16		421	19	6			
17		422	18	5			
18		423	20	6			
19		424	15	4			
20		425	17	5			
21							

[Γραφήματα](#)

Εικόνα 5. Συγκεντρωτικός πίνακας συνόλων δεδομένων (δημιουργία με vlookup)

Ερμηνεύοντας τους μέσους όρους μπορούμε να εξαγάγουμε το συμπέρασμα ότι για να επιτευχθεί βαθμολογία 17,8 στο διαγώνισμα χρειάστηκε μελέτη 5,2 ωρών.

Αν επιθυμούμε να διερευνήσουμε περαιτέρω τη συσχέτιση μεταξύ βαθμού και ωρών μελέτης, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τη συνάρτηση pearson ή τη συνάρτηση corr1 του υπολογιστικού φύλλου. Και οι δύο συναρτήσεις εξυπηρετούν τον ίδιο σκοπό, επιτρέποντας στους/στις χρήστες να υπολογίζουν τον συντελεστή συσχέτισης μεταξύ δύο συνόλων δεδομένων. Μία τιμή κοντά στο 1 δείχνει ισχυρή θετική συσχέτιση (όταν αυξάνονται τα δεδομένα του πρώτου συνόλου, αυξάνονται και του δεύτερου). Μηδενική τιμή σημαίνει ότι δεν υπάρχει συσχέτιση. Τέλος, αρνητική συσχέτιση δείχνει ότι όταν αυξάνονται τα δεδομένα του πρώτου συνόλου, μειώνονται του δεύτερου.

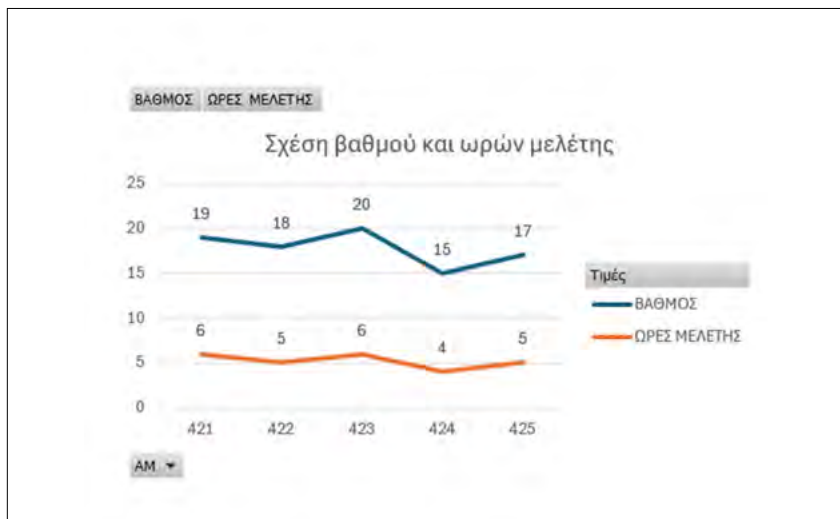
Η ερμηνεία διευκολύνεται από την οπτικοποίηση της σχέσης μεταξύ των συνόλων δεδομένων. Με βάση τον συγκεντρωτικό πίνακα δημιουργούμε τα εξής γραφήματα:

Από την ερμηνεία του γραφήματος στήλης (Εικόνα 6) μπορούμε να συγκρίνουμε τον βαθμό και τις ώρες μελέτης ανά μαθητή/τρια και να συμπεράνουμε τον χρόνο που διέθεσε για την προετοιμασία του σε σχέση με τον βαθμό που έλαβε. Ερμηνεύοντας το γράφημα γραμμής (Εικόνα 7) από τις κλίσεις των δύο γραμμών μπορούμε να συμπεράνουμε αν υπάρχει αναλογία μεταξύ του βαθμού και των ωρών μελέτης.

Με όμοιο τρόπο μπορούμε να διερευνήσουμε υποσύνολα δεδομένων και να ερμηνεύσουμε απαντήσεις σε ερωτήματα για τα υποσύνολα αυτά. Για παράδειγμα θα μπορούσαμε να πάρουμε ένα υποσύνολο μαθητών/τριών, έστω αυτών που είχαν μέτρια επίδοση, και να διερευνήσουμε αν σχετίζεται ο βαθμός τους με τις ώρες που διέθεσαν για μελέτη.



Εικόνα 6. Γράφημα στήλης



Εικόνα 7. Γράφημα γραμμής



Σύνοψη

Σε αυτή την υποενότητα ασχοληθήκαμε με την επεξεργασία των δεδομένων και παρουσιάσαμε τεχνικές ανάλυσης δεδομένων μέσω των οποίων αποκτώνται αξιοποιήσιμες πληροφορίες και γνώσεις για τη λήψη αποφάσεων.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

Σε κάθε πρόταση σημειώστε ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ

Πρόταση	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
α. Η ερμηνεία είναι η διαδικασία κατανόησης των δεδομένων.	
β. Η ερμηνεία δεν απαιτεί γνώση και εξειδίκευση στον συγκεκριμένο τομέα για την κατανόηση των δεδομένων.	
γ. Η οπτικοποίηση διευκολύνει την κατανόηση των δεδομένων μέσω γραφημάτων και άλλων οπτικών αναπαραστάσεων.	
δ. Η οπτικοποίηση γίνεται μόνο με υπολογιστικά φύλλα.	
ε. Ο απώτερος στόχος της ανάλυσης δεδομένων είναι να υποστηρίξει τη λήψη αποφάσεων.	

[Ανακαλύπτοντας
τον κόσμο των
δεδομένων
και της πληροφορίας](#)

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΘΗΤΗ

ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ 4 Ψηφιακός Γραμματισμός



4 Ψηφιακός Εγγραμματισμός

4.1. Χρήση ψηφιακών εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών

Στην ενότητα αυτή, θα προσεγγίσουμε έννοιες που αφορούν, την αναζήτηση και την αξιολόγηση ψηφιακού περιεχομένου. Θα εξηγήσουμε τις δυνατότητες που μας παρέχει μια μηχανή αναζήτησης και θα παρουσιάσουμε μέθοδοι για την εύρεση αξιόπιστου, έγκυρου και έγκριτου ψηφιακού περιεχομένου. Επίσης, θα αναφερθούμε σε συνεργατικά εργαλεία, καθώς και σε εργαλεία για την σύνθεση ψηφιακών τεχνουργημάτων με την ενσωμάτωση πολυμέσων.

4.1.1. Αναζήτηση και αξιολόγηση πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας θα είστε σε θέση:

- + να προσδιορίζετε τις πληροφορίες που είναι απαραίτητες για την υλοποίηση συγκεκριμένων εργασιών ή ερευνών και να χρησιμοποιείτε αποτελεσματικά τα εργαλεία αναζήτησης πηγών και ψηφιακού περιεχομένου για τον σκοπό αυτό
- + να συζητάτε και να αξιολογείτε τα αποτελέσματα αναζήτησης διαδικτυακών πηγών με βάση τα κριτήρια κατάταξης και συγκεκριμένες προτιμήσεις του/της χρήστη
- + να διερευνάτε την αξιοπιστία των πηγών, να αξιολογείτε διαδικτυακό περιεχόμενο και να διακρίνετε προσπάθειες και πηγές με υλικό παραπληροφόρησης

Λέξεις κλειδιά: ψηφιακός εγγραμματισμός, αναζήτηση πληροφοριών, αξιολόγηση πληροφοριών, αξιοπιστία, ψηφιακό περιεχόμενο, παραπληροφόρηση



Διερευνητικές ερωτήσεις

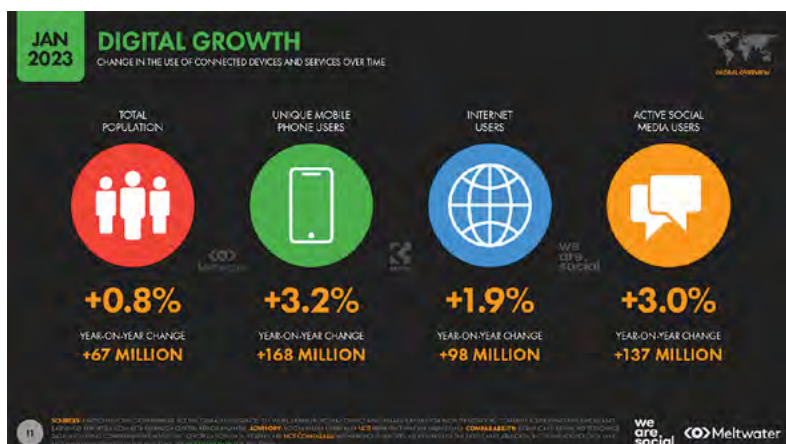
- + Μπορείτε να εξηγήσετε την διαφορά του Παγκόσμιου Ιστού (WWW) από το Διαδίκτυο (Internet); Ποιες υπηρεσίες του Διαδικτύου χρησιμοποιείτε;
- + Πότε, πού και γιατί αναπτύχθηκε η πρώτη ιστοσελίδα;
- + Αν υποθέσουμε ότι έχετε αναλάβει να υλοποιήσετε μια εργασία για το σχολείο με έρευνα / αναζήτηση πληροφοριών, ποια είναι τα βήματα που θα ακολουθήσετε; Θα αξιολογήσετε τις πηγές σας και αν ναι, γιατί;

Ίσως η πιο σημαντική και σίγουρα καθημερινή ενέργεια που κάνει κάποιος – εδώ και αρκετά χρόνια – αξιοποιώντας μια διασυνδεδεμένη ηλεκτρονική υπολογιστική συσκευή είναι η αναζήτηση πληροφοριών. Μάλιστα, αν ερωτηθεί ένας/μία μικρός/ή μαθητής/τρια «τί είναι το Διαδίκτυο», τότε η απάντηση που θα ακουστεί συχνότερα είναι «εκεί που ψάχνουμε να βρούμε κάτι».

Αν και η απάντηση αυτή δεν είναι εσφαλμένη, δεν περιέχει όλη την αλήθεια γύρω από το τι είναι το Διαδίκτυο και το τι μπορούμε να κάνουμε όσοι συνδεόμαστε σε αυτό. Ενδυναμώνει ωστόσο την πεποίθηση του πόσο σημαντική είναι η δυνατότητα αυτή της αναζήτησης για όλους μας, είτε ως μαθητές/τριες και σπουδαστές/στριες, είτε ως εργαζόμενοι/ες, αλλά και σε οποιαδήποτε άλλη έκφανση της ζωής μας.

Τί σημαίνει αναζήτηση όμως; Με τον όρο αυτόν, αναφερόμαστε στη διαδικασία που ακολουθούμε για να μάθουμε κάτι, εκφράζει πολλές φορές την επισταμένη έρευνα για κάτι που έχει χαθεί ή για κάτι που μας εγείρει την περιέργεια.

Όσο το Παγκόσμιο Δίκτυο Υπολογιστικών Συστημάτων διευρύνεται, τόσο περισσότεροι άνθρωποι (και όχι μόνο) συνδέονται σε αυτό, όσο οι χρήστες δεν είμαστε απλοί παρατηρητές / καταναλωτές (consumers), αλλά και δημιουργοί (producers) νέου ψηφιακού υλικού, τόσο οι εξυπηρετητές (servers) θα πληθαίνουν και θα αυξάνεται το διαθέσιμο περιεχόμενό τους. Παράγοντες όπως η άνοδος των μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης (Social Network) και η αύξηση των διαδικτυακών υπηρεσιών, κάνουν δύσκολη την εύρεση ψηφιακού περιεχομένου στο Internet. Γίνεται εύκολα αντιληπτό, ότι δίχως τις υπηρεσίες της Διαδικτυακής Αναζήτησης, είναι εξαιρετικά δύσκολο να εντοπίσει κάποιος άμεσα, γρήγορα και εύκολα, το θέμα που τον ενδιαφέρει μια δεδομένη χρονική στιγμή.



[Διαδικτυακές εφαρμογές](#)

[Ρυθμός αύξησης του ψηφιακού περιεχομένου στο Διαδίκτυο](#)

Υπηρεσίες Διαδικτύου

Το Διαδίκτυο παρέχει ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών που επιτρέπουν την επικοινωνία, την πρόσβαση σε πληροφορίες, αλλά και την διαδικτυακή συνεργασία. Ορισμένες από τις υπηρεσίες αυτές είναι οι ακόλουθες:

- ➔ **Παγκόσμιος Ιστός (World Wide Web, WWW):** Είναι ένα σύστημα διασυνδεδεμένων εγγράφων και περιεχομένου πολυμέσων, δηλαδή υπερκειμένων (hypertext) ή αλλιώς ιστοσελίδων. Οι χρήστες έχουν πρόσβαση σε αυτούς τους πόρους μέσω των περιηγητών (browsers). Στα δημοφιλή προγράμματα περιήγησης ιστοσελίδων συγκαταλέγονται ο Google Chrome, ο Mozilla Firefox, ο Opera, ο Safari και ο Microsoft Edge.
- ➔ **Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (Email):** Η υπηρεσία επιτρέπει στους/στις χρήστες να στέλνουν και να λαμβάνουν μηνύματα μέσω του Διαδικτύου. Υπάρχουν διάφορες υπηρεσίες email, όπου οι χρήστες μπορούν να επικοινωνούν με άλλους παγκοσμίως. Εκτός από το Gmail, άλλες γνωστές υπηρεσίες είναι το Outlook (πρώην Hotmail), το Yahoo Mail και το Apple Mail (iCloud Mail).
- ➔ **Πρωτόκολλο μεταφοράς αρχείων (FTP):** Πρόκειται για το πρωτόκολλο δικτύου που χρησιμοποιείται

για τη μεταφορά αρχείων από έναν κεντρικό υπολογιστή σε άλλον μέσω ενός δικτύου που βασίζεται σε TCP, όπως το Διαδίκτυο.

- ➔ **Άμεσα μηνύματα (Instant Messaging, IM):** Οι υπηρεσίες άμεσων μηνυμάτων επιτρέπουν την επικοινωνία κειμένου, καθώς και πολυμέσων, σε πραγματικό χρόνο μεταξύ των χρηστών. Στις πιο δημοφιλείς πλατφόρμες ανήκουν το WhatsApp, το Facebook Messenger, το Viber, το Slack Snapchat και το Discord.
- ➔ **Μηχανές αναζήτησης (Search engines):** Οι μηχανές αναζήτησης, όπως το Google, το Bing και το Yahoo, βοηθούν τους/τις χρήστες να βρουν πληροφορίες στο Διαδίκτυο.
- ➔ **Κοινωνικά Δίκτυα (Social Media):** Οι πλατφόρμες μέσω κοινωνικής δικτύωσης (όπως το Facebook, το X – πρώην Twitter και το Instagram) επιτρέπουν στους/στις χρήστες να δημιουργούν και να μοιράζονται περιεχόμενο, να συνδέονται με άλλους και να συμμετέχουν σε διαδικτυακές κοινότητες.
- ➔ **Διαδικτυακές τραπεζικές υπηρεσίες (Online Banking):** Επιτρέπουν στους/στις χρήστες να διαχειρίζονται τους οικονομικούς τους λογαριασμούς, να μεταφέρουν κεφάλαια και να πραγματοποιούν σχεδόν όλες τις τραπεζικές συναλλαγές τους στο Διαδίκτυο.
- ➔ **Online αγορές (Online shopping):** Πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου όπως το Amazon, το eBay, το AliExpress και άλλες, επιτρέπουν στους/στις χρήστες να περιηγηθούν και να αγοράσουν ένα ευρύ φάσμα προϊόντων μέσω Διαδικτύου, από βιβλία και εισιτήρια σε φαγητό και καφέ, από τεχνολογικά προϊόντα και λευκά είδη μέχρι προϊόντα του supermarket και των φαρμακείων. Αποκτούν μια αναπτυσσόμενη δυναμική οι αγορές αυτές, εφάμιλλες της παραδοσιακής μορφής, με τα φυσικά καταστήματα.
- ➔ **Τηλεσυνδιάσκεψη:** Υπηρεσίες όπως το Zoom, το Microsoft Teams, το Skype, το Google Meet, αλλά και το Cisco Webex επιτρέπουν στους/στις χρήστες να πραγματοποιούν εικονικές συσκέψεις και να συνεργάζονται εξ αποστάσεως.
- ➔ **Υπηρεσίες ροής (Streaming):** Πλατφόρμες όπως το Netflix, το Disney +, το ERT flix, το Spotify, καθώς και το YouTube παρέχουν πρόσβαση κατ' απαίτηση σε περιεχόμενο ροής, συμπεριλαμβανομένων ταινιών, τηλεοπτικών εκπομπών και μουσικής.
- ➔ **Υπηρεσίες νέφους (Cloud storage):** Οι υπηρεσίες νέφους, όπως το Google Drive, το Dropbox, το iCloud και το One Drive αλλά και τα AWS και Azure, επιτρέπουν στους/στις χρήστες να αποθηκεύουν και να έχουν πρόσβαση σε αρχεία που είναι αποθηκευμένα στο Διαδίκτυο (δηλαδή είναι αποθηκευμένα σε εξυπηρετητές), καθιστώντας τα προσβάσιμα από πολλές συσκευές.
- ➔ **Online Χάρτες - Πλοήγηση (Online Maps):** Υπηρεσίες, όπως οι Χάρτες της Google παρέχουν στους/στις χρήστες λειτουργίες χαρτογράφησης και πλοήγησης, βοηθώντας τους να βρίσκουν τοποθεσίες, καταστήματα και εν γένει σημεία ενδιαφέροντος, να λαμβάνουν οδηγίες και να εξερευνούν μέρη.

Αυτά είναι μόνο μερικά παραδείγματα, καθώς το τοπίο των υπηρεσιών του Διαδικτύου συνεχίζει να εξελίσσεται με τις τεχνολογικές εξελίξεις και τις ανάγκες των χρηστών. Το Διαδίκτυο διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη σύνδεση των ανθρώπων παγκοσμίως και στη διευκόλυνση διαφόρων διαδικτυακών δραστηριοτήτων.

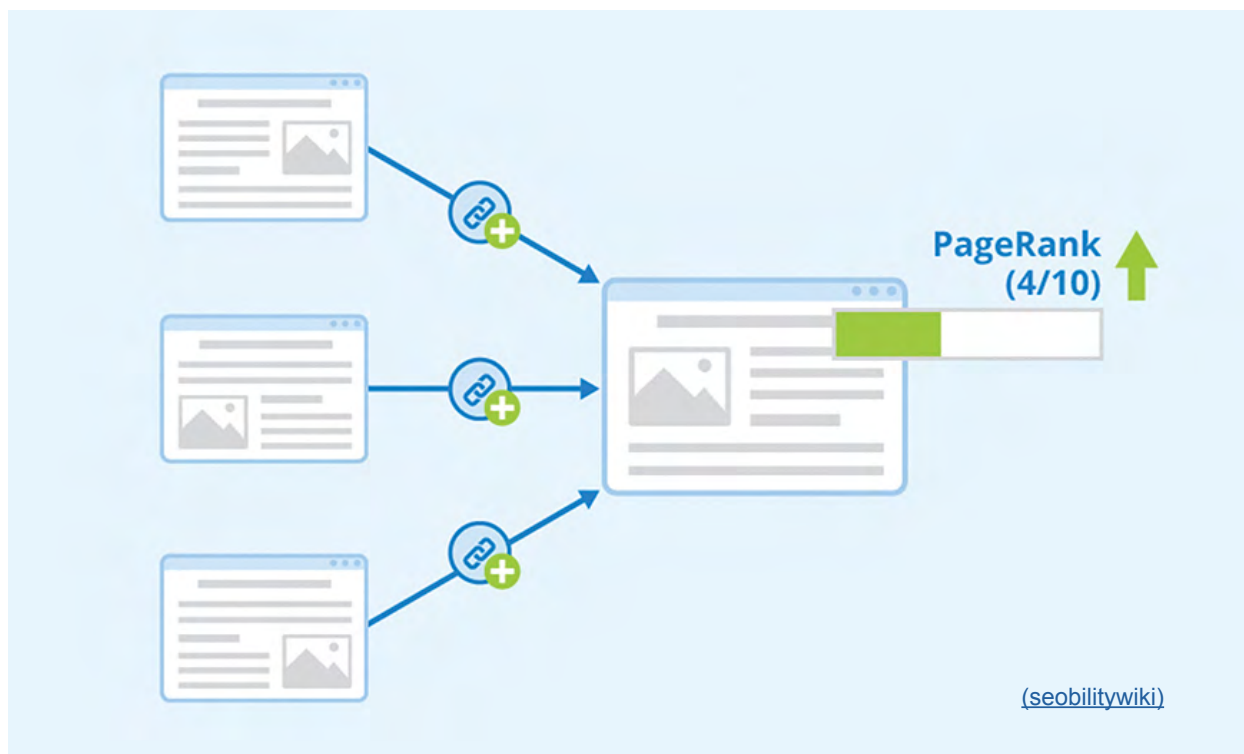
Μπορείτε να φανταστείτε το διαδίκτυο χωρίς τις μηχανές αναζήτησης; Θα ήταν ένα πραγματικό χάος! Με περισσότερες από 1,8 δισεκατομμύρια ιστοσελίδες το 2021, σύμφωνα με τα στοιχεία του internetlivestats.com, ο μόνος τρόπος για να εντοπίσετε αυτές που σας ενδιαφέρουν θα ήταν να γνωρίζατε την ηλεκτρονική τους διεύθυνση! Ας τις γνωρίσουμε λοιπόν καλύτερα!

Μηχανές Αναζήτησης

Είναι λογισμικά που χρησιμοποιούνται για την άντληση και την ανάκτηση των πιο σχετικών πληροφοριών από τον Παγκόσμιο Ιστό ή άλλες διαδικτυακές πηγές. Εδώ ο/η χρήστης θέτει ερωτήματα (λέξεις, φράσεις) ως είσοδο και λαμβάνει ως έξοδο, δηλαδή ως απάντηση ή απόκριση, συνδέσμους για σχετικές πληροφορίες γρήγορα και εύκολα. Εάν αξιοποιηθούν οι παρεχόμενες λειτουργίες και γίνει καλή παραμετροποίηση, τότε τα αποτελέσματα των αναζητήσεων θα είναι και αποτελεσματικά.

Ας δούμε, όμως, τα βασικά σημεία στο πώς λειτουργεί αυτή η υπηρεσία. Έπεται μια βασική επισκόπηση του τρόπου λειτουργίας των μηχανών αναζήτησης:

- ↳ **Ανίχνευση** (Crawling): Χρησιμοποιούν αυτοματοποιημένα προγράμματα (ονομάζονται αράχνες ή ανιχνευτές) για να περιηγηθούν στον ιστό και να φτιάξουν ευρετήρια (indexes) για τις ιστοσελίδες. Αυτά τα προγράμματα ανίχνευσης ακολουθούν συνδέσμους από τη μια σελίδα στην άλλη, συλλέγοντας δεδομένα για το περιεχόμενο της κάθε σελίδας.
- ↳ **Δημιουργία Ευρετηρίων** (Indexing): Οι πληροφορίες που συλλέγονται από τα προγράμματα ανίχνευσης οργανώνονται και αποθηκεύονται σε μια τεράστια βάση δεδομένων (database) που είναι γνωστή ως ευρετήριο. Το τελευταίο παρέχει πληροφορίες σχετικά με το περιεχόμενο και τα μεταδεδομένα (metadata) των ιστοσελίδων.
- ↳ **Κατάταξη** (Ranking): Όταν ένας/μία χρήστης εισάγει ένα ερώτημα προς αναζήτηση, η μηχανή αναζήτησης χρησιμοποιεί πολύπλοκους αλγόριθμους για να αναλύσει τα δεδομένα από τα ευρετήρια και να καθορίσει τα πιο σχετικά αποτελέσματα. Παράγοντες όπως οι λέξεις-κλειδιά, η συνάφεια και η ποιότητα του περιεχομένου, συμβάλλουν στην κατάταξη των αποτελεσμάτων αναζήτησης.
- ↳ **Ανάκτηση** (Retrieval): Η μηχανή αναζήτησης, στο κάθε ερώτημα, επιστρέφει μια λίστα αποτελεσμάτων με βάση την κατάταξη. Ο χρήστης μπορεί πλέον να κάνει κλικ στους συνδέσμους, που έχει στην διάθεσή του ως αποτελέσματα της αναζήτησης, για πρόσβαση στις ιστοσελίδες που ταιριάζουν με το ερώτημά του.



Στις περισσότερες δημοφιλείς μηχανές αναζήτησης περιλαμβάνονται το Google (έχει μπει στο λεξιλόγιό μας η λέξη «γκουγκλάρω» και έχει γίνει συνώνυμη της αναζήτησης στο διαδίκτυο), το Bing, το Yahoo. Άλλες μηχανές αναζήτησης είναι η DuckDuckGo, η Baidu και η Yandex. Η δημοφιλία εξαρτάται από την περιοχή του πλανήτη αφενός και από τους σκοπούς της αναζήτησης αφετέρου. Κάθε μηχανή αναζήτησης έχει τους αλγόριθμους και τις μεθόδους της για τη δημιουργία των ευρετηρίων και την κατάταξη των ιστοσελίδων.

Στα κοινωνικά δίκτυα η αναζήτηση μιας πληροφορίας μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους. Για παράδειγμα, να ρωτήσουμε κάτι κάποιον ο οποίος θεωρείται πολύ δημοφιλής στον χώρο του. Δημοφιλής είναι κάποιος που έχει πολλές «διαδρομές» που οδηγούν στο άτομο - κόμβο αυτό, αν μεταφερόμασταν τυχαία σε ένα δίκτυο, όπως π.χ. ο αλγόριθμος PageRank της Google.

Η συνεισφορά των μηχανών αναζήτησης είναι σημαντική στη διευκόλυνση της πρόσβασης σε πληροφορίες στο διαδίκτυο και έχουν γίνει αναπόσπαστο μέρος των καθημερινών διαδικτυακών μας δραστηριοτήτων. Είτε είμαστε μαθητές/τριες ή οιδητές/τριες, είτε εργαζόμενοι/ες και ενεργοί πολίτες, θα ζητήσουμε τις υπηρεσίες των μηχανών αναζήτησης αρκετές φορές κατά τη διάρκεια της ημέρας. Κρίνεται συνεπώς εξαιρετικά σημαντικό για όλους/ες μας να αξιοποιούμε με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τα εργαλεία αυτά.

[Αναζήτηση πληροφοριών
χωρίς και με την χρήση
σύνθετων επιλογών και εργαλείων](#)

Οδηγίες και συμβουλές αναζήτησης

Οι μηχανές αναζήτησης αναπτύσσονται καθημερινά και οι δυνατότητές τους συνεχώς βελτιώνονται. Η αποτελεσματική χρήση μιας μηχανής αναζήτησης μπορεί να αναβαθμίσει σημαντικά την ικανότητά μας να βρίσκουμε τις πληροφορίες που αναζητούμε πιο γρήγορα, εύκολα και στοχευμένα. Η αξιοποίηση περισσότερων δυνατοτήτων των μηχανών αναζήτησης, με την κατάλληλη παραμετροποίηση των πεδίων τους, θα μας κάνει περισσότερο παραγωγικούς.

Ας δούμε κάποιες από τις συμβουλές που ακολουθούν για το πώς να χρησιμοποιήσετε μια μηχανή αναζήτησης αποτελεσματικά, ενεργοποιώντας κάποιες από τις διαθέσιμες παραμέτρους:

- ⇒ **Συγκεκριμένες λέξεις - κλειδιά:** Αρχικά, θα πρέπει να είμαστε συγκεκριμένοι στο ερώτημα της αναζήτησής μας. Χρησιμοποιούμε λέξεις - κλειδιά που σχετίζονται άμεσα με τις πληροφορίες προς αναζήτηση και εφόσον η πρώτη μας αναζήτηση δεν αποφέρει τα προσδοκώμενα αποτελέσματα, αναδιατυπώνουμε το ερώτημα βελτιώνοντας αυτές τις λέξεις - κλειδιά.
- ⇒ **Εισαγωγικά:** Χρησιμοποιούμε τα εισαγωγικά για να αναζητήσουμε μια ακριβή φράση. Για παράδειγμα, η αναζήτηση “μηχανική μάθηση” θα επιστρέψει αποτελέσματα με τη συγκεκριμένη φράση όπως είναι και όχι αποτελέσματα όπου υπάρχει η “μάθηση” ή η “μηχανική” ως αυτόνομες έννοιες. Γενικά, όταν κάνουμε μια αναζήτηση με λέξεις - κλειδιά, υλοποιείται μια «ρηχή αναζήτηση», που θα οδηγήσει σε σελίδες που μπορεί να περιέχουν μία, περισσότερες ή και όλες τις λέξεις που αναφέραμε στο ερώτημα της αναζήτησής μας. Με την χρήση των εισαγωγικών όμως, πραγματοποιείται μια «βαθιά αναζήτηση», που σημαίνει ότι τα αποτελέσματα θα περιλαμβάνουν σελίδες που περιέχουν όλους τους όρους στην ερώτησή μας.

- ⇒ **Λογικοί τελεστές OR, AND:** Εάν θέλουμε τα αποτελέσματα της αναζήτησής μας να περιέχουν δύο όρους οπωσδήποτε, τότε χρησιμοποιούμε την λέξη - κλειδί AND (ΚΑΙ) ανάμεσά τους. Αντίστοιχα αν θέλουμε έναν από τους όρους στα αποτελέσματα της αναζήτησής μας, χρησιμοποιούμε την λέξη - κλειδί OR (Η) μεταξύ αυτών.
- ⇒ **Εξαίρεση λέξεων με χρήση του μείον (-):** Εάν θέλουμε να εξαιρέσουμε ορισμένες λέξεις από την αναζήτησή σας, κάνουμε χρήση του συμβόλου μείον (-). Για παράδειγμα, η “Όλυμπος -θεοί” θα αποκλείσει τα αποτελέσματα που σχετίζονται με τους θεούς του Ολύμπου. Προσοχή! Να υπάρχει κενό μεταξύ των λέξεων – κλειδιών και μεταξύ των όρων που έχουν το μείον μπροστά τους.
- ⇒ **Αναζητήσεις για συγκεκριμένο ιστότοπο:** Για αναζήτηση σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία / ιστότοπο, θα χρησιμοποιήσουμε τον τελεστή “site:”. Για παράδειγμα, το “site:gov.gr πιστοποιητικό οικογενειακής κατάστασης” θα περιορίσει την αναζήτηση στον καθορισμένο ιστότοπο του gov.gr. Αυτό είναι επίσης χρήσιμο όταν επιθυμούμε να αναζητήσουμε κάτι σε έναν ιστότοπο που δεν έχει εσωτερική επιλογή αναζήτησης ή έχει και δεν είναι τόσο αποτελεσματική.
- ⇒ **Χρήση τελεστών σύνθετης αναζήτησης:** Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τελεστές προηγμένης αναζήτησης, όπως για παράδειγμα, το “filetype:” που δύναται να χρησιμοποιηθεί για την εύρεση συγκεκριμένων τύπων αρχείων. Το “filetype:rpxt αντιμετώπιση καταστροφών”, θα επιστρέψει αρχεία παρουσιάσεων με λέξεις κλειδιά “αντιμετώπιση καταστροφών”.
- ⇒ **Αναζήτηση εικόνων συγκεκριμένων διαστάσεων:** Εάν θέλουμε να πραγματοποιήσουμε αναζήτηση εικόνων συγκεκριμένου μεγέθους / διάστασης, τότε θα χρησιμοποιήσουμε το μέγεθος της ετικέτας: στο ερώτημα της αναζήτησής σας μαζί με το πλάτος (πλήθος στηλών εικόνας) και το ύψος (πλήθος γραμμών εικόνας) σε pixel. Για παράδειγμα, το “πρωτεύουσες Πελοποννήσου: 800x600” θα επιστρέψει αποτελέσματα εικόνων που έχουν διάσταση 800 px x 600 px μόνο.
- ⇒ **Προσοχή στην ορθογραφία:** Οι μηχανές αναζήτησης μπορεί να μη διορθώνουν πάντα τις ανορθόγραφες λέξεις και μπορεί να επηρεάσουν έτσι τα αποτελέσματα. Αποφύγετε επίσης τα greeklish. Το ότι τις περισσότερες φορές – αξιοποιώντας σύγχρονους αλγόριθμους μηχανικής μάθησης – οι μηχανές αναζήτησης προβαίνουν αυτόματα στη μετατροπή στα ελληνικά, δεν σημαίνει ότι θα το κάνουν πάντα επιτυχώς.
- ⇒ **Χρονικό φιλτράρισμα:** Εάν θέλουμε να βρούμε πρόσφατες πληροφορίες, τότε θα χρησιμοποιήσουμε τα εργαλεία αναζήτησης για να φιλτράρουμε τα αποτελέσματα χρονικά, όπως για παράδειγμα «την προηγούμενη εβδομάδα», ή «τον προηγούμενο μήνα».
- ⇒ **Περιγραφικά ερωτήματα αναζήτησης:** Εάν δεν έχουμε κατά νου κάποιον όρο που υπάρχει στα στοιχεία που θέλουμε να αναζητήσουμε, τότε μπορούμε αντί για μία λέξη - κλειδί, να χρησιμοποιήσουμε μια σύντομη φράση, ένα περιγραφικό ερώτημα.
- ⇒ **Συνώνυμα:** Εάν η αρχική μας αναζήτηση δεν αποφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα, θα δοκιμάσουμε να χρησιμοποιήσουμε συνώνυμα για τις λέξεις - κλειδιά.
- ⇒ **Χαρακτήρας μπαλαντέρ (*):** Όταν δεν είμαστε σίγουροι για το αν έχουμε ξεχάσει οποιονδήποτε όρο σε ένα ερώτημα αναζήτησης, θα χρησιμοποιήσουμε αυτόν τον ειδικό χαρακτήρα *. Η μηχανή αναζήτησης θα τον αντικαταστήσει με διάφορους όρους. Για παράδειγμα, η αναζήτηση “το * των Χριστουγέννων” θα συμπληρώσει τα ακόλουθα αποτελέσματα: “το ξωτικό των Χριστουγέννων”, “το τανγκό των Χριστουγέννων”, “το πνεύμα των Χριστουγέννων”, “το αστέρι των Χριστουγέννων”, “το νησί των Χριστουγέννων”.
- ⇒ **Ετικέτα related:** Εφόσον επιθυμούμε να βρούμε ποιοι άλλοι ιστότοποι είναι διαθέσιμοι στον Παγκόσμιο Ιστό που είναι παρόμοιοι με έναν συγκεκριμένο ιστότοπο, τότε χρησιμοποιούμε την ετικέτα αυτή. Για παράδειγμα, μια αναζήτηση στο “related:ilovepdf.com” θα φέρει όλους τους ιστότοπους που είναι παρόμοιοι, όπως Adobe Acrobat, Smallpdf, Foxit PDF Editor Suite, Wondershare PDFelement, PDF Converter Elite, Easy PDF, pdfFiller by airSlate και WPS Writer.

Εξειδικευμένες μηχανές αναζήτησης

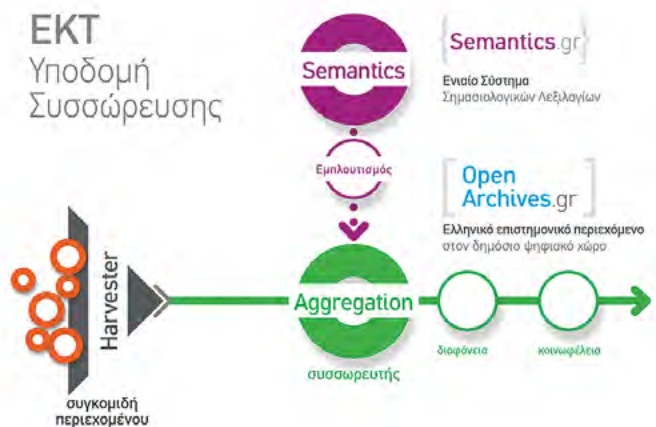
Αν επιθυμούμε να υλοποιήσουμε μια έρευνα, ή να αναπτύξουμε μια εργασία, ή να αντλήσουμε πληροφορίες από πηγές έγκυρες, έγκριτες και επικαιροποιημένες, μπορούμε να αξιοποιήσουμε πιο εξειδικευμένες μηχανές αναζήτησης. Κάποιες από αυτές μάλιστα, είναι συνδεδεμένες με βάσεις άρθρων, διατριβών και εν γένει εργασιών και ερευνών Πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων. Ας δούμε ορισμένες από αυτές.

- **Google Μελετητής** [[Google Μελετητής](#)]

Η μηχανή αναζήτησης Google Scholar είναι ελεύθερα προσβάσιμη μηχανή αναζήτησης που εντοπίζει στοιχεία ακαδημαϊκών δημοσιεύσεων που έχουν υλοποιηθεί σε όλα τα πεδία των επιστημών και της τεχνολογίας παγκοσμίως.

- **Αριάδνη EKT** [[Αριάδνη](#)]

Στο ψηφιακό αποθετήριο «Αριάδνη» του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης & Ηλεκτρονικού Περιεχομένου (EKT) θα βρούμε μελέτες, εκθέσεις δραστηριοτήτων, στατιστικές μελέτες, κείμενα εργασίας του ίδιου του Οργανισμού, καθώς και επιστημονικές δημοσιεύσεις σε περιοδικά και συνέδρια, οπτικοακουστικό υλικό από εκδηλώσεις και παρουσιάσεις του EKT.



Υποδομή Συσσώρευσης του EKT

Ειδική αναφορά αξίζει στο OpenArchives.gr επειδή αίρει τους περιορισμούς αναζήτησης και πρόσβασης σε περιεχόμενο από επιμέρους ψηφιακές βιβλιοθήκες και ιδρυματικά αποθετήρια, χρησιμοποιώντας το σύστημα συγκομιδής Harvester.

- **Ελληνικά Ανοιχτά Αρχεία EKT** [[OpenArchives.gr-O Συσσωρευτής](#)]

Το OpenArchives.gr, που υποστηρίζεται και αναπτύσσεται από το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης (EKT), είναι ίσως η μεγαλύτερη διαδικτυακή πύλη αναζήτησης στο έγκριτο ελληνικό επιστημονικό περιεχόμενο. Το EKT λειτουργεί το OpenArchives.gr στο πλαίσιο του θεσμικού του ρόλου, οργανώνοντας, αναδεικνύοντας και διαχέοντας το ψηφιακό περιεχόμενο φορέων όπως Πανεπιστήμια της Ελλάδας και της Κύπρου, την Ακαδημία Αθηνών, Ιδρύματα Ερευνών, Επιστημονικές Ενώσεις, Ινστιτούτα, Μουσεία, Σχολεία και Βιβλιοθήκες, σύμφωνα με διεθνή πρότυπα και τις σύγχρονες ανάγκες των χρηστών.

- **Εθνικός Συσσωρευτής Πολιτιστικού Περιεχομένου** [[SearchCulture.gr-Καλώς ήρθατε στον Εθνικό Συσσωρευτή Πολιτιστικού Περιεχομένου](#)]

Το SearchCulture.gr, που αποτελεί έργο κι αυτό του ΕΚΤ, είναι η ανοικτή, δημόσια πύλη που παρέχει πρόσβαση σε ψηφιακές συλλογές πολιτισμού, ιστορίας και τέχνης, φορέων από όλη την Ελλάδα. Εδώ οι χρήστες αποκτούν πρόσβαση σε χιλιάδες τεκμήρια εικόνας, κειμένου, βίντεο, ήχου και άλλων πολυμέσων, όπως φωτογραφικά ιστορικά ντοκουμέντα, αρχαιολογικά μνημεία και λαογραφικά αντικείμενα. Έργα ζωγραφικής, ιστορικοί χάρτες και άυλη πολιτιστική κληρονομιά βρίσκονται ελεύθερα στα χέρια όποιου το επιθυμεί.

- **Ευρωπαϊκή Πολιτιστική Κληρονομιά** [[Europeana-Ανακαλύψτε την ψηφιακή πολιτιστική κληρονομιά της Ευρώπης](#)]

Το Europeana – έργο που υποστηρίζει άμεσα η Ευρωπαϊκή Ένωση – συνεισφέρει στην ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς των χωρών της Ευρώπης. Αναπτύσσει τεχνογνωσία, εργαλεία και πολιτικές για την ομαλή μετάβαση στην ψηφιακή εποχή και την ενθάρρυνση συνεργασιών που θα προωθούν την καινοτομία. Το Europeana θα μας βοηθήσει ουσιαστικά να ανακαλύψουμε την ψηφιακή πολιτιστική μας κληρονομιά. Έχουμε μέσω αυτού να εντοπίσουμε και να αποθηκεύσουμε έργα τέχνης και να διαμοιραστούμε βιβλία, μουσική και έργα μέσα από πληθώρα πολιτιστικών φορέων.

- **Υποδομή Δημοσίευσης Σημασιολογικών Όρων** [[Semantics.gr-Υποδομή Δημοσίευσης Σημασιολογικών Πόρων ως Ανοιχτά Διασυνδεδεμένα Δεδομένα](#)]

Το Semantics.gr – που και αυτό αναπτύχθηκε από το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου – είναι μια υποδομή που υποστηρίζει τη δημιουργία, την επιμέλεια, καθώς και την διασύνδεση λεξιλογίων για την δημοσίευσή τους ως Ανοιχτά Διασυνδεδεμένα Δεδομένα (ΑΔΔ). Το Semantics.gr στοχεύει να αποτελέσει μία κεντρική δημόσια πλατφόρμα στην οποία δημοσιεύονται έγκριτα Λεξιλόγια, που θα αξιοποιούνται από τους απλούς χρήστες και βέβαια από φορείς και την επιστημονική και εκπαιδευτική κοινότητα.

Αξιολόγηση πληροφοριών

Αν η δεξιότητα μιας καλής, προσαρμοσμένης αναζήτησης πληροφοριών στο Διαδίκτυο είναι εξαιρετικά χρήσιμη, η καλλιέργεια της δεξιότητας της αξιολόγησης αυτών, ως προς την ακρίβεια και την αξιοπιστία τους, θα λέγαμε ότι κρίνεται ως απαραίτητη. Στη συνέχεια παρατίθενται ορισμένες στοχευμένες συμβουλές για το πώς να αξιολογήσετε αποτελεσματικά τις πληροφορίες που συγκεντρώσατε από την αναζήτησή σας στο Διαδίκτυο:

- ↳ **Ελέγξτε την πηγή:** Οι αξιόπιστες πηγές περιλαμβάνουν συχνά καθιερωμένα και έμπιστα ιδρύματα, αξιόπιστους οργανισμούς, κυβερνητικούς και επίσημους ιστότοπους, καθώς και γνωστούς εκδότες. Να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί και επιφυλακτικοί με προσωπικά ιστολόγια ή άγνωστους ιστότοπους.
- ↳ **Επαληθεύστε τον συγγραφέα:** Αναζητήστε πληροφορίες σχετικά με τον/την συγγραφέα, την συγγραφική ομάδα ή τον οργανισμό που είναι υπεύθυνος για το περιεχόμενο. Ελέγξτε τα διαπιστευτήρια, την τεχνογνωσία και τις σχέσεις τους με το αντικείμενο της πληροφορίας που έχετε βρει. Το αξιόπιστο περιεχόμενο προέρχεται συνήθως από επιστήμονες με ειδικευση στον τομέα που αναζητήσατε πληροφορίες.
- ↳ **Ελέγξτε την ημερομηνία δημοσίευσης:** Ελέγξτε την ημερομηνία δημοσίευσης των πληροφοριών. Για θέματα που αλλάζουν με την πάροδο του χρόνου, όπως η τεχνολογία ή τα τρέχοντα γεγονότα, οι πρόσφατες πληροφορίες είναι συχνά πιο χρήσιμες. Για πιο διαχρονικά θέματα, οι παλαιότερες πληροφορίες μπορεί να εξακολουθούν να είναι πολύτιμες και αξιόπιστες.

- ↳ **Ελέγξτε για αναφορές:** Ένα άρθρο και επίσημο, αξιόπιστο περιεχόμενο θα πρέπει να αναφέρει τις πηγές για να στηρίξει τους ισχυρισμούς του. Εάν οι πληροφορίες που έχετε αναζητήσει πληρούν τις προϋποθέσεις μιας θετικής αξιολόγησης, θα πρέπει να βρείτε αναφορές ή παραπομπές και σε άλλα αξιόπιστα έργα.
- ↳ **Εξετάστε τον τομέα του ιστότοπου:** Διαφορετικοί τομείς έχουν διαφορετικούς σκοπούς και επίπεδα αξιοπιστίας. Έτσι, πολλά εκπαιδευτικά ιδρύματα έχουν τομέα .edu, οι κυβερνητικές υπηρεσίες τον τομέα .gov και οι οργανισμοί .org είναι συχνά πιο αξιόπιστοι από τους προσωπικούς ιστότοπους ή τους εμπορικούς ιστότοπους που έχουν τομέα .com.
- ↳ **Αξιολογήστε το ύφος και την γλώσσα:** Οι αξιόπιστες πηγές συνήθως παρουσιάζουν πληροφορίες με ισορροπημένο, αντικειμενικό, πιο επίσημο και επαγγελματικό τρόπο. Να είστε προσεκτικοί με την υπερβολικά προκατειλημμένη ή συναισθηματικά φορτισμένη γλώσσα.
- ↳ **Ελέγξτε για προκατάληψη:** Λάβετε υπόψη σας πιθανές προκαταλήψεις στις πληροφορίες που θα διαβάσετε. Εξετάστε την οπτική γωνία του/της συγγραφέα ή του οργανισμού. Στοιχείο άξιο παρατήρησης θα λέγαμε πως είναι στην περίπτωση μιας έρευνας για παράδειγμα, το ποιος την έχει χρηματοδοτήσει. Οι συγγραφείς ή ο οργανισμός τέλος, μπορεί να έχουν συγκεκριμένη πολιτική και ενδιαφέροντα.
- ↳ **Πληροφορίες διασταύρωσης:** Ίσως ένα από τα σημαντικότερα βήματα για να οδηγηθείτε σε ασφαλή συμπεράσματα. Επαληθεύστε τις πληροφορίες διασταυρώνοντάς τις με άλλες αξιόπιστες πηγές. Η συνέπεια σε πολλές αξιόπιστες πηγές αυξάνει την πιθανότητα οι πληροφορίες αυτές να είναι και ακριβείς.
- ↳ **Έλεγχος της ενότητας Σχετικά με εμάς (About us):** Βρίσκουμε την ενότητα «Σχετικά με εμάς» σε έναν ιστότοπο για να κατανοήσουμε την αποστολή, τις αξίες και το ποιος βρίσκεται πίσω από το περιεχόμενο αυτού. Οι επίσημοι και αξιόπιστοι ιστότοποι παρέχουν σαφείς πληροφορίες σχετικά με τον σκοπό τους, αλλά και τους συντελεστές τους.
- ↳ **Red Flags:** Οφείλουμε να είμαστε διπλά προσεκτικοί με τους εντυπωσιακούς τίτλους, την πρόχειρη και κακογραμμένη δουλειά σε έναν ιστότοπο, την κακή ορθογραφία και γενικά την έλλειψη επαγγελματισμού αλλά και την υπερβολική προσπάθεια να πείσουν τον αναγνώστη για όσα γράφουν.
- ↳ **Δομή του URL:** Επιπροσθέτως, θα πρέπει να είμαστε προσεκτικοί με ιστότοπους με περίεργες ή παραπλανητικές δομές URL. Ορισμένες καμπάνιες παραπληροφόρησης χρησιμοποιούν διευθύνσεις URL που μιμούνται γνωστούς ιστότοπους για να εξαπατήσουν τους/τις χρήστες. Μπορεί – σχετικά εύκολα μάλιστα – κάποιος να έχει δημιουργήσει έναν ιστότοπο κλώνο, που μιμείται την εμφάνιση και τις λειτουργίες ενός άλλου. Η διεύθυνση όμως δεν θα είναι αυτή που θα έπρεπε κανονικά. Για παράδειγμα, εάν το URL δεν είναι `***.sch.gr/***`, τότε δεν θα βάλουμε το username και το password που έχουμε για το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο.

Εφαρμόζοντας τις ανωτέρω συμβουλές, μπορούμε να αναπτύξουμε μια κριτική νοοτροπία κατά την αξιολόγηση των πληροφοριών που παίρνουμε μέσω των μηχανών αναζήτησης, βοηθώντας μας να διακρίνουμε μεταξύ αξιόπιστων και αναξιόπιστων πηγών. Η παραπληροφόρηση, μπορεί να εξαπλωθεί εύκολα. Επομένως η αφιέρωση χρόνου για την επαλήθευση πληροφοριών είναι ζωτικής σημασίας στη σημερινή ψηφιακή εποχή.

Αντιμετώπιση της παραπληροφόρησης στο Διαδίκτυο

Τί ορίζουμε όμως ως παραπληροφόρηση και πόσο σημαντική είναι η αντιμετώπιση της εξάπλωσής της; Με απλά λόγια, πρόκειται για τη σκόπιμη διάδοση ψευδών ειδήσεων με στόχο τον αποπροσανατολισμό της κοινής γνώμης και την πρόκληση δημόσιας βλάβης. Οι ψευδείς ειδήσεις, που μπορεί να φορούν μανδύα αληθοφάνειας και επιστημότητας, έχουν μια συγκεκριμένη κατεύθυνση εξυπηρετώντας ιδιοτελή συμφέροντα. Το Διαδίκτυο αποτελεί το ιδανικό μέσο για την γρήγορη εξάπλωση των ψευδών ειδήσεων, παίρνοντας τεράστιες διαστάσεις, ενώ είναι εξαιρετικά δύσκολο να αντιμετωπιστεί. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει αναπτύξει τον Κώδικα για την Διαχείριση της Παραπληροφόρησης (The 2022 Code of Practice on Disinformation) σε μια προσπάθεια να αντιμετωπίσει την εξάπλωση της Διαδικτυακής παραπληροφόρησης.



Σύνοψη

Κατά την υποενοότητα αυτή μελετήσαμε τις αντικειμενικές δυσκολίες για την εύρεση κατάλληλου ψηφιακού περιεχομένου. Επίσης παρουσιάσαμε ορισμένα από τα εργαλεία που έχουμε στην διάθεσή μας για τον σκοπό αυτό. Επιπροσθέτως, αναφερθήκαμε σε μηχανές αναζήτησης, στην σημασία της αξιοπιστίας των πηγών μας, ενώ τέλος μιλήσαμε για την αντιμετώπιση της παραπληροφόρησης.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Αν υποθέσουμε ότι αναλαμβάνετε να υλοποιήσετε μια εργασία σχετικά με την αντιμετώπιση των Φυσικών Καταστροφών, από ποιες πηγές θα αντλήσετε πληροφορίες και γιατί;
- + Η Βιολόγος του σχολείου σας αναθέτει μια εργασία: να στηρίξετε ή να καταρρίψετε την πρόταση ότι «όταν κάποιος έχει ένα κρουολόγημα, τρία ποτήρια φυσικού χυμού πορτοκαλιού για πέντε ημέρες θα τον βοηθήσουν καταλυτικά στο να το ξεπεράσει». Ποια είναι τα βήματα που θα ακολουθήσετε και γιατί; Αλήθεια, τί ισχύει τελικά;
- + Ο/Η εκπαιδευτικός Πληροφορικής του σχολείου σας αναθέτει ως ομαδική εργασία 7 ατόμων μια παρουσίαση για την ζωή και το έργο του Tim Berners-Lee. Σας ζητάει – μεταξύ των άλλων – να αποτυπώσετε την σχέση του ατόμου αυτού με το CERN. Περιγράψτε τα βήματα που θα ακολουθήσετε. Καταγράψτε τα εργαλεία που θα αξιοποιήσετε, όπως και τις πηγές που θα χρησιμοποιήσετε.

4.1.2. Επικοινωνία και συνεργασία μέσω ψηφιακών περιβαλλόντων



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας θα είστε σε θέση:

- + να χρησιμοποιείτε ποικίλα ψηφιακά εργαλεία για να επικοινωνείτε, να αλληλεπιδράτε και να συνεργάζεστε με συμμαθητές και συμμαθήτριές σας και άλλα άτομα με σκοπό τη δημιουργία ενός ψηφιακού έργου ή την υλοποίηση ενός σχεδίου έρευνας/εργασίας
- + να διαμοιράζετε με συμμαθητές και συμμαθήτριές σας δεδομένα, πληροφορίες και ψηφιακό περιεχόμενο χρησιμοποιώντας κατάλληλες ψηφιακές – διαδικτυακές τεχνολογίες με σκοπό τη δημιουργία ενός κοινού ψηφιακού έργου
- + να εφαρμόζετε κατάλληλους κανόνες συμπεριφοράς, επικοινωνίας, έκφρασης ιδεών και αλληλεπίδρασης σε διαδικτυακά περιβάλλοντα
- + να δημιουργείτε και να διαχειρίζεστε με ασφάλεια την ψηφιακή σας ταυτότητα σε ποικίλα ψηφιακά περιβάλλοντα και υπηρεσίες, καθώς και να προστατεύετε τα προσωπικά σας δεδομένα και τη φήμη σας

Λέξεις κλειδιά: αλληλεπίδραση, επικοινωνία, διάδραση, συνεργασία



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Όταν αναλαμβάνετε μια ομαδική εργασία, με ποιον τρόπο συνεργάζεστε; Ποια εργαλεία θα χρησιμοποιήσετε για την επικοινωνία των μελών της ομάδας και ποια για την ανάπτυξη της εργασίας;
- + Πιστεύετε ότι τα διαδικτυακά εργαλεία ευνοούν την επικοινωνία μεταξύ των μελών μιας ομάδας εργασίας και αν ναι, με ποιον τρόπο; Πόσο σημαντικό είναι να έχουν πρόσβαση όλα τα μέλη της ομάδας στο υλικό για την εργασία;

Η επικοινωνία είναι συνυφασμένη με κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα. Αποτελεί μία θεμελιώδη προϋπόθεση της κοινωνικής συμβίωσης, διότι είναι αναγκαία για τη ζωή. Οι άνθρωποι επικοινωνούν και αλληλεπιδρούν καθημερινά. Η μελέτη της δυναμικής της επικοινωνίας και της αλληλεπίδρασης αποτελεί πολύ σημαντικό παράγοντα για την ανάπτυξη των ανθρωπίνων σχέσεων σε όλα τα επίπεδα. Ένας χώρος στον οποίο υλοποιούνται οι στόχοι της μάθησης και της αγωγής είναι η σχολική τάξη. Η σχολική τάξη αποτελεί μία κοινωνική ομάδα που αποτελείται από μαθητές/τριες της ίδιας ηλικίας και από τον/την ενήλικο/η εκπαιδευτικό της, η οποία δραστηριοποιείται σε έναν συγκεκριμένο χώρο (κυρίως το σχολείο) με σκοπό την ολόπλευρη ανάπτυξη των μαθητών/τριών, σύμφωνα με τους σκοπούς του αναλυτικού προγράμματος και το οργανωτικό πλαίσιο που διέπει τη λειτουργία της. Σε αυτήν, ο/η εκπαιδευτικός με τους/τις μαθητές/τριες αλληλεπιδρούν και αναπτύσσουν σχέσεις, οι οποίες επηρεάζουν τη μετάδοση της γνώσης και τη διαδικασία της.



[Διαδραστική παρουσίαση](#)

Ομαδοσυνεργατικά ψηφιακά εργαλεία

Η αξία της ομαδικής εργασίας και της συνεργασίας δυστυχώς δεν είναι αρκετά εμπεδωμένη στο εκπαιδευτικό μας σύστημα, ενώ έχουμε κάθε λόγο να στηρίξουμε την ανάπτυξη δεξιοτήτων επικοινωνίας και συνεργασίας, καθώς σε πολλούς τομείς της ζωής μας, από την εκπαίδευση και την εργασία μέχρι την κοινωνική ζωή και την προσωπική μας ανάπτυξη, θα παίζει καταλυτικό ρόλο. Πιο συγκεκριμένα, μέσω της ομαδοσυνεργατικότητας, ενθαρρύνεται η ανταλλαγή ιδεών και απόψεων, η αίσθηση ευθύνης και η ανταλλαγή εμπειριών, οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν σε πιο αποτελεσματικές λύσεις και εργασίες. Επίσης, η συνεργασία επιτρέπει στα μέλη της ομάδας να αναπτύξουν και να βελτιώσουν δεξιότητες όπως η επικοινωνία, η ηγεσία και η διαχείριση του χρόνου. Επιπροσθέτως, καθώς η συνεργασία βασίζεται στην εμπιστοσύνη, τον σεβασμό και την αλληλοκατανόηση μεταξύ των μελών της ομάδας, ενισχύονται οι σχέσεις αυτών.

Από την στιγμή που έχει δημιουργηθεί μια ομάδα, υπάρχουν πολλά ψηφιακά εργαλεία – και αναπτύσσονται συνεχώς νέα – που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επικοινωνία, την αλληλεπίδραση και τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών/τριών για τη δημιουργία ενός ψηφιακού έργου ή γενικότερα την υλοποίηση ενός έργου (*project*). Ορισμένα από τα πιο διαδεδομένα είναι τα ακόλουθα:

- ✓ **Google Drive:** παρέχει χώρο αποθήκευσης και υπηρεσίες νέφους σε εξυπηρετητές της Google. Με ένα δωρεάν λογαριασμό στην Google (ως χρήστης Gmail) αποκτάς πρόσβαση και στο Drive. Από εκεί μπορείς να ανεβάσεις αρχεία και φακέλους, ή να δημιουργήσεις νέα. Και ασφαλώς, μπορείς να αξιοποιήσεις μια σειρά από εφαρμογές όπως τα Έγγραφα, τα Υπολογιστικά Φύλλα, τις Παρουσιάσεις, τις Φόρμες και άλλα με την δυνατότητα να δίνεις δικαιώματα σε άλλους/ες χρήστες να είναι συντάκτες, είτε απλά να βλέπουν το περιεχόμενο που οι άλλοι δημιουργούν.
- ✓ **Dropbox:** είναι μια από τις πρώτες υπηρεσίες αποθήκευσης και συγχρονισμού αρχείων (ξεκίνησε το 2007), που επιτρέπει στους/στις χρήστες να αποθηκεύουν αρχεία και φακέλους στο cloud και να τα διαμοιράζονται εύκολα με άλλους/ες χρήστες, να γίνεται αυτόματος συγχρονισμός αρχείων και φακέλων μεταξύ διαφορετικών συσκευών του κάθε χρήστη και είναι προσβάσιμα από παντού. Υπάρχει η δυνατότητα προσθήκης σχολίων σε αρχεία για ομαδική συνεργασία, ενώ είναι εφικτή η παρακολούθηση και η ανάκτηση προηγούμενων εκδόσεων των αρχείων.
- ✓ **OneDrive:** είναι και αυτή μια υπηρεσία αποθήκευσης στο cloud της εταιρείας Microsoft, ενσωματωμένη στο Office 365 και τα Windows. Οι χρήστες μπορούν να έχουν ότι και στο Dropbox, αφού επιτρέπει την αποθήκευση, τον διαμοιρασμό και τον συγχρονισμό αρχείων, την δυνατότητα συνεργασίας με άλλους/ες χρήστες, ενώ δίνει και εύκολη πρόσβαση για την επεξεργασία αρχείων του Office (Word, Excel, PowerPoint), με προστασία κρυπτογράφησης και δυνατότητες διαχείρισης ασφάλειας για επιχειρήσεις.
- ✓ **ΠΣΔ:** πρόκειται για ένα έργο του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου (ΠΣΔ), που μας παρέχει μια σειρά από υπηρεσίες νέφους, όπως η πρόσβαση αρχείων και φακέλων από παντού, η συνεργασία και

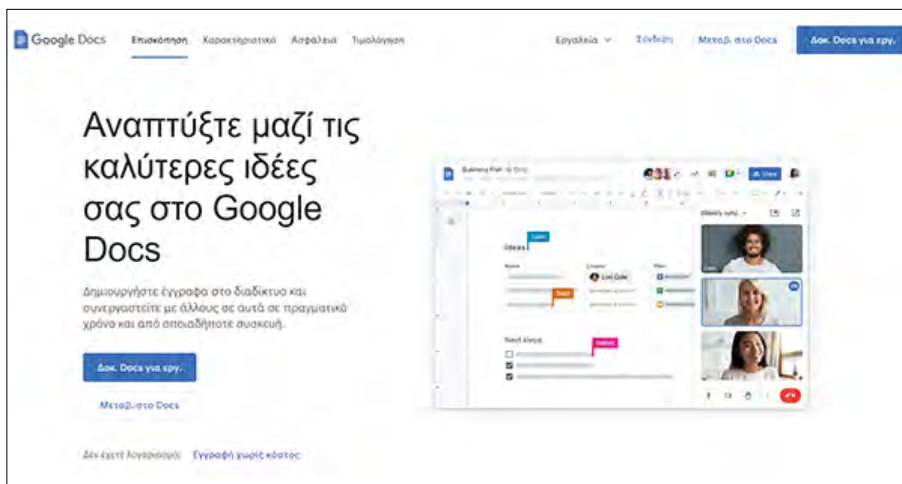
ταυτόχρονη συνδιαμόρφωση εγγράφων με άλλους/ες χρήστες, ο συγχρονισμός με άλλες συσκευές των χρηστών, ενώ μας παρέχει και την δυνατότητα να ενσωματώνουμε αρχεία από εξωτερικές πηγές, όπως το Google Drive, το Dropbox και το OneDrive.

- ✓ **Microsoft Teams – Zoom – Cisco Webex:** παρέχουν τα εργαλεία για την οργάνωση των μαθητών/τριών σε ομάδες, τη συνομιλία μέσω μηνυμάτων, την διεξαγωγή συναντήσεων μέσω βίντεο, την οργάνωση των συζητήσεων σε κανάλια και την ανταλλαγή αρχείων, την δημιουργία ερωτηματολογίων και άλλα όπως ο διαμοιρασμός οθόνης.
- ✓ **Slack:** πλατφόρμα ανταλλαγής μηνυμάτων που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για επικοινωνία μεταξύ μαθητών/τριών, εκπαιδευτικών και γονέων/κηδεμόνων, ενώ κρίνεται ως ιδανικό για την κοινή χρήση αρχείων.
- ✓ **Trello:** εργαλείο διαχείρισης έργων που επιτρέπει την οργάνωση των καθηκόντων σε πίνακες και την ανάθεση εργασιών σε μέλη της ομάδας.



γραφείο Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου
[\[Συνεργατικά Έγγραφα Πανελληνίου Σχολικού Δίκτυου\]](#)

[Σχεδιάγραμμα δημιουργίας ψηφιακού περιεχομένου](#)



Το eTwinning

Το eTwinning είναι μια εκπαιδευτική πλατφόρμα η οποία προωθεί τη συνεργασία μεταξύ σχολείων σε διάφορες ευρωπαϊκές χώρες μέσω της χρήσης της Τεχνολογίας Πληροφοριών και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.). Αυτή η πρωτοβουλία ξεκίνησε το 2005 από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και απευθύνεται σε σχολεία της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.



Κύριοι Στόχοι και Δραστηριότητες του eTwinning

- 1. Διαδικτυακή Συνεργασία:** Σχολεία από διαφορετικές χώρες συνεργάζονται σε κοινά εκπαιδευτικά έργα (projects) μέσω διαδικτύου.
- 2. Ανταλλαγή Καλών Πρακτικών:** Εκπαιδευτικοί μοιράζονται εμπειρίες και μεθόδους διδασκαλίας.
- 3. Επαγγελματική Ανάπτυξη:** Δυνατότητες επιμόρφωσης για τους/τις εκπαιδευτικούς μέσω διαδικτυακών σεμιναρίων, μαθημάτων και εργαστηρίων.
- 4. Δημιουργία Κοινότητας:** Διευκόλυνση της δικτύωσης και της συνεργασίας μεταξύ εκπαιδευτικών για ανταλλαγή εμπειριών και γνώσεων.

Οι συμμετέχοντες εγγράφονται σε μια ασφαλή και εύχρηστη διαδικτυακή πλατφόρμα, όπου παρέχονται διάφορα εργαλεία για επικοινωνία, συνεργασία και διαχείριση έργων. Κάθε χρόνο απονέμονται εθνικές και ευρωπαϊκές ετικέτες ποιότητας (Quality Labels) σε εξαιρετικά έργα.

Στα οφέλη για τους/τις εκπαιδευτικούς, συγκαταλέγονται η επαγγελματική ανάπτυξη, η διεύρυνση των διδακτικών τους μεθόδων, αλλά και η ενίσχυση της συνεργασίας και της επικοινωνίας. Για τους/τις μαθητές/τριες έχουμε ενίσχυση της γλωσσικής τους ικανότητας, εξοικείωση με άλλους πολιτισμούς, καθώς και ανάπτυξη δεξιοτήτων Τ.Π.Ε. και ομαδικής εργασίας.

Το eTwinning έχει ως στόχο να φέρει κοντά σχολεία από διαφορετικές χώρες, προωθώντας την κατανόηση και τη συνεργασία μέσα από εκπαιδευτικά έργα. Το 2022, οι πλατφόρμες School Education Gateway και eTwinning της Ευρωπαϊκής Επιτροπής συγχωνεύτηκαν στην Ευρωπαϊκή πλατφόρμα σχολικής εκπαίδευσης school-education.ec.europa.eu, διατηρώντας το περιεχόμενό τους και επεκτείνοντάς το σε έναν ενιαίο, σύγχρονο και προσβάσιμο χώρο.

Κανόνες διαδικτυακής συμπεριφοράς

Η περιήγηση στο Διαδίκτυο μπορεί να είναι διασκεδαστική, χρήσιμη και κοινωνικά ωφέλιμη, τόσο για ενήλικες όσο και για παιδιά, επιτρέποντας σημαντικές ευκαιρίες έκφρασης και επικοινωνίας. Μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ανταλλαγής αρχείων, ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης (Facebook, Twitter, Instagram, Viber, κ.λπ.) οι χρήστες επιτυγχάνουν να αναπτύξουν ουσιαστικές σχέσεις διαδικτυακής συνεργασίας και αλληλεπίδρασης. Ωστόσο, κατά την επικοινωνία στο Διαδίκτυο, είναι πολύ σημαντικό όλοι οι «πολίτες» του Διαδικτύου να γνωρίζουν ότι, όπως και σε άλλες δημόσιες δραστηριότητες, έτσι και στον ψηφιακό κόσμο ισχύουν κανόνες ηθικής και ορθής συμπεριφοράς και σεβασμού. Ειδικότερα, στο πλαίσιο της επικοινωνίας στο Διαδίκτυο είναι πολύ σημαντικό οι μαθητές/μαθήτριες να γνωρίζουν ότι υπάρχει ένα σύνολο κανόνων για την ευγενική και φιλική «συμβίωση», αποφεύγοντας απρεπείς συμπεριφορές, οι οποίες μπορεί να προσβάλουν ή να πληγώσουν.

Βασικοί κανόνες συμπεριφοράς στο Διαδίκτυο

Οι βασικοί κανόνες συμπεριφοράς στο Διαδίκτυο, γνωστοί και ως «netiquette» (από τις λέξεις «network» και «etiquette»), είναι σημαντικοί για την προώθηση μιας ασφαλούς και θετικής διαδικτυακής εμπειρίας. Ακολουθούν μερικοί από τους βασικότερους κανόνες συμπεριφοράς:

1. Σεβασμός προς τους άλλους

- **Ευγένεια:** Να είσαι ευγενικός/ή και να δείχνεις σεβασμό στις αλληλεπιδράσεις σου. Απόφυγε τις προσβολές, τα προσβλητικά σχόλια και τις προσωπικές επιθέσεις.
- **Ανταπόκριση:** Αν λάβεις ένα μήνυμα, απάντησε το συντομότερο δυνατόν. Δείξε ότι εκτιμάς την επικοινωνία με τους άλλους.

2. Σωστή χρήση της γλώσσας

- **Γραμματική και Ορθογραφία:** Προσπάθησε να χρησιμοποιείς σωστή γραμματική και ορθογραφία. Αυτό βοηθά στην καλύτερη κατανόηση και δείχνει σεβασμό προς τους/τις αναγνώστες/τριες.
- **Αποφυγή υπερβολών:** Μην χρησιμοποιείς υπερβολικά τα κεφαλαία γράμματα, καθώς αυτό θεωρείται ύψωση του τόνου της φωνής.

3. Προστασία προσωπικών δεδομένων

- **Προσωπικές Πληροφορίες:** Μην κοινοποιείς προσωπικά δεδομένα (όπως διεύθυνση, τηλέφωνο, οικονομικές πληροφορίες) δημοσίως.
- **Ιδιωτικότητα:** Σεβάσου την ιδιωτικότητα των άλλων και μην δημοσιοποιείς προσωπικές πληροφορίες τρίτων χωρίς την άδειά τους.

4. Επικοινωνία και Συνεργασία

- **Σαφήνεια:** Να είσαι σαφής και περιεκτικός/ή στα μηνύματά σου.
- **Συνεργασία:** Δείξε διάθεση συνεργασίας και υποστήριξης στις ομαδικές δραστηριότητες.

5. Νομιμότητα και Ηθική

- **Πνευματικά Δικαιώματα:** Σεβάσου τα πνευματικά δικαιώματα και μην αντιγράφεις περιεχόμενο χωρίς άδεια.

- **Ηθική Συμπεριφορά:** Απέφυγε την παραπληροφόρηση, το trolling, το cyberbullying και άλλες μορφές κακόβουλης συμπεριφοράς.

6. Ασφάλεια στο Διαδίκτυο

- **Ασφαλείς Σύνδεσμοι:** Μην ανοίγεις συνδέσμους από άγνωστες πηγές. Αυτοί μπορεί να περιέχουν κακόβουλο λογισμικό.
- **Κωδικός Πρόσβασης:** Χρησιμοποίησε ισχυρούς και μοναδικούς κωδικούς πρόσβασης και μην τους κοινοποιείς σε άλλους.

7. Ευθύνη για το Περιεχόμενο

- **Αλήθεια και Ειλικρίνεια:** Να είσαι ειλικρινής και να δημοσιεύεις πληροφορίες που είναι ακριβείς και αληθείς.
- **Επαλήθευση:** Επικύρωσε τις πληροφορίες πριν τις κοινοποιήσεις, ειδικά αν πρόκειται για ειδήσεις ή σημαντικές ανακοινώσεις.

8. Διαχείριση Διαφωνιών

- **Ήρεμη Συζήτηση:** Αν υπάρχει διαφωνία, προσπάθησε να την επιλύσεις ήρεμα και πολιτισμένα.
- **Αποφυγή Εμπλοκής:** Αν μια συζήτηση γίνει έντονη, σκέψου το ενδεχόμενο να αποσυρθείς αντί να συνεχίσεις τη σύγκρουση.

Ακολουθώντας αυτούς τους κανόνες, μπορούμε να βοηθήσουμε στη δημιουργία ενός πιο θετικού και ασφαλούς διαδικτυακού περιβάλλοντος για όλους.

Οι πραγματικοί άνθρωποι έχουν προτεραιότητα

Τίποτα δεν είναι πιο ενοχλητικό από το να προσπαθείς να έχεις μια συζήτηση με κάποιον που ενδιαφέρεται περισσότερο για το κινητό ή τον υπολογιστή του. Όταν είστε με κάποιο άτομο, μην απαντάτε στο κινητό σας τηλέφωνο, εκτός αν πρόκειται να πείτε στο άτομο που βρίσκεται στην άλλη άκρη της τηλεφωνικής γραμμής ότι θα το καλέσετε πίσω. Αν περιμένετε μια σημαντική κλήση ή ένα email, ενημερώστε το άτομο που είναι μαζί σας ώστε να το γνωρίζει εκ των προτέρων και ζητήστε συγγνώμη για τη λήψη της κλήσης. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό στην περίπτωση που το άτομο με το οποίο βρίσκεστε είναι ο/η φίλος/η σας. Ο συνεχής έλεγχος του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, του τηλεφωνητή σας ή των κοινωνικών δικτύων ενώ βρίσκεστε μαζί τους τους δίνει το μήνυμα ότι δεν ενδιαφέρεστε για αυτούς. Και είναι εξαιρετικά ενοχλητικό να είσαι με κάποιον που έχει μια συζήτηση στην οποία δεν μπορείς να συμμετέχεις. Αυτό ισχύει και για τους δημόσιους χώρους, όπως εστιατόρια, δημόσια συγκοινωνία, καταστήματα, ανελκυστήρες και βιβλιοθήκες.

Σεβαστείτε την ιδιωτικότητα των άλλων χρηστών

Μη διαβιβάζετε τις πληροφορίες που σας αποστέλλονται χωρίς να ρωτήσετε πρώτα τον αποστολέα. Το ίδιο ισχύει και για τη δημοσίευση ή την αποστολή φωτογραφιών ή βίντεο που περιλαμβάνουν άλλα άτομα. Και θυμηθείτε, αν προσθέσετε ετικέτες σε άτομα στο Facebook, οι άλλοι/ες χρήστες μπορεί να έχουν πρόσβαση στις εικόνες αυτών των ανθρώπων, εκτός αν έχουν προσαρμόσει τις ρυθμίσεις απορρήτου τους.

Αποφύγετε τα υβριστικά σχόλια

Μπορείτε να εκφράσετε την έντονη διαφωνία σας με αυτό που λέει κάποιος, αλλά μην χρησιμοποιείτε υβριστικούς χαρακτηρισμούς ή απειλές.

Μην κάνετε spam

Δηλαδή, μην δημοσιεύετε επανειλημμένα την ίδια διαφήμιση για προϊόντα ή υπηρεσίες. Οι περισσότεροι ιστότοποι έχουν αυστηρούς και συγκεκριμένους κανόνες σχετικά με το ποιος επιτρέπεται να δημοσιεύει διαφημίσεις και τι είδους διαφημίσεις είναι.

Να γράφετε με σαφή και συνοπτικό τρόπο

Σε έναν ιστότοπο που έχει πολλούς/ές χρήστες από διάφορες ηλικιακές ομάδες ή εθνικότητες, αποφύγετε να χρησιμοποιείτε αργκό που ίσως δεν καταλαβαίνουν.

Θυμηθείτε ότι οι αναρτήσεις σας είναι δημόσιες

Μπορούν να διαβαστούν από τον/την φίλο/η σας, τους γονείς/κηδεμόνες σας ή τον τον/την εκπαιδευτικό σας. Αν δεν θα κάνατε κάτι δημόσια, μην το κάνετε στο διαδίκτυο.

Μην κάνετε αποκλεισμούς στο κοινό σας

Αν έχετε ένα προσωπικό αστείο να μοιραστείτε με ένα άλλο άτομο ή ένα μικρό αριθμό ατόμων σε μια μεγαλύτερη διαδικτυακή ομάδα, στείλτε τους ένα προσωπικό μήνυμα. Μην κάνετε όλους τους άλλους να αισθάνονται αποκομμένοι.

Κάντε προσεκτική διαχείριση της προσθήκης και διαγραφής φίλων

Σκεφτείτε πριν προσθέσετε ή αποδεχτείτε την πρόσκληση φίλου. Αν δε θέλετε να μείνετε σε επαφή μαζί τους, μην τους προσθέσετε.

Ελέγξτε αν τα γεγονότα ισχύουν πριν κοινοποιήσετε μια είδηση

Αναπτύξτε κριτική σκέψη και εμπιστευτείτε το ένστικτο και τη λογική σας. Αν κάτι σας φαίνεται απίστευτο, τότε είναι πολύ πιθανό να είναι ψέμα ή να περιέχει μεγάλες ανακρίβειες.

Μη δημοσιεύετε υλικό που προστατεύεται από πνευματικά δικαιώματα

Οι ιστότοποι διαφέρουν ως προς το πόσο αυστηροί είναι. Μην δημοσιεύετε ψηφιακό υλικό στο οποίο δεν είστε κάτοχοι των δικαιωμάτων.

Ψηφιακή ταυτότητα και μέτρα για την προστασία της

Η κλασική έννοια της ταυτότητας ορίζεται μέσω των εξωτερικών γνωρισμάτων μας όπως είναι τα βιομετρικά χαρακτηριστικά μας (χρώμα ματιών, δακτυλικά αποτυπώματα κ.α), το όνομά μας, η ημερομηνία γέννησής μας, η υπογραφή μας. Η διαδικτυακή μας ταυτότητα έχει πιο δυναμικό χαρακτήρα και προκύπτει κυρίως από τα ψηφιακά μας αποτυπώματα: τους διαδικτυακούς φίλους μας, το τι κοινοποιούμε, την εικόνα που προβάλλουμε για τον εαυτό μας. Αν κάποιος υποκλέψει τους κωδικούς μας αυτομάτως μπορεί να γίνει «εμείς» οπότε η προστασία της ψηφιακής μας ταυτότητας είναι βαρύνουσας σημασίας στο διαδίκτυο.

Ακολουθούν βασικές συμβουλές προστασίας της ψηφιακής μας ταυτότητας:

⇒ **Ισχυροί κωδικοί πρόσβασης παντού**

Η δημιουργία ισχυρών κωδικών πρόσβασης, διαφορετικών για κάθε λογαριασμό που χρησιμοποιείτε είναι ένα πολύ σημαντικό βήμα. Ένας ισχυρός κωδικός πρόσβασης περιλαμβάνει τουλάχιστον 8 χαρακτήρες, γράμματα, αριθμούς και σύμβολα, είναι εύκολος στο να τον θυμάστε εσείς και δύσκολος για τους άλλους να τον μαντέψουν. Για ακόμα μεγαλύτερη προστασία μπορείτε να χρησιμοποιήσετε έλεγχο ταυτότητας πολλαπλών παραγόντων (2 Factor Authentication) ο οποίος θα ενισχύσει την ασφάλεια των διαδικτυακών λογαριασμών σας ενεργοποιώντας τα ισχυρότερα διαθέσιμα εργαλεία ελέγχου ταυτότητας όπως βιομετρικά στοιχεία ή έναν κωδικό μιας χρήσης που αποστέλλεται στο τηλέφωνό σας.

Για να δημιουργήσετε και να θυμηθείτε διαφορετικούς, σύνθετους κωδικούς πρόσβασης για κάθε έναν από τους λογαριασμούς σας μπορείτε να χρησιμοποιήσετε password manager. Αυτή η λύση ενδείκνυται κυρίως για προχωρημένους/ες χρήστες που έχουν να διαχειριστούν πολλούς διαφορετικούς κωδικούς και έχουν διαδικτυακή δραστηριότητα που μπορεί να προσελκύσει χάκερς.

⇒ **Διατηρήστε τη συσκευή σας «καθαρή»**

Εγκαταστήστε antivirus σε όλες τις συσκευές σας και φροντίστε να το ανανεώνετε τακτικά με τις νεότερες εκδόσεις. Με αυτόν τον τρόπο προστατεύετε από τον συχνότερο κίνδυνο που υπάρχει, να προσβληθεί η συσκευή σας από κάποιο κακόβουλο λογισμικό. Τα διάφορα antivirus διαφέρουν σε ό,τι αφορά τις μεθόδους τους, ωστόσο όλα έχουν τον ίδιο στόχο: να προστατέψουν τις συσκευές σας.

Το antivirus εκτελεί τακτικές σαρώσεις και ελέγχους στις συσκευές σας, παρακολουθώντας τα αρχεία, τα προγράμματα και τις ιστοσελίδες για πιθανές απειλές. Το antivirus ανιχνεύει οποιαδήποτε κακόβουλη ή απειλητική συμπεριφορά θα μπορούσε να θεωρηθεί ως μορφή κακόβουλου λογισμικού, αφαιρώντας το από τη συσκευή σας όσο το δυνατόν γρηγορότερα, ενώ εργάζεται για να αποτρέψει μελλοντικές επιθέσεις.

Ρυθμίστε τις παραμέτρους των συσκευών σας ώστε να ενημερώνονται αυτόματα ή να σας ειδοποιούν όταν είναι διαθέσιμη μια ενημέρωση στο antivirus που έχετε εγκαταστήσει.

⇒ **Μάθετε περισσότερα σχετικά με τα wifi hotspot**

Τα δημόσια ασύρματα δίκτυα δεν είναι ασφαλή. Οποιοσδήποτε θα μπορούσε ενδεχομένως να δει τι κάνετε στον φορητό υπολογιστή ή το smartphone σας ενώ είστε συνδεδεμένοι σε ένα τέτοιο δίκτυο. Περιορίστε το τι κάνετε στο δημόσιο WiFi και αποφύγετε τη σύνδεση σε ευαίσθητους λογαριασμούς, όπως email και τραπεζικούς λογαριασμούς. Εξετάστε το ενδεχόμενο να χρησιμοποιήσετε ένα εικονικό ιδιωτικό δίκτυο (VPN) ή να συνδεθείτε μόνο με δεδομένα εάν χρειάζεστε μια πιο ασφαλή σύνδεση.

⇒ **Σκεφτείτε πριν ανοίξετε οποιοδήποτε link σας έχει αποσταλεί:**

Εάν λάβετε μια δελεαστική προσφορά μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή μέσω μηνύματος, μη βιαστείτε να ανοίξετε το σύνδεσμο. Οι επιτιθέμενοι συχνά στέλνουν απατηλά μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και κειμένου, που αναφέρονται ως ηλεκτρονικό ψάρεμα (phishing), προκειμένου να εξαπατήσουν τα άτομα να παρέχουν πληροφορίες όπως ονόματα χρήστη και κωδικούς πρόσβασης ή να κατεβάσουν κακόβουλο λογισμικό.

⇒ **Έχετε τον έλεγχο της παρουσίας σας στο διαδίκτυο**

Κάθε φορά που κάνετε εγγραφή σε έναν νέο λογαριασμό ή κατεβάζετε μια νέα εφαρμογή, ορίστε αμέσως τις ρυθμίσεις ασφαλείας και ιδιωτικότητας που επιθυμείτε (ιδανικά ιδιωτικό προφίλ). Ελέγχετε τακτικά αυτές τις ρυθμίσεις (τουλάχιστον μία φορά το εξάμηνο) για να βεβαιωθείτε ότι εξακολουθούν να είναι ρυθμισμένες με βάση την επιθυμία σας. Επίσης, όταν κατεβάζετε εφαρμογές να ελέγχετε πάντα τους όρους χρήσης πριν τους κάνετε αποδεκτούς έτσι ώστε να γνωρίζετε σε τί έχετε συναινέσει.

Κάθε έξι μήνες καλό είναι να ανατρέχετε στις εφαρμογές που έχετε κατεβάσει και αν δε σας είναι πλέον χρήσιμες να τις σβήνετε. Το ίδιο ισχύει και με τα προφίλ σε κοινωνικά δίκτυα που πλέον δεν χρησιμοποιείτε.

⇒ **Μοιραστείτε με προσοχή**

Να σκέφτεστε διπλά πριν κοινοποιήσετε περιεχόμενο για τον εαυτό σας ή για τους άλλους στο διαδίκτυο. Εξετάστε τι αποκαλύπτει μια δημοσίευση, ποιος μπορεί να την δει και πώς μπορεί να επηρεάσει εσάς ή άλλους. Να θυμάστε ότι δεν έχετε δικαίωμα να κοινοποιείτε περιεχόμενο στο διαδίκτυο που αφορά άλλους χωρίς να έχετε την έγκρισή τους.

Οι προσωπικές πληροφορίες που είναι άμεσα διαθέσιμες στο διαδίκτυο μπορούν να χρησιμοποιηθούν από κακόβουλους για να κάνουν ενέργειες, όπως πλαστοπροσωπία και εικασία ονομάτων χρηστών και κωδικών πρόσβασης.

[Ασφαλής περιήγηση](#)

[Ασφάλεια στο διαδίκτυο](#)

[Κουίζ και αξιολογήσεις](#)



Σύνοψη

Στην υποενοότητα αυτή μελετήσαμε την χρήση συνεργατικών περιβαλλόντων για την υλοποίηση ερευνητικών εργασιών, ενώ παράλληλα εστιάσαμε στην οργάνωση κατά την ανάπτυξη των εργασιών μας, στην επικοινωνία των ιδεών μας. Είδαμε πώς να αναπτύξουμε, να βελτιώσουμε και να διαμοιράσουμε τα ψηφιακά έργα στην ομάδα μας (π.χ. πλατφόρμα eClass, e-portfolio, GoogleDocs, wiki κ.ά.). Ακόμη, σταθήκαμε σε ζητήματα ψηφιακής συμπεριφοράς που συμβάλλουν στην προστασία των προσωπικών δεδομένων των χρηστών και της ψηφιακής τους φήμης σε διαδικτυακές πλατφόρμες και κοινωνικά δίκτυα.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Να αναφέρετε τρία ψηφιακά εργαλεία για την επικοινωνία και τη συνεργασία.
- + Τι προτείνετε για τη βελτίωση της επικοινωνίας και της συνεργασίας μέσω ψηφιακών εργαλείων στην εργασία σας;
- + Ο μικρός σας αδερφός έχει πλέον από τους γονείς σας το δικό του κινητό τηλέφωνο με σύνδεση στο Internet. Ποιες συμβουλές θα του δίνετε σχετικά με την χρήση των διαδικτυακών επαφών του με τους/τις συμμαθητές/τριες του/της;
- + Ο/Η καθηγητής/τρια της Ιστορίας σας αναθέτει την ανάπτυξη μιας ομαδικής εργασίας σχετικά με τις αιτίες του Α' Παγκοσμίου Πολέμου. Ποια βήματα θα ακολουθήσετε και ποια ψηφιακά εργαλεία θα αξιοποιήσετε; Με βάση ποια κριτήρια θα επιλέξετε τα συγκεκριμένα εργαλεία;

4.1.3. Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου και επεξεργασία πολυμέσων



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας θα είστε σε θέση:

- + να χρησιμοποιείτε ποικίλα ψηφιακά εργαλεία για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη ψηφιακών τεχνουργημάτων

Λέξεις κλειδιά: περιεχόμενο, πολλαπλά μέσα, πολυμέσα



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Έχετε παρακολουθήσει κινηματογραφική ταινία από συσκευή αναπαραγωγής DVD-Video;
- + Γνωρίζετε κάποια εργαλεία ή λογισμικά για τη δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου;
- + Έχετε συγγράψει ποτέ ψηφιακό περιεχόμενο;

Ο όρος «πολλαπλό μέσο» ή πολυμέσο αναφέρεται στη συνδυαστική χρήση διαφόρων μορφών περιεχομένου, όπως κείμενο, ήχο, εικόνες, εικονοσειρές και διαδραστικά στοιχεία, για τη δημιουργία μιας ολοκληρωμένης εμπειρίας του/της χρήστη. Τα πολλαπλά μέσα χρησιμοποιούνται ευρέως σε τομείς όπως η εκπαίδευση, η ψυχαγωγία, η εμπορία και η επικοινωνία για να εμπλουτίσουν το περιεχόμενο και να κάνουν την παρουσίαση πληροφοριών πιο ελκυστική και αποδοτική.

Ανάπτυξη πολυμέσων

Η δημιουργία και επεξεργασία ψηφιακού περιεχομένου και πολλαπλών μέσων απαιτεί την κατανόηση και εφαρμογή βασικών αρχών και τεχνικών. Το πρώτο βήμα είναι ο σχεδιασμός και ο προγραμματισμός. Είναι σημαντικό να καθοριστούν ο στόχος και ο σκοπός του περιεχομένου, καθώς και το κοινό στο οποίο απευθύνεται. Στη συνέχεια, η δημιουργία ενός storyboard βοηθά στην οπτικοποίηση της δομής και της ροής του περιεχομένου, ενώ το σενάριο περιλαμβάνει διαλόγους, αφηγήσεις και σημαντικά σημεία που θα καθοδηγήσουν τη δημιουργία.

Κατά τη φάση της δημιουργίας περιεχομένου, η συγγραφή κειμένου πρέπει να είναι σαφής και περιεκτική, με κατάλληλη χρήση γλώσσας και τόνου. Οι εικόνες πρέπει να είναι υψηλής ποιότητας, με σωστή σύνθεση και επεξεργασία. Η λήψη βίντεο πρέπει να διασφαλίζει καλή ποιότητα εικόνας και ήχου, ενώ η επεξεργασία αφαιρεί τα ανεπιθύμητα μέρη και προσθέτει εφέ ή υπότιτλους. Ο ήχος πρέπει να είναι καθαρός και χωρίς θορύβους, ενώ τα γραφικά και τα εφέ πρέπει να ενισχύουν το περιεχόμενο χωρίς να το επιβαρύνουν.

Για την επεξεργασία περιεχομένου χρησιμοποιούνται διάφορα εργαλεία. Τα εργαλεία επεξεργασίας κειμένου, όπως το Microsoft Word, το Google Docs, το LibreOffice, ή το OpenOffice, είναι ιδανικά για συγγραφή και επεξεργασία κειμένου. Για την επεξεργασία εικόνας, χρησιμοποιούνται προγράμματα, όπως τα GIMP, Adobe Photoshop, Canva, ή Pixelmator, ενώ για την επεξεργασία βίντεο χρησιμοποιούνται λογισμικά, όπως τα DaVinci Resolve, Final Cut Pro, Adobe Premiere Pro, iMovie, Filmora. Επίσης, για την επεξεργασία

ήχου, δημοφιλείς εφαρμογές είναι τα Audacity, Adobe Audition, FL Studio, GarageBand, Reaper. Τέλος, για τη δημιουργία πολυμέσων και παρουσιάσεων, τα Google Slides, Microsoft PowerPoint, Prezi, Keynote, Canva, Zoho Show θεωρούνται δημοφιλή και εύχρηστα εργαλεία.

Η δεοντολογία και η νομιμότητα αποτελούν κρίσιμα ζητήματα κατά τη δημιουργία περιεχομένου. Είναι απαραίτητο να γίνονται σεβαστά τα πνευματικά δικαιώματα των δημιουργών και να χρησιμοποιείται αδειοδοτημένο ή δημόσιο περιεχόμενο. Η επαλήθευση και αναφορά των πηγών είναι επίσης σημαντική. Επιπλέον, η λήψη συγκατάθεσης για τη χρήση προσωπικών δεδομένων και εικόνων άλλων ατόμων εξασφαλίζει την προστασία της ιδιωτικότητας.

Η προσβασιμότητα είναι ένα άλλο βασικό στοιχείο. Η προσθήκη υποτίτλων σε βίντεο και εναλλακτικού κειμένου σε εικόνες είναι απαραίτητη για την υποστήριξη ατόμων με προβλήματα όρασης ή ακοής. Παράλληλα, ο σχεδιασμός του περιεχομένου πρέπει να είναι φιλικός προς όλες τις συσκευές και προσβάσιμος από όλους τους χρήστες.

Η αξιολόγηση και η ανατροφοδότηση διασφαλίζουν ότι το περιεχόμενο λειτουργεί σωστά και καλύπτει τις ανάγκες του κοινού. Η δοκιμή για σφάλματα και προβλήματα λειτουργικότητας είναι απαραίτητη, ενώ η συλλογή ανατροφοδότησης από το κοινό βοηθά στη βελτιστοποίηση του περιεχομένου.

Τέλος, η διάθεση και διανομή του περιεχομένου πρέπει να γίνεται μέσω κατάλληλων πλατφορμών, όπως ιστοσελίδες, κοινωνικά δίκτυα και πλατφόρμες βίντεο. Οι στρατηγικές Search Engine Optimization (SEO) βελτιώνουν τη θέση στις αναζητήσεις, ενώ η προώθηση του περιεχομένου μέσω των κατάλληλων καναλιών εξασφαλίζει την αύξηση των προβολών του.

Ακολουθώντας αυτές τις βασικές αρχές και τεχνικές, μπορείτε να δημιουργήσετε και να επεξεργαστείτε ψηφιακό περιεχόμενο και πολλαπλά μέσα με επαγγελματικό και αποτελεσματικό τρόπο.

Επεξεργασία πολυμέσων

Η έννοια της επεξεργασίας των πολυμέσων συνδέεται με την τροποποίηση του περιεχομένου αυτών (προσθήκη, αποκοπή ενός μέρους, σύνθεση ενός αρχείου από άλλα μικρότερα), αλλά και την αλλαγή των ποιοτικών τους χαρακτηριστικών. Πιο συγκεκριμένα, έχουμε για τις εικόνες, τα βίντεο και τον ήχο:

► Επεξεργασία εικόνων

Τεχνικές για τη βελτίωση της ποιότητας, την αφαίρεση ατελειών, την προσθήκη εφέ και την αλλαγή μεγέθους.

[Δημιουργία και επεξεργασία εικόνων με gimp](#)

► Επεξεργασία εικονοσειρών

Κοπή και συγχώνευση βίντεο, προσθήκη εφέ και μεταβάσεων, βελτιστοποίηση χρώματος και ήχου.

[Δημιουργία και επεξεργασία εικονοσειρών με kdenlive](#)

► Επεξεργασία ήχων

Καθαρισμός θορύβου, βελτίωση ποιότητας ήχου, προσθήκη εφέ και μουσικής υπόκρουσης.

[Δημιουργία και επεξεργασία ήχων](#)

Είναι γνωστό πως οι δικτυακές εφαρμογές web 2.0 βασίζονται στη συνεργασία και την από κοινού δημιουργία περιεχομένου. Όλα τα κοινωνικά δίκτυα έχουν αυτή τη λογική με τις αναρτήσεις και τον σχολιασμό τους από τους «φίλους». Περισσότερο προσανατολισμένα στην εκπαίδευση είναι τα wiki. Με μια εφαρμογή wiki όπως το Pbworks education, μπορούμε να έχουμε ένα ελεγχόμενο περιβάλλον για μαθητές/τριες. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένας κοινός χώρος, όπου συγκεντρώνονται οι εργασίες όλων των μαθητών/τριών ή των φοιτητών/τριών, δηλ. ως χαρτοφυλάκιο.

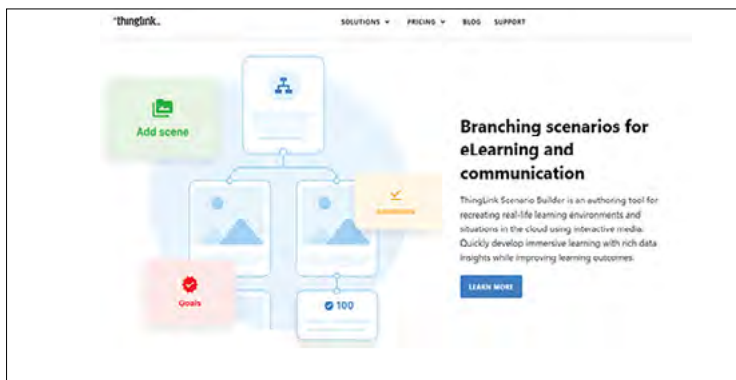


Με μια εφαρμογή wiki όπως το Padlet δημιουργούμε έναν ψηφιακό ταμπλό. Μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε ως ένα κοινό χώρο όπου συγκεντρώνονται οι εργασίες όλων (portfolio). Μπορούμε να καθορίσουμε τα δικαιώματα των χρηστών (επεξεργασία / προβολή / σχολιασμός), ανάλογα με τις ανάγκες μας κάθε φορά.



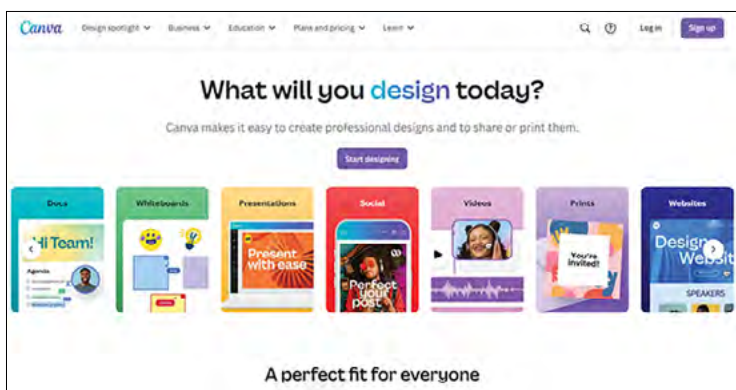
Εφαρμογές εμπλουτισμένων εικόνων

- Υπάρχουν πολλές δικτυακές εφαρμογές που βασίζονται στην εικόνα και επιτρέπουν τη δημιουργία πολυμεσικών κειμένων (όπως για παράδειγμα οι Canva, Adobe Spark, Visme, Piktochart, Prezi).
- Σε αυτές μπορούμε να προσθέτουμε κείμενα, ήχους, βίντεο κ.λπ. με βάση κάποιο θέμα



Αφίσες, προσκλήσεις, κάρτες

Με εφαρμογές όπως το Canva, μπορούμε να δημιουργήσουμε πολύ εύκολα αφίσες, προσκλήσεις κ.ά. Μέσα στην αφίσα, μπορούμε να προσθέσουμε κείμενα, εικόνες, ήχους, βίντεο κ.λπ. Η μεγάλη ευκολία στη χρήση του βασίζεται κυρίως στα διάφορα έτοιμα πρότυπα (templates) που διαθέτει.

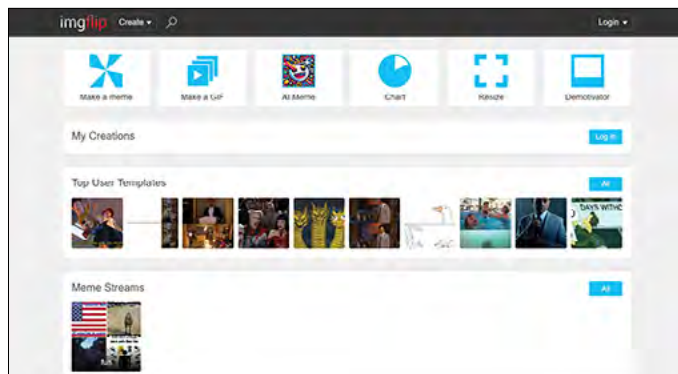
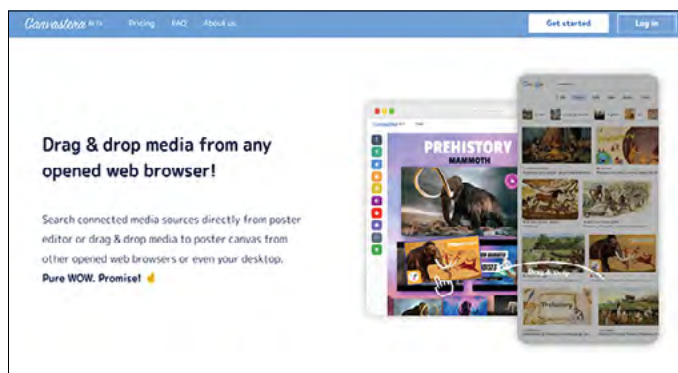


Παρουσιάσεις εργασιών

Μια άλλη πολύ δημοφιλής εφαρμογή είναι το Glogster.edu. Συνδυάζει κείμενο, εικόνες, ήχους και βίντεο. Προσφέρει τη δυνατότητα κοινής χρήσης της αφίσας καθώς και τροποποίηση της αφίσας άλλου/ης χρήστη. Διαθέτει μια μεγάλη συλλογή που ονομάζεται glogpedia, από την οποία μπορούμε να αντλήσουμε και να αντιγράψουμε αφίσες.

Εικονογραφημένες ιστορίες / comic strips

Η αφήγηση ιστοριών (storytelling) είναι μια πολύ δυναμική δραστηριότητα. Μπορεί να γίνει προφορικά ή γραπτά, ενώ υπάρχουν πολλές παραλλαγές μιας τέτοιας δραστηριότητας, όπου μπορούμε να δημιουργήσουμε μια δική μας ιστορία, να συνεχίσουμε μια ημιτελή ιστορία γράφοντας διαλόγους στις εικόνες ή να τοποθετήσουμε στη σειρά τις (μπερδεμένες) εικόνες μιας ιστορίας κ.λπ. Υπάρχουν πολλές εφαρμογές για δημιουργία εικονογραφημένων ιστοριών (π.χ. Storyboard That) οι οποίες επιτρέπουν επιπλέον την προβολή κάθε εικόνας χωριστά (slideshow), την εκτύπωσή της κ.ά.



[Παραγωγή
Ψηφιακών
Έργων](#)

[Επεξεργασία
εικόνων
με διήθηση
\(φιλτράρισμα\)](#)

Μιμίδια – σύντομα διασκεδαστικά κείμενα

Μας κάνουν συνήθως να γελάμε και να διασκεδάζουμε δεν παύουν όμως να είναι ένα μέσο έκφρασης και επικοινωνίας μηνυμάτων μέσα από εικόνα και κείμενο. Συνήθως τα διαβάζουμε στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, ενώ η εξοικειωσή μας με αυτά μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την απόδοση επιστημονικών εννοιών, αλλά και την αποφυγή παρερμηνειών.



Σύνοψη

Κατά την υποενότητα αυτή, γνωρίσαμε τα πολλαπλά μέσα / πολυμέσα και εστιάσαμε στα βήματα και τα εργαλεία για την ανάπτυξη ψηφιακών έργων, όπως για παράδειγμα παρουσιάσεις, έγγραφα και ιστολόγια, για την παρουσίαση και την προβολή ατομικών και ομαδικών εργασιών, για την υλοποίηση σχεδίων έρευνας και σχολικών - εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Τί θα προτείνετε για τη βελτίωση των εργαλείων δημιουργίας και επεξεργασίας πολλαπλών μέσων που χρησιμοποιείτε;
- + Πώς διασφαλίζετε ότι το κείμενο που γράφετε είναι σαφές, περιεκτικό και κατάλληλο για το κοινό σας;
- + Ποια βήματα ακολουθείτε για να δημιουργήσετε ή να επιλέξετε εικόνες υψηλής ποιότητας;

4.1.4. Σύνθεση, ενσωμάτωση και υπεύθυνη διασκευή ψηφιακού περιεχομένου



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας θα είστε σε θέση:

- + να τροποποιείτε, να βελτιώνετε και να ενσωματώνετε πληροφορίες σε ένα υφιστάμενο ψηφιακό περιεχόμενο και να δημιουργήσετε νέο πρωτότυπο περιεχόμενο, στο πλαίσιο εργασιών που σας ανατίθενται
- + να χρησιμοποιείτε ψηφιακά εργαλεία και καινοτόμες τεχνολογίες του ιστού για την υλοποίηση συνεργατικών έργων και την συνδημιουργία ψηφιακού περιεχομένου
- + να αναγνωρίζετε τη σημασία των πνευματικών δικαιωμάτων και να αξιοποιείτε κατάλληλα τις διάφορες κατηγορίες αδειών χρήσης αναφορικά με δεδομένα, πληροφορίες και ψηφιακό περιεχόμενο

Λέξεις κλειδιά: άδεια χρήσης, διασκευή, πνευματικό δικαίωμα



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Τι σημαίνει για εσάς η σύνθεση ενός μουσικού κομματιού;
- + Τι σημαίνει για εσάς η διασκευή ενός τραγουδιού;

Η σύνθεση, η ενσωμάτωση και η υπεύθυνη διασκευή ψηφιακού περιεχομένου είναι κρίσιμα στοιχεία στον ψηφιακό κόσμο, ιδίως όταν δημιουργούμε ή διαχειριζόμαστε περιεχόμενο για ιστοσελίδες, μέσα κοινωνικής δικτύωσης, εκπαιδευτικούς πόρους ή άλλα ψηφιακά μέσα.

Ακολουθούν βασικές οδηγίες και πρακτικές για κάθε ένα από αυτά τα στοιχεία:

► Σύνθεση Ψηφιακού Περιεχομένου

Κατά την σύνθεση νέου ψηφιακού υλικού, οφείλουμε να εστιάζουμε σε ορισμένα βασικά σημεία, όπως η ποιότητα και η αυθεντικότητα του αντικειμένου / θέματος για το οποίο συνθέτουμε το υλικό. Δεν βιαζόμαστε, κάνουμε την έρευνά μας, ενώ πριν την τελική του μορφή και την ανάρτησή του, θα πρέπει να το έχουμε επεξεργαστεί αρκετές φορές. Προσπαθήστε να δημιουργήσετε πρωτότυπο και ποιοτικό περιεχόμενο που να αξίζει οι χρήστες να αφιερώσουν σε αυτό τον χρόνο τους. Χρησιμοποιήστε αξιόπιστες πηγές και αποφύγετε την αντιγραφή ή την λογοκλοπή. Κατά τη σύνθεση επίσης, θα πρέπει να έχουμε κατά νου που απευθύνεται το ψηφιακό υλικό που αναπτύσσουμε, ποια η ηλικία και το υπόβαθρο των χρηστών για τους/τις οποίους/ες προορίζεται. Πρώτα κατανοήστε τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα του κοινού σας και έπειτα προσαρμόστε το περιεχόμενό σας. Ακόμα, θα πρέπει να επικεντρωθούμε στη δημιουργικότητα με την κατάλληλη χρήση των πολυμέσων, έτσι ώστε το περιεχόμενο που συνθέτουμε να γίνεται ελκυστικό και εύκολο στην κατανόηση. Ας δούμε πιο αναλυτικά παραδείγματα για τα τρία αυτά σημεία:

1. Ποιότητα και αυθεντικότητα

- Γράψτε ένα άρθρο που βασίζεται σε αξιόπιστες πηγές, όπως επιστημονικές μελέτες ή έγκυρες ιστοσελίδες.
- Αντί να αντιγράψετε περιεχόμενο από άλλες πηγές, δημιουργήστε δικά σας γραφήματα ή εικόνες για να απεικονίσετε τις ιδέες σας.
- Για παράδειγμα, αν γράφετε για τη διατροφή, αναζητήστε επίσημες διατροφικές οδηγίες και χρησιμοποιήστε τις για να φτιάξετε ένα γραφικό με τα θρεπτικά συστατικά, ή αν μιλάτε για τα οφέλη της κομποστοποίησης, δημιουργήστε ένα σύντομο βίντεο με μαθητές/τριες που πηγαίνουν τροφές που δεν κατανάλωσαν σε σημεία κομποστοποίησης του Δήμου σας.

2. Εστίαση στον χρήστη

- Εάν το κοινό σας είναι μαθητές/τριες, χρησιμοποιήστε απλή γλώσσα και παραδείγματα που τους/τις ενδιαφέρουν, όπως το πώς η αλλαγή διατροφικών συνηθειών μπορεί να επηρεάσει τις αθλητικές τους επιδόσεις.
- Ρωτήστε το κοινό σας τι θέλουν να μάθουν και προσαρμόστε το περιεχόμενό σας ανάλογα. Για παράδειγμα, αν το κοινό σας ενδιαφέρεται για το περιβάλλον, μπορείτε να εστιάσετε σε πρακτικές συμβουλές ανακύκλωσης στο σπίτι.

3. Δημιουργικότητα

- Συνδυάστε κείμενο με εικόνες και βίντεο για να δημιουργήσετε μια πιο ζωντανή εμπειρία για τους χρήστες. Ένα infographic που συνοψίζει τα βασικά οφέλη της κομποστοποίησης μπορεί να ενισχύσει το άρθρο σας.
- Χρησιμοποιήστε διάφορες μορφές περιεχομένου, όπως ένα διαδραστικό κουίζ στο τέλος του άρθρου για να ελέγξετε τις γνώσεις του κοινού σας.

► Ενσωμάτωση Ψηφιακού Περιεχομένου

Το σπουδαιότερο και πιο δημιουργικό κομμάτι είναι ασφαλώς η ανάπτυξη του ψηφιακού περιεχομένου. Όμως, όσο καλό και χρήσιμο να είναι για το κοινό σας το υλικό που δημιουργήσατε, δίχως το τεχνικό κομμάτι της ενσωμάτωσης, θα μείνει στην αφάνεια, δηλαδή χωρίς κοινό. Σημαντική είναι η διαλειτουργικότητα, δηλαδή η δυνατότητα το ψηφιακό περιεχόμενο να παίζει, σε κινητά τηλέφωνα, υπολογιστές ή έξυπνες τηλεοράσεις, χωρίς να είναι προβληματική η πλοήγηση σε αυτό από τους/τις χρήστες.

Η αλήθεια είναι ότι είναι αρκετά δύσκολο να εμφανίζεται μια νέα σελίδα ψηλά (στο «πάνω μέρος» της πρώτης σελίδας) με την χρήση μιας μηχανής αναζήτησης. Μπορούμε όμως να ακολουθήσουμε μια απλή οδηγία, που είναι η χρήση λέξεων-κλειδιών που να σχετίζονται με το περιεχόμενο που έχουμε αναπτύξει, και αυτές οι λέξεις κλειδιά να υπάρχουν σε αρκετά σημεία στο κείμενό μας. Η προσβασιμότητα έγκειται στη δυνατότητα τα άτομα που έχουν δυσκολίες στην όραση ή την ακοή, να μπορούν να έχουν πρόσβαση στο υλικό. Τέλος, κρίνεται εξαιρετικά σημαντική η δυνατότητα αλληλεπίδρασης με το κοινό, δηλαδή οι χρήστες να μπορούν να σχολιάζουν, να απαντούν σε ερωτήματα ή να συμμετέχουν σε έρευνες. Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε τα τρία αυτά σημεία χρησιμοποιώντας παραδείγματα:

1. Διαλειτουργικότητα

- Ελέγξτε την ιστοσελίδα ή το περιεχόμενό σας σε διάφορες συσκευές (π.χ., κινητά, tablet, υπολογιστές) για να βεβαιωθείτε ότι εμφανίζεται σωστά παντού. Κλασικό πρόβλημα – τα πρώτα χρόνια – ήταν να μην εμφανίζεται το περιεχόμενο που είχαμε δημιουργήσει το ίδιο καλά σε όλα τα προγράμματα περιήγησης (browsers).

- Χρησιμοποιήστε ευέλικτα εργαλεία, προκειμένου το περιεχόμενο να προσαρμόζεται ανάλογα με την οθόνη της συσκευής του/της χρήστη.

2. Βελτιστοποίηση Μηχανών Αναζήτησης και προσβασιμότητα

- Προσθέστε περιγραφές στις εικόνες σας για άτομα με προβλήματα όρασης και βεβαιωθείτε ότι το κείμενό σας είναι ευανάγνωστο και χωρίς περίπλοκα σχήματα.
- Χρησιμοποιήστε κατάλληλες λέξεις-κλειδιά στο κείμενό σας, για να βοηθήσετε το περιεχόμενο να εμφανιστεί υψηλότερα στα αποτελέσματα που αποδίδουν οι μηχανές αναζήτησης.

3. Συμμετοχή κοινού

- Ενθαρρύνετε τους/τις χρήστες να αφήσουν σχόλια ή να μοιραστούν τις απόψεις τους στα κοινωνικά δίκτυα κάτω από το άρθρο σας.
- Δημιουργήστε διαδραστικά στοιχεία, όπως μια δημοσκόπηση που ρωτάει τους/τις χρήστες αν συμμετέχουν σε μια δράση, πόσο συχνά και με ποιον τρόπο.

► Υπεύθυνη Διασκευή Ψηφιακού Περιεχομένου

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, όταν δημιουργούμε νέο ψηφιακό περιεχόμενο, το κίνητρο θα πρέπει να είναι η πρόθεσή μας να κοινοποιήσουμε σε ένα πιο ευρύ κοινό ένα αντικείμενο που κρίνουμε ενδιαφέρον και ωφέλιμο. Εστίασαμε ακόμα και στον τρόπο που θα ενσωματωθεί για να έχει μεγαλύτερη απήχηση, μεγαλύτερο αποτύπωμα. Οφείλουμε ως δημιουργοί να σεβόμαστε το έργο που έχουν αναπτύξει κάποιοι τρίτοι, όπως θα θέλαμε και οι επόμενοι δημιουργοί ψηφιακού περιεχομένου να σεβαστούν την δική μας προσπάθεια. Τι σημαίνει αυτό; Πολύ απλά, να ακολουθούμε τις οδηγίες περί πνευματικών δικαιωμάτων, για παράδειγμα με την αναφορά στον δημιουργό, με την διαφάνεια, όπου αναφέρονται οι πηγές μας να δίνεται η δυνατότητα στο κοινό μας να οδηγηθούν σε αυτές, ενώ τέλος, να σεβόμαστε τους κανόνες περί προσωπικών δεδομένων και να παρέχουμε υλικό ωφέλιμο και έγκριτο με τρόπο που δεν προσβάλλει καμία κοινωνική ομάδα. Ακολουθεί σχετικά παραδείγματα:

1. Σεβασμός των πνευματικών δικαιωμάτων

- Εάν χρησιμοποιείτε φωτογραφίες από το διαδίκτυο, βεβαιωθείτε ότι έχουν άδεια Creative Commons ή ότι έχετε εξασφαλίσει τα δικαιώματα χρήσης τους.
- Για βίντεο που ενσωματώνετε, πάντα να ελέγχετε τους όρους χρήσης και να προσθέτετε μια αναφορά στον δημιουργό.

2. Διαφάνεια και αναφορά

- Όταν δανείζεστε στατιστικά στοιχεία ή αποσπάσματα από άλλες πηγές, να αναφέρετε πάντα τον συγγραφέα και την πηγή με υπερσυνδέσμους.
- Εάν χρησιμοποιείτε περιεχόμενο τρίτων, όπως μια εικόνα ή ένα βίντεο, προσθέστε στο τέλος της παρουσίασης ή του άρθρου σας μια λίστα με τις πηγές που χρησιμοποιήσατε.

3. Ηθική και υπευθυνότητα

- Αν παρουσιάζετε πληροφορίες για την υγεία ή το περιβάλλον, επιβεβαιώστε τις από αξιόπιστες πηγές, όπως είναι οι επίσημες ιστοσελίδες των οργανισμών.
- Σεβαστείτε τα προσωπικά δεδομένα των χρηστών που μπορεί να συμμετέχουν στο περιεχόμενό σας, όπως φωτογραφίες ή προσωπικές συνεντεύξεις, ζητώντας την άδειά τους πριν τη δημοσίευση.

[Υπεύθυνη](#)
[Δημιουργία](#)
[Ψηφιακού](#)
[Περιεχομένου](#)

► Εργαλεία και Τεχνικές

Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό, τα πρώτα χρόνια η ανάπτυξη και αξιοποίηση του ψηφιακού περιεχομένου δεν ήταν το ίδιο εύκολη με σήμερα. Προκειμένου να συνθέσουμε ψηφιακό υλικό, αξιοποιούμε σύγχρονα εργαλεία δημιουργίας περιεχομένου, όπως τα Adobe Creative Suite, Canva, WordPress, και άλλες πλατφόρμες CMS (Content Management Systems, Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου), που επιτρέπουν στους δημιουργούς να εστιάζουν στο περιεχόμενο. Για την ανάλυση δεδομένων, θα χρησιμοποιήσουμε εργαλεία ανάλυσης (Google Analytics, SEMrush) για να κατανοήσουμε την απόδοση του περιεχομένου και να κάνουμε τις απαραίτητες βελτιώσεις, όπου με την αξιοποίηση των εξειδικευμένων αυτών εργαλείων, συλλέγουμε και αναλύουμε δεδομένα σχετικά με το πώς οι χρήστες αλληλεπιδρούν με το ψηφιακό μας περιεχόμενο. Αυτά τα εργαλεία παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες που μπορούν να βοηθήσουν στην αξιολόγηση της επιτυχίας του περιεχομένου και στον εντοπισμό στοιχείων που χρειάζονται βελτίωση.

Απαραίτητα χαρακτηριστικά που πρέπει να διακρίνουν τους δημιουργούς ψηφιακού περιεχομένου θα πρέπει να είναι η συνεχής εκπαίδευση και επιμόρφωση (δια βίου μάθηση), παρακολουθώντας τις τελευταίες τάσεις και μαθαίνοντας για τις νέες τεχνολογίες στον τομέα του ψηφιακού περιεχομένου. Με την υιοθέτηση αυτών των πρακτικών θα έχουμε δημιουργούς που αναπτύσσουν ψηφιακό περιεχόμενο, που θα ικανοποιεί τις ανάγκες του κοινού, με σεβασμό στις ηθικές και νομικές απαιτήσεις.

Στο σημείο αυτό, ας δούμε την Ευρωπαϊκή οδηγία για τα Πνευματικά Δικαιώματα του 2019, σχετικά με τις πλατφόρμες και το περιεχόμενο που αναρτούν εκεί οι δημιουργοί. Η αύξηση των δημιουργών ψηφιακού περιεχομένου, η πληθώρα των πλατφορμών όπου δημοσιεύεται τεράστιος όγκος νέου περιεχομένου ή αναδημοσιεύεται από τους/τις χρήστες, οδήγησε στην ανάγκη για θέσπιση συγκεκριμένων κανόνων και οδηγιών:

► Σημασία των Πνευματικών Δικαιωμάτων

1. Προστασία των Δημιουργών

Τα πνευματικά δικαιώματα προστατεύουν τα δικαιώματα των δημιουργών και τους παρέχουν το αποκλειστικό δικαίωμα να εκμεταλλεύονται το έργο τους. Αυτό περιλαμβάνει την αντιγραφή, διανομή και δημόσια προβολή του έργου.

[Πνευματικά
Δικαιώματα](#)

2. Ενίσχυση της Δημιουργικότητας

Η προστασία μέσω των πνευματικών δικαιωμάτων ενθαρρύνει τη δημιουργικότητα και την καινοτομία, παρέχοντας κίνητρα στους δημιουργούς να παράγουν νέο έργο.

3. Οικονομικά Οφέλη

Τα πνευματικά δικαιώματα επιτρέπουν στους δημιουργούς να κερδίζουν έσοδα από το έργο τους μέσω αδειών χρήσης, πωλήσεων και άλλων μορφών εκμετάλλευσης.

[Επιτρέπεται
να χρησιμοποιήσω
αυτήν την εικόνα](#)

4. Νομική Προστασία

Παρέχουν νομική προστασία στους δημιουργούς, επιτρέποντάς τους να διεκδικήσουν τα δικαιώματά τους σε περιπτώσεις παραβίασης.

► Κατηγορίες Αδειών Χρήσης

Υπάρχουν διάφορες κατηγορίες αδειών χρήσης που επιτρέπουν στους δημιουργούς να καθορίσουν πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί το έργο τους από άλλους. Αυτές οι άδειες περιλαμβάνουν:

[Η Ευρωπαϊκή
οδηγία για τα
πνευματικά
Δικαιώματα](#)

1. Άδεια Copyright

Η παραδοσιακή μορφή πνευματικών δικαιωμάτων που παρέχει στους δημιουργούς πλήρη έλεγχο επί του έργου τους και της χρήσης του.

2. Άδειες Creative Commons

Ένα σύνολο δωρεάν, δημόσιων αδειών που επιτρέπουν στους δημιουργούς να δώσουν άδεια χρήσης του έργου τους με συγκεκριμένους όρους.

- CC BY (Attribution): Επιτρέπει την αναδιανομή, τη διασκευή και την εμπορική χρήση του έργου, υπό την προϋπόθεση της αναγνώρισης του δημιουργού.
- CC BY-SA (Attribution-ShareAlike): Όπως η CC BY, αλλά οι διασκευές πρέπει να διανέμονται με την ίδια άδεια.
- CC BY-ND (Attribution-NoDerivs): Επιτρέπει την αναδιανομή, εμπορική και μη, υπό την προϋπόθεση ότι το έργο παραμένει ανέπαφο και αναγνωρίζεται ο δημιουργός.
- CC BY-NC (Attribution-NonCommercial): Επιτρέπει την αναδιανομή και τη διασκευή του έργου, με αναγνώριση του δημιουργού, αλλά μόνο για μη εμπορικούς σκοπούς.
- CC BY-NC-SA (Attribution-NonCommercial-ShareAlike): Όπως η CC BY-NC, αλλά οι διασκευές πρέπει να διανέμονται με την ίδια άδεια.
- CC BY-NC-ND (Attribution-NonCommercial-NoDerivs): Επιτρέπει την αναδιανομή, αλλά μόνο για μη εμπορικούς σκοπούς και το έργο πρέπει να παραμείνει ανέπαφο και με αναγνώριση του δημιουργού.

3. Δημόσια Δικαιώματα

Έργα που δεν υπόκεινται σε πνευματικά δικαιώματα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ελεύθερα από οποιονδήποτε για οποιονδήποτε σκοπό. Αυτά τα έργα βρίσκονται συνήθως στον δημόσιο τομέα (public domain).

4. Άδειες GNU και Open Source

Ειδικές άδειες για λογισμικό που επιτρέπουν την ελεύθερη χρήση, τροποποίηση και διανομή του κώδικα, όπως η GNU General Public License (GPL).

► Κατάλληλη Αξιοποίηση των Αδειών Χρήσης

1. Κατανόηση των Όρων

Είναι σημαντικό να κατανοήσετε πλήρως τους όρους της άδειας χρήσης πριν χρησιμοποιήσετε ή διανείμετε το έργο κάποιου άλλου. Αυτό περιλαμβάνει την αναγνώριση του δημιουργού, τη διανομή με τους ίδιους όρους, και τη μη εμπορική χρήση, εάν αυτό ορίζεται.

2. Αναγνώριση των Δημιουργών

Πάντα να δίνετε την κατάλληλη αναγνώριση στους δημιουργούς όταν χρησιμοποιείτε το έργο τους, ακόμα και αν η άδεια χρήσης δεν το απαιτεί ρητά.

3. Σεβασμός των Περιορισμών

Τηρείτε τους περιορισμούς που θέτουν οι άδειες, όπως η μη εμπορική χρήση, η μη διασκευή του έργου, και η διανομή με την ίδια άδεια.

4. Αναζήτηση Αδειών Χρήσης

Αν δεν είστε βέβαιοι για τα δικαιώματα χρήσης ενός έργου, αναζητήστε την άδεια χρήσης ή επικοινωνήστε με τον δημιουργό για να ζητήσετε άδεια.



Σύνοψη

Τα πνευματικά δικαιώματα και οι άδειες χρήσης είναι θεμελιώδη για την προστασία των δικαιωμάτων των δημιουργών και τη διασφάλιση της υπεύθυνης και νόμιμης χρήσης των δεδομένων, πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου. Με τη σωστή κατανόηση και εφαρμογή των πνευματικών δικαιωμάτων και των αδειών χρήσης, μπορούμε να ενισχύσουμε τη δημιουργικότητα, να προστατεύσουμε τα δικαιώματα των δημιουργών και να εξασφαλίσουμε τη νόμιμη χρήση του περιεχομένου.

Στο πλαίσιο ερευνητικών ή διαθεματικών εργασιών συνεργασθήκαμε για να επιλέξουμε και να διαμορφώσουμε ψηφιακό περιεχόμενο από κατάλληλες πηγές, καθώς και να αναπτύξουμε νέο, πρωτότυπο ψηφιακό περιεχόμενο. Καλλιεργήσαμε δεξιότητες υπεύθυνου ψηφιακού πολίτη λαμβάνοντας υπ' όψιν τα πνευματικά δικαιώματα και τους κανόνες αδειών χρήσης.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Ποια ήταν η μεγαλύτερη πρόκληση που αντιμετωπίσατε στη διαδικασία δημιουργίας και διασκευής ψηφιακού περιεχομένου;
- + Τι θα κάνατε διαφορετικά την επόμενη φορά για να βελτιώσετε το αποτέλεσμα;
- + Ποιες νέες δεξιότητες ή γνώσεις αποκτήσατε κατά τη διαδικασία αυτή;



Ανακεφαλαίωση

Κατά την πρώτη ενότητα του 4ου Θεματικού Πεδίου του βιβλίου, μελετήσαμε τη χρήση των ψηφιακών εφαρμογών, των μέσων και των υπηρεσιών, η οποία αποτελεί βασικό κομμάτι της σύγχρονης ψηφιακής ζωής. Η αναζήτηση και αξιολόγηση πληροφοριών περιλαμβάνει τη χρήση εργαλείων αναζήτησης για τον εντοπισμό ψηφιακού περιεχομένου, καθώς και την κριτική αξιολόγηση των διαδικτυακών πηγών.

Στο πλαίσιο της επικοινωνίας και της συνεργασίας μέσω των ψηφιακών περιβαλλόντων, αναφερθήκαμε στο πώς οι χρήστες μπορούν να αξιοποιούν διαδικτυακά συνεργατικά εργαλεία για την παραγωγή νέου ψηφιακού έργου, τηρώντας παράλληλα του κανόνες ορθής συμπεριφοράς, αλλά και προστατεύοντας την ψηφιακή τους ταυτότητα και τα προσωπικά τους δεδομένα. Είδαμε ότι η δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου και πολυμεσικών έργων απαιτεί την κατανόηση και την χρήση των ψηφιακών εργαλείων καθώς και τον προσεκτικό σχεδιασμό και την ανάπτυξη ψηφιακών έργων που εξυπηρετούν τον σκοπό τους.

Τέλος, μελετήσαμε μέσω παραδειγμάτων, τη σύνθεση, την ενσωμάτωση και την υπεύθυνη διασκευή ψηφιακού περιεχομένου, η οποία περιλαμβάνει την τροποποίηση και προσαρμογή υλικού με υπεύθυνο τρόπο, αξιοποιώντας τις καινοτόμες τεχνολογίες για τη δημιουργία συνεργατικών έργων, τηρώντας όμως παράλληλα τους ηθικούς κανόνες και τις κοινοτικές οδηγίες.

4.2. Μαθησιακές τεχνολογίες και ηλεκτρονική μάθηση

Οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν φέρει επανάσταση στον τομέα της εκπαίδευσης, προσφέροντας νέες μεθόδους μάθησης που είναι πιο ευέλικτες, διαδραστικές και εξατομικευμένες. Ακολουθούν οι βασικές κατηγορίες ψηφιακών τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται στη μάθηση, τα οφέλη τους και παραδείγματα εφαρμογών.

4.2.1. Ηλεκτρονική μάθηση (e-learning)



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας θα είστε σε θέση:

- + να χρησιμοποιείτε αποτελεσματικά τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των πλατφορμών ηλεκτρονικής μάθησης για συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς σκοπούς

Λέξεις κλειδιά: δια βίου μάθηση, ηλεκτρονική μάθηση, τεχνολογία μάθησης



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Θα χαρακτηρίζατε ισοδύναμες τις έννοιες κατάρτιση, εκπαίδευση και μάθηση;
- + Η αναζήτηση πληροφοριών είναι δυνατόν να μας οδηγήσει προς την μάθηση;
- + Ποιες εφαρμογές γνωρίζετε για την εκπαίδευση μέσω διαδικτύου;

Δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις κατά τις οποίες αποπροσανατολιζόμαστε από την πληθώρα των πληροφοριών, καθώς περιηγούμαστε στο Διαδίκτυο. Πολλοί άνθρωποι επισκέπτονται καθημερινά τη διαδικτυακή ηλεκτρονική εγκυκλοπαίδεια Wikipedia για αναζήτηση διαφόρων πληροφοριών. Αν και η Wikipedia παρέχει αξιοπιστία συγκρίσιμη με εκείνη μιας κλασικής εγκυκλοπαίδειας, είναι ανάγκη πάντα να εξετάζουμε και να διασταυρώνουμε την αξιοπιστία των πληροφοριών που ανακτούμε από τον Παγκόσμιο Ιστό.

Υπάρχουν περιπτώσεις κατά τις οποίες εκδηλώνουμε ενδιαφέρον για εξ αποστάσεως παρακολούθηση οργανωμένων και αξιόπιστων μαθημάτων. Στην περίπτωση αυτή δεν ενδιαφερόμαστε για αναζήτηση πληροφοριών. Αναζητούμε ένα περιβάλλον μάθησης και πιο συγκεκριμένα αναζητούμε ηλεκτρονική μάθηση ή η-μάθηση.

Από την αξιοποίηση της ηλεκτρονικής μάθησης προκύπτουν αρκετά **πλεονεκτήματα**, όπως:

- ✓ Ευελιξία, πρόσβαση από οπουδήποτε και οποτεδήποτε.
- ✓ Γρήγορη παροχή μεγάλου όγκου πληροφοριών, με προϋπόθεση την οργάνωσή του με βάση διδακτικές αρχές.
- ✓ Ταυτόχρονη παροχή εκπαίδευσης σε μεγάλο κοινό μαθητών/τριών.
- ✓ Μείωση δαπάνης σε χρόνο και χρήμα με την εφαρμογή κατάλληλων πρακτικών κατά την παραγωγή, διάθεση και επαναχρησιμοποίηση του εκπαιδευτικού υλικού.
- ✓ Προσαρμογή και εξατομίκευση της εκπαιδευτικής διαδικασίας στις απαιτήσεις και τις ανάγκες των μαθητών/τριών. Νέες διαστάσεις στην επικοινωνία εκπαιδευτικών και μαθητών/τριών.
- ✓ Νέοι τρόποι άμεσου ελέγχου και αξιολόγησης της μαθησιακής πορείας και επίδοσης των μαθητών/τριών.

Ένας τρόπος για να επιτευχθεί η μάθηση είναι η χρήση κάποιας τεχνολογίας. Η τεχνολογία μάθησης περιλαμβάνει το φάσμα των ψηφιακών εργαλείων και μέσων που χρησιμοποιούνται για τη διδασκαλία και τη μάθηση. Για τους/τις καθηγητές/τριες, οι τεχνολογίες μάθησης πρέπει να προάγουν τους στόχους διδασκαλίας και μάθησης. Οποιαδήποτε τεχνολογία μάθησης πρέπει να βοηθά τους/τις μαθητές/τριες να αυξήσουν την ενεργητική συμμετοχή τους και να λειτουργεί ως επέκταση της ατομικής και συνεργατικής μάθησης.

Η ηλεκτρονική μάθηση (e-learning) αναφέρεται στη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών και διαδικτύου για την εκπαίδευση και την εκμάθηση. Υπάρχουν διάφορες μορφές ηλεκτρονικής μάθησης, κάθε μία με τα δικά της χαρακτηριστικά και πλεονεκτήματα. Οι κύριες μορφές ηλεκτρονικής μάθησης είναι οι ακόλουθες:

1. Σύγχρονη Ηλεκτρονική Μάθηση

Χαρακτηριστικά

- Ζωντανές Διδασκαλίες: Οι μαθητές/τριες και οι εκπαιδευτές/τριες αλληλεπιδρούν σε πραγματικό χρόνο.
- Χρήση Τεχνολογιών: Χρησιμοποιούνται τεχνολογίες, όπως τηλεδιασκέψεις, ζωντανές συνομιλίες (live chats) και διαδικτυακά σεμινάρια (webinars).

Παραδείγματα

- Διαλέξεις μέσω Zoom, Webex, Microsoft Teams ή Google Meet.
- Διαδικτυακά σεμινάρια με συμμετοχή σε πραγματικό χρόνο.

2. Ασύγχρονη Ηλεκτρονική Μάθηση

[Ηλεκτρονική](#)
[Μάθηση](#)

Χαρακτηριστικά

- Ευέλικτη Πρόσβαση: Οι μαθητές/τριες έχουν πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό όποτε θέλουν.
- Αυτορυθμιζόμενη Μάθηση: Οι μαθητές/τριες προχωρούν με τον δικό τους ρυθμό.

Παραδείγματα

- Προηχογραφημένα βίντεο διαλέξεων.
- Διαδικτυακές πλατφόρμες όπως το Moodle ή το Blackboard όπου οι μαθητές/τριες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε υλικό μαθήματος, να υποβάλλουν εργασίες και να συμμετέχουν σε φόρουμ.

3. Μεικτή Μάθηση

Χαρακτηριστικά

- Συνδυασμός Μεθόδων: Συνδυάζει στοιχεία της σύγχρονης και της ασύγχρονης μάθησης, καθώς και την παραδοσιακή εκπαίδευση πρόσωπο με πρόσωπο.
- Ευελιξία: Οι μαθητές/τριες μπορούν να επωφεληθούν από τα πλεονεκτήματα και των δύο μορφών μάθησης.

Παραδείγματα

- Μαθήματα που περιλαμβάνουν ζωντανές συνεδρίες σε συνδυασμό με προηχογραφημένα βίντεο και διαδικτυακά φόρουμ.
- Εκπαιδευτικά προγράμματα που χρησιμοποιούν και την παραδοσιακή διδασκαλία στην τάξη και την ηλεκτρονική μάθηση.

4. Μικρομάθηση

Χαρακτηριστικά

- Σύντομα Μαθήματα: Εστίαση σε μικρές μονάδες μάθησης που διαρκούν λίγα λεπτά.
- Συγκεκριμένοι Στόχοι: Κάθε μάθημα επικεντρώνεται σε μια συγκεκριμένη έννοια ή δεξιότητα.

Παραδείγματα

- Εκπαιδευτικά βίντεο διάρκειας 5-10 λεπτών.
- Διαδραστικά κουίζ και σύντομα άρθρα που καλύπτουν συγκεκριμένα θέματα.

5. Προσαρμοστική Μάθηση

Χαρακτηριστικά

- Εξατομικευμένο Περιεχόμενο: Προσαρμογή του εκπαιδευτικού υλικού στις ανάγκες και τις επιδόσεις του/της μαθητή/τριας.
- Χρήση Τεχνολογίας: Χρησιμοποιεί αναλυτικά στοιχεία και τεχνητή νοημοσύνη για να προσαρμόσει το περιεχόμενο.

Παραδείγματα:

- Εκπαιδευτικές πλατφόρμες που προσαρμόζουν τη δυσκολία των ασκήσεων βάσει των επιδόσεων του/της μαθητή/τριας.
- Εφαρμογές που παρέχουν εξατομικευμένες συστάσεις για περαιτέρω μάθηση όπως οι Duolingo, Khan Academy, Coursera, Codecademy.

6. Κοινωνική Μάθηση

Χαρακτηριστικά:

- Συνεργατική Μάθηση: Οι μαθητές/τριες μαθαίνουν μέσω της αλληλεπίδρασης με άλλους.
- Κοινότητες Μάθησης: Χρήση κοινωνικών δικτύων και διαδικτυακών κοινοτήτων για την ανταλλαγή γνώσεων και εμπειριών.

Παραδείγματα:

- Ομάδες μελέτης σε πλατφόρμες όπως το Facebook ή το LinkedIn.
- Συνεργατικά έργα και συζητήσεις σε διαδικτυακά φόρουμ και πλατφόρμες.

7. Κινητή Μάθηση (Mobile Learning)

Χαρακτηριστικά:

- Μάθηση Εν Κινήσει: Χρήση κινητών συσκευών όπως smartphones και tablets για πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό.
- Ευελιξία: Οι μαθητές/τριες μπορούν να μάθουν οπουδήποτε και οποτεδήποτε.

Παραδείγματα:

- Εκπαιδευτικές εφαρμογές για κινητά που προσφέρουν μαθήματα και ασκήσεις.
- Πλατφόρμες μάθησης που είναι βελτιστοποιημένες για κινητές συσκευές (π.χ. Memrise, Quizlet, Photomath).



Σύνοψη

Στην υποενότητα αυτή χρησιμοποιήσαμε τεχνολογίες και πλατφόρμες ηλεκτρονικής μάθησης, όπως τα eClass και Moodle για την υλοποίηση των εργασιών που σας ανέθεσε ο/η καθηγητής/τρια. Διερευνήσαμε τα χαρακτηριστικά τους, συζητήσαμε και ανταλλάξαμε απόψεις για τους τρόπους εκπαιδευτικής επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης που υποστηρίζουν, καθώς και τη συμβολή τους στη μάθηση.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Πριν από την εμφάνιση του Διαδικτύου υπήρχε δυνατότητα για εξ αποστάσεως εκπαίδευση;
- + Αναζητήστε τις διάφορες μορφές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης που έχουν χρησιμοποιηθεί μέχρι σήμερα και συγκρίνετέ τις με τη μάθηση στο Διαδίκτυο.

[Γλωσσάρι
ηλεκτρονικής
μάθησης](#)

4.2.2. Τεχνολογίες μάθησης (learning technologies)



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της υποενότητας θα είστε σε θέση:

- + να επιλέγετε κατάλληλα ψηφιακά εργαλεία και να τα χρησιμοποιείτε αποτελεσματικά για την υλοποίηση σχολικών εργασιών που σας ανατίθενται και την ενίσχυση της μαθησιακής σας πορείας

Λέξεις κλειδιά: Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης, τεχνολογίες μάθησης, ηλεκτρονική μάθηση



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Γνωρίζετε κάποιο ψηφιακό εργαλείο το οποίο χρησιμοποιείτε για να μαθαίνετε;
- + Αν θελήσετε να μάθετε μια γλώσσα προγραμματισμού, ποια είναι τα βήματα που θα ακολουθήσετε; Θα χρησιμοποιήσετε τα διαδικτυακά εργαλεία; Αν ναι, ποια;
- + Ποια από τα διαθέσιμα εργαλεία θα σας βοηθήσουν με τα μαθήματα που περιλαμβάνει το πρόγραμμα σπουδών της Α' Λυκείου;

Οι τεχνολογίες ηλεκτρονικής μάθησης αναφέρονται στις διάφορες ψηφιακές πλατφόρμες, εργαλεία και εφαρμογές που διευκολύνουν την εκπαίδευση και τη μάθηση με τη χρήση ψηφιακών μέσων. Αυτές οι τεχνολογίες επιτρέπουν τη διαχείριση, την παράδοση και την παρακολούθηση εκπαιδευτικού υλικού, καθώς και δραστηριοτήτων.

Για την υποστήριξη της ηλεκτρονικής μάθησης διατίθενται πλατφόρμες λογισμικού που προσφέρουν εργαλεία για διαχείριση χρηστών, επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτικού και εκπαιδευομένων, παράδοση εκπαιδευτικού υλικού που αναφέρεται σε μια κατάλληλη σειρά μαθημάτων, αξιολόγηση και παρακολούθηση της πορείας των εκπαιδευομένων και παροχή υποστηρικτικών εργαλείων για τον/την εκπαιδευτικό. Οι πλατφόρμες αυτές ονομάζονται Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (ΣΔΜ). Παραδείγματα των συστημάτων είναι τα Moodle, Anthology, Atutor και eFront.

Υπάρχουν πλατφόρμες οι οποίες, εκτός από τις δυνατότητες των ΣΔΜ προσφέρουν επιπλέον υποστήριξη για παραγωγή και επαναχρησιμοποίηση εκπαιδευτικού υλικού, και οι οποίες ονομάζονται Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου (ΣΔΠ), όπως για παράδειγμα Kenexa, Xyleme. Οι πλατφόρμες που απλά διαθέτουν στους/στις εκπαιδευόμενους/νες εκπαιδευτικό υλικό ονομάζονται Συστήματα Διαχείρισης Μαθημάτων, όπως για παράδειγμα το Open eClass. Όλες οι παραπάνω πλατφόρμες εγκαθίστανται σε διακομιστές και η πρόσβαση των χρηστών γίνεται μέσω οποιουδήποτε προγράμματος περιήγησης.

Μια σύγχρονη τάση στον χώρο της ηλεκτρονικής μάθησης αποτελούν τα Μαζικά Ανοικτά Διαδικτυακά Μαθήματα (Massive Open Online Courses, MOOCs). Κορυφαία Πανεπιστήμια συνεργάζονται μεταξύ τους και με παρόχους, όπως είναι οι edX, Coursera και UDACITY, για να προσφέρουν δωρεάν ηλεκτρονικά μαθήματα σε μεγάλες ομάδες χρηστών. Οι πάροχοι, μπορούν να χρεώσουν τη διαδικασία πιστοποίησης των γνώσεων καθώς και άλλες επιπρόσθετες εκπαιδευτικές υπηρεσίες.



Σύνοψη

Στην υποενότητα αυτή αναφερθήκαμε σε ποικίλα ψηφιακά εργαλεία και μελετήσαμε πώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία ψηφιακών έργων και τεχνουργημάτων στο πλαίσιο ερευνητικών, διαθεματικών και σχολικών δραστηριοτήτων.

[Πώς χρησιμοποιώ
τις πλατφόρμες
ηλεκτρονικής εκμάθησης](#)

[Οι πιο διάσημες
πλατφόρμες elearning](#)



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Ποιες προκλήσεις έχετε αντιμετωπίσει κατά τη χρήση αυτών των τεχνολογιών;
- + Μπορείτε να αναφέρετε ένα παράδειγμα όπου η τεχνολογία ηλεκτρονικής μάθησης βελτίωσε την εκπαιδευτική σας εμπειρία;
- + Ποιες βελτιώσεις θα προτεινάτε για τις τεχνολογίες ηλεκτρονικής μάθησης που χρησιμοποιείτε;



Ανακεφαλαίωση

Κατά την δεύτερη και τελευταία ενότητα αυτού του Θεματικού Πεδίου, μελετήσαμε την ηλεκτρονική μάθηση (e-learning) και το πώς αυτή έχει μετασχηματίσει τον τρόπο με τον οποίο αποκτούμε γνώσεις, προσφέροντας ευελιξία και προσαρμοστικότητα στη μαθησιακή διαδικασία. Μέσω πλατφορμών ηλεκτρονικής μάθησης, οι μαθητές/τριες έχουν πρόσβαση σε πληθώρα εκπαιδευτικών πόρων και μαθημάτων, ανεξαρτήτως τοποθεσίας. Αυτές οι πλατφόρμες παρέχουν όχι μόνο θεωρητικό υλικό, αλλά και διαδραστικά εργαλεία, φόρουμ συζητήσεων, καθώς και διαδραστικές δραστηριότητες, που ενισχύουν την κατανόηση και την εμπέδωση της γνώσης.

Ακόμα, αναφερθήκαμε στις μαθησιακές τεχνολογίες, οι οποίες προάγουν την ανάπτυξη δεξιοτήτων που καθιστούν τους/τις μαθητές/τριες πιο ενεργούς και αυτόνομους στη μαθησιακή τους πορεία, ενώ μέσα από τη χρήση εργαλείων, όπως οι εκπαιδευτικές εφαρμογές, οι μαθητές/τριες μαθαίνουν να διαχειρίζονται τον χρόνο και τους πόρους τους αποτελεσματικά, αναπτύσσοντας παράλληλα κριτική σκέψη και δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων. Τέλος, αναφερθήκαμε στο πώς η εφαρμογή των νέων τεχνολογιών βοηθά στην παροχή προσωποποιημένης εκπαίδευσης, η οποία προσαρμόζεται στις ανάγκες και το ρυθμό κάθε μαθητή/τριας, προάγοντας την αυτόνομη μάθηση και την ενίσχυση της αυτοεκτίμησης.

ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΘΗΤΗ

ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ 5

Ψηφιακές Τεχνολογίες και Κοινωνία



5 Ψηφιακές Τεχνολογίες και Κοινωνία

5.1. Ψηφιακή κουλτούρα και ψηφιακή πολιτειότητα

Σε αυτήν την ενότητα θα διαχειριστούμε όρους και έννοιες όπως η ψηφιακή κουλτούρα, η ψηφιακή ταυτότητα, τα πνευματικά δικαιώματα, αλλά και η δεοντολογική συμπεριφορά στο διαδίκτυο. Θα προσεγγίσουμε ζητήματα που αφορούν τον σύγχρονο πολίτη σε μια ταχέως μεταβαλλόμενη ψηφιακή κοινωνία. Τα ποικίλα οφέλη που αποκομίζει με την ενεργό συμμετοχή του, αλλά και τους πιθανούς κινδύνους μαζί με τρόπους διαχείρισης αυτών.

5.1.1. Ψηφιακή πολιτειότητα



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + να διακρίνετε τα βασικά στοιχεία που διαμορφώνουν την ψηφιακή ταυτότητα του πολίτη
- + να επιχειρηματολογείτε για τους τρόπους με τους οποίους η ψηφιακή ταυτότητα επηρεάζει τη διαδικτυακή φήμη των μελών μιας διαδικτυακής κοινότητας
- + να γνωρίζετε τα ψηφιακά δικαιώματα του πολίτη και να αιτιολογείτε την αξιοποίηση ψηφιακών μέσων για την προβολή και τη συμμετοχή τους σε σημαντικές δράσεις της σχολικής και κοινωνικής ζωής
- + να εφαρμόζετε τρόπους ασφάλειας με κατάλληλα λογισμικά προστασίας και να υιοθετείτε συμπεριφορές που προστατεύουν την ιδιωτικότητα και τα προσωπικά σας δεδομένα

Λέξεις κλειδιά: ψηφιακή ταυτότητα, GDPR, προσωπικά δεδομένα, ιδιωτικότητα, ψηφιακή πολιτειότητα



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Γιατί οι άνθρωποι ζουν σε ομάδες; Υπάρχουν κανόνες για την ομαλή συμβίωση;
- + Ποια η επιρροή των ψηφιακών τεχνολογιών στον τρόπο ζωής και στην επικοινωνία μας;
- + Όταν ζούμε σε ομάδες διατηρούμε τα χαρακτηριστικά μας ως ξεχωριστές οντότητες;



Ίσως μία από τις πιο σημαντικές αποστολές του σχολείου είναι η προετοιμασία και εκπαίδευση των μαθητών/τριών, ώστε να ενταχθούν στην κοινωνία μας ως δημιουργικοί, κριτικά σκεπτόμενοι και υπεύθυνοι πολίτες. Οι μαθητές/τριες – μέσω του Προγράμματος Σπουδών και της εκπαιδευτικής διαδικασίας – αναπτύσσουν το σύνολο των γνώσεων και των δεξιοτήτων για να αποτελέσουν ενεργά και δημιουργικά κύτταρα ενός «οργανισμού», της κοινότητας στην οποία ανήκουν. Τί ορίζουμε όμως ως κοινότητα και ποια τα βασικά χαρακτηριστικά της;

Ως κοινότητα ορίζεται γενικά μια κοινωνική ομάδα ατόμων που μοιράζονται κοινά ενδιαφέροντα, στόχους ή και γεωγραφική θέση. Αποτελείται από άτομα που επικοινωνούν, αλληλεπιδρούν και σχηματίζουν κοινωνικούς δεσμούς. Οι κοινότητες οργανώνονται συνήθως σε φυσικούς χώρους, όπως είναι οι γειτονιές και οι συνοικίες, τα χωριά και οι πόλεις. Υπάρχουν όμως και κοινότητες σε εικονικούς χώρους, όπως είναι οι ομάδες των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης.

Η ανθρώπινη ιστορία είναι συνυφασμένη με τον σχηματισμό κοινοτήτων και χρονολογείται δεκάδες χιλιάδες χρόνια πίσω. Αρχαιολόγοι και ανθρωπολόγοι έχουν εντοπίσει στοιχεία για πρώιμες ανθρώπινες κοινότητες κατά την μετάβαση από το νομαδικό τρόπο ζωής των πρώτων ανθρώπων ως κυνηγών και τροφосуλλεκτών σε μια πιο σταθερή, γεωργική και οικιστική οργάνωση (Νεολιθική Επανάσταση, Αγροτική Επανάσταση). Η στροφή από τον νομαδικό τρόπο ζωής στην οικιστική γεωργία σηματοδότησε μια κρίσιμη καμπή, όπου οι άνθρωποι άρχισαν να εξημερώνουν ζώα και να καλλιεργούν την γη, οδηγώντας στην ίδρυση μόνιμων οικισμών. Αυτοί οι πρώτοι οικισμοί ήταν πρόδρομοι των κοινοτήτων που σχηματίστηκαν αργότερα γύρω από τους κοινούς πόρους, την συνεργασία και την αμοιβαία υποστήριξη. Σημαντικό είναι να σημειωθεί ότι η διαδικασία σχηματισμού των κοινοτήτων ήταν σταδιακή και συνέβη ανεξάρτητα σε διάφορες περιοχές του πλανήτη.

Ποια είναι όμως τα βασικά στοιχεία μιας κοινότητας; Σε αυτά, λοιπόν, περιλαμβάνονται:

- ▶ η **Κοινή Ταυτότητα**, δηλαδή η κοινή γλώσσα, τα ήθη, τα έθιμα, οι αξίες, οι στόχοι και τα ενδιαφέροντα που συμβάλλουν και στην αίσθηση ότι τα μέλη της κοινότητας ανήκουν σε μία ομάδα,
- ▶ η **Αλληλεπίδραση**, μέσω των διαφόρων μορφών επικοινωνίας και κοινωνικής αλληλεπίδρασης,
- ▶ η **Αμοιβαία Υποστήριξη**, είτε πρακτική, είτε συναισθηματική, αλλά και
- ▶ οι **Κοινόχρηστοι πόροι**, όπως είναι οι φυσικοί (δημόσιοι χώροι μιας γειτονιάς), είτε οι εικονικοί (κοινές διαδικτυακές πλατφόρμες).

Σε κάθε περίπτωση κοινότητας, καταλυτικής σημασίας είναι η επικοινωνία μεταξύ των μελών αυτής. Μιλώντας για επικοινωνία, δεν αναφερόμαστε μόνο στην κοινή γλώσσα – φυσική, γλώσσα σώματος, νοηματική – αλλά και στους κανόνες που κάνουν εφικτή την ανταλλαγή μηνυμάτων, την έκφραση, την συνεργασία των μελών της. Με άλλα λόγια αναφερόμαστε στα πρωτόκολλα επικοινωνίας.

Ψηφιακή Ταυτότητα

Πριν δώσουμε έναν ορισμό για την Ψηφιακή Ταυτότητα, ας δούμε πρώτα τον όρο Ταυτότητα. Αρχικά είχε την έννοια της ταύτισης (για παράδειγμα στα μαθηματικά μαθαίνουμε αλγεβρικές ταυτότητες), ενώ η σύγχρονη σημασία αναφέρεται στο δελτίο ταυτότητας, δηλαδή σε ένα επίσημο έγγραφο του Ελληνικού Κράτους, υποχρεωτικό για όλους τους πολίτες άνω των 12 ετών, με βασικά στοιχεία μας – όπως το όνομά μας (με ελληνικούς και λατινικούς χαρακτήρες), την ημερομηνία γέννησής μας, μια φωτογραφία και το ύψος μας – αλλά και έναν μοναδικό αριθμό ΑΔΤ (Αριθμός Δελτίου Ταυτότητας).

Χάρη στην ταυτότητά μας ως πολίτες, έχουμε πρόσβαση σε υπηρεσίες και δομές. Η ταυτότητά μας, που δύναται να είναι συνδυασμός του Αριθμού Φορολογικού μας Μητρώου (ΑΦΜ), του ΑΔΤ, καθώς και του Αριθμού Μητρώου Κοινωνικής Ασφάλισης (ΑΜΚΑ), μας εξασφαλίζει την προϋπόθεση για επικοινωνία με τις κρατικές υπηρεσίες, τις δημόσιες και τις ιδιωτικές δομές.

Η Ψηφιακή Ταυτότητα αναφέρεται στην ηλεκτρονική αναπαράσταση ενός ατόμου μέσα σε ένα ψηφιακό πλαίσιο και περιλαμβάνει τις πληροφορίες και τα χαρακτηριστικά που προσδιορίζουν μοναδικά οντότητες στον διαδικτυακό κόσμο. Η Ψηφιακή Ταυτότητα (ΨΤ) είναι ζωτικής σημασίας για διάφορες διαδικτυακές δραστηριότητες, όπως η πρόσβαση σε υπηρεσίες, η διενέργεια συναλλαγών και η αλληλεπίδραση με άλλους στον ψηφιακό χώρο. Μια σημαντική παράμετρος είναι ότι η ΨΤ μπορεί να προσδιορίζει όχι μόνο ένα άτομο, αλλά και έναν οργανισμό ή ακόμα και μια συσκευή.

Ας πάρουμε το παράδειγμα όπου ένας νέος χρήστης – έστω ο Άρης – επιθυμεί να συμμετέχει σε ένα κοινωνικό δίκτυο. Αρχικά, ο Άρης δημιουργεί έναν λογαριασμό, παρέχοντας πληροφορίες αναγνώρισης και διαπιστευτήρια ελέγχου ταυτότητας, τα οποία επαληθεύονται μέσω email ή (και) αριθμού τηλεφώνου. Κατά τη διαδικασία δημιουργίας λογαριασμού ο Άρης θα κληθεί να δώσει ένα όνομα χρήστη (username), που θα μπορούσε να είναι και το επαληθευμένο email ή/και αριθμός τηλεφώνου και έναν κωδικό (password), που θα συμβαδίζει με κανόνες / οδηγίες για να μην δύναται να παραβιαστεί μέσω κακόβουλου προγράμματος. Ο Άρης, πλέον, αποδεικνύει την ταυτότητά του και αποκτά πρόσβαση στην διαδικτυακή ψηφιακή υπηρεσία παρουσιάζοντας τα διαπιστευτήρια ελέγχου ταυτότητας. Μετά τον έλεγχο ταυτότητας, το σύστημα καθορίζει τα δικαιώματα πρόσβασης του Άρη με βάση τα χαρακτηριστικά της ψηφιακής του ταυτότητας. Υπάρχουν χρήστες με διαφορετικά δικαιώματα – σύμφωνα με την πολιτική της εταιρείας που αναπτύσσει και υποστηρίζει ένα κοινωνικό δίκτυο. Βέβαια, πέρα από τους απλούς χρήστες, που έχουν πρόσβαση μόνο στους πόρους και τις πληροφορίες που είναι επιτρεπτές / ανοιχτές, υπάρχουν και οι διαχειριστές, με άλλα δικαιώματα που επίσης καθορίζονται αυστηρά από πριν για τον ρόλο τους. Ο Άρης έχει τη δυνατότητα να ενημερώσει τα στοιχεία της ψηφιακής του ταυτότητας όσο χρησιμοποιεί το κοινωνικό δίκτυο (π.χ. να τροποποιήσει ορισμένα προσωπικά στοιχεία) ή να αλλάξει τον κωδικό πρόσβασης.

Πέρα από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, η ΨΤ μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην ηλεκτρονική τραπεζική, το ηλεκτρονικό εμπόριο, τις υγειονομικές υπηρεσίες, τις κρατικές υπηρεσίες. Η διασφάλιση του απορρήτου των ΨΤ είναι κρίσιμη για την προστασία των ατόμων από κλοπή ευαίσθητων στοιχείων ταυτότητας και την μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση. Τεχνολογίες όπως η κρυπτογράφηση, ο έλεγχος ταυτότητας πολλαπλών παραγόντων και τα ασφαλή πρωτόκολλα διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη διαφύλαξη των ΨΤ.

Αν θέλουμε να προσεγγίσουμε, λοιπόν, έναν ορισμό για την Ψηφιακή Ταυτότητα, θα λέγαμε ότι η ΨΤ αναφέρεται στην ηλεκτρονική αναπαράσταση ενός ατόμου, ενός πολίτη (ή και ενός οργανισμού ή μιας συσκευής) και περιλαμβάνει την συλλογή χαρακτηριστικών, πληροφοριών και διαπιστευτηρίων που προσδιορίζουν και διακρίνουν μοναδικά μια οντότητα στον ψηφιακό κόσμο, με σκοπό τον έλεγχο ταυτότητας, την εξουσιοδότηση και την διευκόλυνση των διαδικτυακών αλληλεπιδράσεων και των συναλλαγών.

Στα βασικά στοιχεία μιας ψηφιακής ταυτότητας θα έχουμε προσωπικές πληροφορίες, όπως το ονοματεπώνυμο, το όνομα χρήστη (username), βιομετρικά δεδομένα (δακτυλικό αποτύπωμα, αναγνώριση προσώπου) και άλλα αναγνωριστικά, καθώς και διαπιστευτήρια όπως είναι οι κωδικοί πρόσβασης (passwords) ή

τα κρυπτογραφικά κλειδιά. Οι ΨΤ χρησιμοποιούνται σε πολυάριθμες διαδικτυακές δραστηριότητες, όπως η πρόσβαση σε ιστότοπους (για εκπαίδευση, ηλεκτρονικό εμπόριο, συμμετοχή σε ομάδες εργασίας), σε ηλεκτρονικές τραπεζικές συναλλαγές και βέβαια στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Η διαχείριση και η διασφάλιση των ΨΤ είναι ζωτικής σημασίας για την προστασία του απορρήτου, την πρόληψη της κλοπής ταυτότητας και τη διασφάλιση της ακεραιότητας και της αυθεντικότητας των διαδικτυακών αλληλεπιδράσεων, ζητήματα που θα μας απασχολήσουν στην συνέχεια της ενότητας.

Βασικά Στοιχεία Ψηφιακής Ταυτότητας

Η Ψηφιακή Ταυτότητα ενός πολίτη διαμορφώνεται από διάφορα στοιχεία που καθορίζουν συλλογικά την παρουσία και τις αλληλεπιδράσεις του στο διαδίκτυο και περιλαμβάνουν:

► Προσωπικές πληροφορίες

- Βιογραφικά στοιχεία: Όνομα, ημερομηνία γέννησης, φύλο κ.λπ.
- Στοιχεία επικοινωνίας: Διεύθυνση email, αριθμός τηλεφώνου, φυσική διεύθυνση

► Ηλεκτρονικοί λογαριασμοί

- Ονόματα χρήστη και αναγνωριστικά: Μοναδικά αναγνωριστικά που χρησιμοποιούνται σε διάφορες διαδικτυακές πλατφόρμες
- Προφίλ μέσων κοινωνικής δικτύωσης: Πληροφορίες που κοινοποιούνται σε ιστότοπους κοινωνικής δικτύωσης
- Λογαριασμοί διαδικτυακών υπηρεσιών: Τραπεζικοί λογαριασμοί, αγορές και άλλες υπηρεσίες

► Ψηφιακές Δραστηριότητες

- Ιστορικό περιήγησης: Επισκέψεις σε ιστότοπους και διαδικτυακές αναζητήσεις
- OnLine Αγορές: Αρχεία αγορών και ιστορικό συναλλαγών
- Κοινωνικές αλληλεπιδράσεις: Σχόλια, αναρτήσεις και αλληλεπιδράσεις στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης

► Βιομετρικά δεδομένα

- Δακτυλικά αποτυπώματα, Αναγνώριση προσώπου: Χρησιμοποιείται σε ορισμένα συστήματα ελέγχου ταυτότητας
- Φωνητικά αποτυπώματα: Ηχογράφηση για φωνητικό έλεγχο ταυτότητας

► Ψηφιακές υπογραφές

- Tokens Authentication: Ψηφιακές υπογραφές που χρησιμοποιούνται για ασφαλείς διαδικτυακές συναλλαγές

► Διαπιστευτήρια και κωδικοί πρόσβασης

- Διαπιστευτήρια σύνδεσης: Ονόματα χρήστη και κωδικοί πρόσβασης για διάφορους λογαριασμούς
- Ερωτήσεις ασφαλείας: Πληροφορίες που χρησιμοποιούνται για την ανάκτηση κωδικού πρόσβασης

► Πληροφορίες συσκευής

- Διεύθυνση IP: Μοναδικό αναγνωριστικό για συσκευές συνδεδεμένες στο διαδίκτυο
- Αναγνωριστικά συσκευής: Μοναδικά αναγνωριστικά που εκχωρούνται σε συγκεκριμένες συσκευές

► Δεδομένα τοποθεσίας

- Δεδομένα GPS: Πληροφορίες τοποθεσίας από κινητές συσκευές
- Γεωγραφική τοποθεσία IP: Κατά προσέγγιση τοποθεσία με βάση τη διεύθυνση IP

► Προτιμήσεις και συμπεριφορές

- Online Preferences: Προτιμήσεις χρηστών σε ιστότοπους και πλατφόρμες
- Δεδομένα συμπεριφοράς: Μοτίβα αλληλεπίδρασης και χρήσης

► Ψηφιακά Πιστοποιητικά

- Πιστοποιητικά SSL/TLS: Ασφαλείς συνδέσεις και κρυπτογράφηση δεδομένων

► Ταυτότητες που έχουν εκδοθεί από το κράτος

- Ψηφιακά δελτία ταυτότητας ή διαβατήρια: Ψηφιοποιημένες εκδόσεις φυσικών εγγράφων ταυτότητας

► Μέθοδοι ελέγχου ταυτότητας

- Έλεγχος ταυτότητας δύο παραγόντων (2FA): Πρόσθετο επίπεδο ασφάλειας για διαδικτυακούς λογαριασμούς

► Δεδομένα υγείας και βιοϊατρικής (σε ορισμένες περιπτώσεις)

- Αρχεία Υγείας: Ιατρικό ιστορικό και πληροφορίες

[Κουίζ πολλαπλών επιλογών: Ψηφιακή Ταυτότητα](#)

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η προστασία και η διαχείριση της ψηφιακής ταυτότητας είναι ζωτικής σημασίας για το απόρρητο και την ασφάλεια. Οι κυβερνήσεις, οι οργανισμοί και τα άτομα θα πρέπει να λάβουν μέτρα για να εξασφαλίσουν αυτές τις πληροφορίες και να διασφαλίσουν την υπεύθυνη χρήση στον ψηφιακό χώρο. Επιπλέον, οι κανονισμοί και οι νόμοι σχετικά με την ψηφιακή ταυτότητα ενδέχεται να διαφέρουν ανάλογα με τη δικαιοδοσία. Θα δούμε στις επόμενες παραγράφους τους κινδύνους που υπάρχουν, καθώς και τρόπους για να τους περιορίσουμε.

Διαδικτυακή φήμη και ψηφιακή ταυτότητα

Η ψηφιακή ταυτότητα είναι ένας βασικός παράγοντας που επηρεάζει τη διαδικτυακή φήμη των μελών μιας διαδικτυακής κοινότητας, εφόσον πέρα από τις προσωπικές πληροφορίες, στο ψηφιακό μας αποτύπωμα συγκαταλέγονται η επαγγελματική μας δραστηριότητα, για παράδειγμα μέσω των επαγγελματικών κοινωνικών δικτύων (όπως το LinkedIn), οι συμπεριφορικές πληροφορίες μας, μέσα από σχόλια, συμμετοχή σε συζητήσεις, δημοσιεύσεις, αλλά και η δραστηριότητά μας στα κοινωνικά δίκτυα.

Η διαδικτυακή φήμη χτίζεται από το σύνολο των διαδικτυακών αλληλεπιδράσεων των μελών μια κοινότητας. Για παράδειγμα, ένας επαγγελματίας δημοσιογράφος στον χώρο της ενημέρωσης μπορεί να επωφεληθεί από μια συνεπή και επαγγελματική παρουσία στο διαδίκτυο. Διατηρώντας ένα ενημερωμένο προφίλ στα κοινωνικά δίκτυα και δημοσιεύοντας ποιοτικό περιεχόμενο, ενισχύει τη θετική του φήμη, επηρεάζοντας έτσι την εικόνα που διαμορφώνουν οι άλλοι χρήστες για το πρόσωπό του.

Επιπλέον, η θετική και βοηθητική αλληλεπίδραση με άλλα μέλη της κοινότητας μπορεί να ενισχύσει τη φήμη ενός ατόμου, ενώ παράλληλα η αυθεντικότητα και η διαφάνεια στη συμπεριφορά και στις δημοσιεύσεις ενισχύει τη φήμη αυτή. Για παράδειγμα, όταν ένας χρήστης της πλατφόρμας X.com (πρώην Twitter) επιλέγει να χρησιμοποιεί το πραγματικό του όνομα, προβάλλοντας με διαφάνεια τις προθέσεις και τις απόψεις του, τείνει να κερδίζει την εκτίμηση των μελών της κοινότητας της πλατφόρμας. Οι άνθρωποι τείνουν να εμπιστεύονται και να αλληλεπιδρούν περισσότερο με χρήστες που φαίνονται αξιόπιστοι και αυθεντικοί. Στο σημείο αυτό αξίζει να τονιστεί ότι ο τρόπος που κάποιος αντιμετωπίζει αρνητικά σχόλια ή διαχειρίζεται τις αντιπαραθέσεις μπορεί να επηρεάσει τη φήμη του. Η ψύχραιμη και επαγγελματική αντιμετώπιση των συγκρούσεων ενισχύει την εκτίμηση για τον χαρακτήρα και την αξιοπιστία του ατόμου.

Επιπροσθέτως, οι συνεπείς, αυθεντικές, και διαφανείς συμπεριφορές που συμβαδίζουν με την προστασία της ιδιωτικότητας και την ασφαλή χρήση του διαδικτύου, ενισχύουν τη θετική φήμη ενός ατόμου στην ψηφιακή κοινότητα. Αντίθετα, η ασυνεπής, αδιάφορη ή επιθετική συμπεριφορά μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στη φήμη.

Ψηφιακή Πολιτειότητα

Προκειμένου να εκμεταλλευτούμε μια πληθώρα εφαρμογών και υπηρεσιών στο Διαδίκτυο, προϋπόθεση είναι να έχουμε συνδεθεί σε αυτές με την δική μας ψηφιακή ταυτότητα. Χάρη σε αυτή τη σύνδεση έχουμε τη δυνατότητα να αξιοποιήσουμε κρατικές υπηρεσίες (<https://www.gov.gr/>), να έχουμε τραπεζικές συναλλαγές, να συνδεθούμε στα ποικίλα κοινωνικά δίκτυα, να δούμε και να αξιοποιήσουμε ψηφιακό περιεχόμενο που προσφέρεται από άλλους, αλλά και να δημιουργήσουμε το δικό μας.

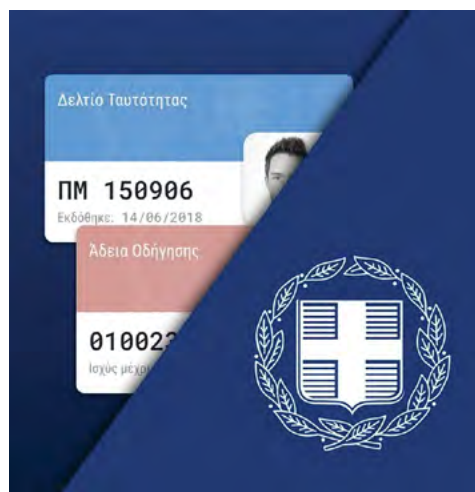
Ωστόσο εδώ προκύπτουν κάποια ενδιαφέροντα ερωτήματα. Φτιάχνοντας ένα ψηφιακό προφίλ, μπορούμε να πάρουμε ψηφιακό υλικό άλλων αρκεί να το βρούμε κάπου αναρτημένο στο Διαδίκτυο; Συμπεριφέρομαι στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης που επιτρέπουν την επικοινωνία μεταξύ γνωστών και αγνώστων, όπως κρίνω και επιθυμώ, ανάλογα με την διάθεσή μου; Υπάρχουν κανόνες και πλαίσιο που να ορίζει την online συμπεριφορά μας;

Η Ψηφιακή Πολιτειότητα ως έννοια έρχεται για να ορίσει την υπεύθυνη και ηθική χρήση των διαδικτυακών εφαρμογών, να συμβάλλει στην κατανόηση του τρόπου συνεργασίας των χρηστών μέσω των ψηφιακών εργαλείων και να καταδείξει έναν θετικό και ασφαλή τρόπο αξιοποίησής τους. Έτσι, ένας ψηφιακός πολίτης, οφείλει να χρησιμοποιεί την τεχνολογία με υπευθυνότητα, να σέβεται τους άλλους ψηφιακούς πολίτες, να προστατεύει τις προσωπικές πληροφορίες και να συνεισφέρει θετικά στον ψηφιακό κόσμο, αποφεύγοντας τον διαδικτυακό εκφοβισμό και κατανοώντας τον πιθανό αντίκτυπο των ενεργειών κάποιου στον ψηφιακό χώρο.

Προστασία Ιδιωτικότητας και Προσωπικών Δεδομένων

Ένας βασικός στόχος του εκπαιδευτικού μας συστήματος είναι η ανάπτυξη ενεργών πολιτών, που θα αποτελέσουν τα νέα κύτταρα του οργανισμού της κοινωνίας μας. Άτομα με κριτική σκέψη, με κατάλληλες δεξιότητες για συνεργασία, που ενδιαφέρονται και ενεργούν για το κοινό καλό και την κοινωνική ευημερία. Ίσως από τις σημαντικότερες δεξιότητες που οφείλουμε να καλλιεργήσουμε είναι αυτές που αφορούν την επικοινωνία.

[Ευρωπαϊκή Ψηφιακή Ταυτότητα](#)



[To wallet του Gov.gr και οι εφαρμογές του](#)

Ψηφιακό Πορτοφόλι wallet.gov.gr

Όπως η δια ζώσης επικοινωνία σε ένα σχολικό περιβάλλον, μεταξύ των μαθητών/τριών, ή των μαθητών/τριών και των εκπαιδευτικών, ακολουθεί ορισμένα πρότυπα και κανόνες, έτσι και στην επικοινωνία μας μέσω των διαδικτυακών εφαρμογών, είτε online παιχνιδιών, είτε εφαρμογών κοινωνικής δικτύωσης, είτε πλατφορμών εκπαίδευσης και επικοινωνίας, οφείλουμε να συμμορφωνόμαστε με πρωτόκολλα επικοινωνίας.

Η γλώσσα και το ύφος που επιλέγουμε, ακόμα και ο χρόνος ή το μέσο, θα παίξουν καταλυτικό ρόλο στην διαδικτυακή επικοινωνία. Ως χρήστες, είτε και ως δημιουργοί ψηφιακού περιεχομένου, θα αξιολογήσουμε,

αλλά και θα κριθούμε για τις επιλογές μας και τον κώδικα επικοινωνίας που ακολουθούμε. Η προστασία της ιδιωτικότητας και των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα είναι υπόθεση όλων μας. Οι κανόνες πρέπει να εφαρμόζονται από τον καθένα μας, όχι μόνο για να προστατεύουν εμάς τους ίδιους, αλλά και για να διαφυλάξουμε όλα τα υπόλοιπα μέλη μιας κοινότητας.

Για την προστασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και της ιδιωτικότητας, υπάρχουν συγκεκριμένα λογισμικά που μπορούμε να αξιοποιήσουμε και συμπεριφορές που καλούμαστε να υιοθετήσουμε. Η επίτευξη του απορρήτου και της προστασίας των προσωπικών δεδομένων περιλαμβάνει την εφαρμογή πρακτικών για την προστασία των ευαίσθητων πληροφοριών και τη διατήρηση του ελέγχου σχετικά με τον τρόπο συλλογής, χρήσης και κοινής χρήσης αυτών.

Κλείνοντας, ίσως το σπουδαιότερο όλων, κάτι που καλλιεργείται και ενδυναμώνεται, ξεκινώντας από το σπίτι και το σχολείο και δεν τελειώνει ποτέ, είναι η εκπαίδευσή μας. Με τη δια βίου μάθηση αναπτύσσουμε αντιληπτική ικανότητα και κριτική σκέψη. Εκπαιδεύστε τον εαυτό σας, μείνετε ενημερωμένοι σχετικά με τις κοινές διαδικτυακές απειλές, τις απάτες και μείνετε δύσπιστοι ως προς τα αιτήματα για ευαίσθητες πληροφορίες. Να είστε προσεκτικοί με τους συνδέσμους και τα συνημμένα αρχεία από άγνωστες πηγές, καθώς η πιθανότητα να περιέχουν κακόβουλο λογισμικό ή να γίνουν απόπειρες ηλεκτρονικού ψαρέματος είναι αυξημένες. Τέλος, αφιερώστε χρόνο για να διαβάσετε και να κατανοήσετε τις πολιτικές απορρήτου των διαφορετικών ιστοτόπων που επισκέπτεστε, καθώς και των εφαρμογών και των διαδικτυακών υπηρεσιών που χρησιμοποιείτε για να κατανοήσετε πώς συλλέγονται, αποθηκεύονται και κοινοποιούνται τα δεδομένα σας.

[Γενικός Κανονισμός
Προσωπικών Δεδομένων](#)

[Κουίζ Σωστού / Λάθους:
Προστασία ιδιωτικότητας
και προσωπικών δεδομένων](#)



Σύνοψη

Σε αυτήν την υποενότητα εστιάσαμε στην ψηφιακή ταυτότητα και στα χαρακτηριστικά της, καθώς και στη διαδικτυακή φήμη, τους κανόνες επικοινωνίας, ενώ αναφερθήκαμε και στην προστασία της ιδιωτικότητας και των προσωπικών μας δεδομένων.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Ως μαθητές/τριες κατά την εγγραφή σας στο Λύκειο, ποια στοιχεία παρέχετε στο σχολείο; Ποιες από αυτές τις πληροφορίες κρίνονται ως προσωπικές;
- + Όταν συμμετέχετε σε μια διαδικτυακή κοινότητα, κάνετε πρώτα την σχετική εγγραφή. Ποιες πληροφορίες μοιράζεστε και γιατί;
- + Ως μέλη σε μια διαδικτυακή πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης, ποια δικαιώματα εκχωρούμε στην εταιρεία στην οποία ανήκει η πλατφόρμα αυτή;
- + Εάν αποφασίσουμε να κλείσουμε έναν λογαριασμό που διατηρούσαμε σε ένα κοινωνικό δίκτυο, όπου είχαμε αναρτήσει φωτογραφίες μας ή και είχαμε διατυπώσει τις πολιτικές μας απόψεις, τα δεδομένα μας διαγράφονται;

5.1.2. Δεοντολογική συμπεριφορά στο Διαδίκτυο



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + να υιοθετείτε και να εφαρμόζετε κανόνες συνομιλίας και κώδικες αλληλεπίδρασης με άλλους, ανάλογα με το πλαίσιο του διαδικτυακού περιβάλλοντος επικοινωνίας που χρησιμοποιείτε κάθε φορά

Λέξεις κλειδιά: δεοντολογική συμπεριφορά, ενεργητική ακρόαση, κανόνες καλής συμπεριφοράς



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Ποιοι κανόνες τέθηκαν στην αρχή της σχολικής χρονιάς για την ομαλή διεξαγωγή των μαθημάτων; Πόσο βοηθούν την εκπαιδευτική διαδικασία;
- + Η συμπεριφορά σας, το λεξιλόγιο και το ύφος σας όταν επικοινωνείτε είναι ακριβώς το ίδιο είτε απευθύνεστε σε φίλους, είτε σε οποιονδήποτε άλλον;
- + Ποιες οι διαφορές μεταξύ μιας πολιτικής συζήτησης που ο συντονιστής αυτής είναι τυπικός και αυστηρός με τους κανόνες, με μια αντίστοιχη συζήτηση που ο συντονιστής αφήνει να εξελιχθεί ελεύθερα;
- + Κάθε φορά που έχετε να επικοινωνήσετε κάτι στους/στις συμμαθητές/τριές σας, στους/στις καθηγητές/τριές σας, στην Διεύθυνση του σχολείου σας, ή στα μέλη της οικογένειάς σας, ποια ανταπόκριση περιμένετε στην κάθε περίπτωση; Θα μιλήσετε με τον ίδιο τρόπο σε όλους;

Ο τρόπος που επιλέγουμε να μιλήσουμε ή να γράψουμε εκφράζει την προσωπικότητά μας αφενός, την ψυχική μας κατάσταση αφετέρου. Ο λόγος μας προσαρμόζεται, εξαρτώμενος από την περίσταση και το πλαίσιο στο οποίο επικοινωνούμε, ενώ παράλληλα ρόλο παίζει σε μεγάλο βαθμό και ο τρόπος επικοινωνίας των συνομιλητών/τριών μας.

Για παράδειγμα, σε ένα σχολικό περιβάλλον, ανεξάρτητα από την βαθμίδα, την περιοχή, ακόμη και την χώρα, υπάρχουν ορισμένοι κοινοί κανόνες συνομιλίας και κώδικες αλληλεπίδρασης που προάγουν τον σεβασμό, την συνεργασία και εν γένει ένα θετικό μαθησιακό περιβάλλον. Πιο συγκεκριμένα, ο κάθε μαθητής/τρια ακούει με σεβασμό, δίνοντας την δέουσα προσοχή στους/ις άλλους/ες – εκπαιδευτικούς ή συμμαθητές/τριές του – και αποφεύγει να τους/τις διακόψει, ενώ σηκώνει το χέρι για να πάρει τον λόγο κάθε φορά που έχει κάτι να πει ή να ρωτήσει. Περιμένει τη σειρά του με υπομονή και βέβαια μιλάει πάντα ευγενικά, χρησιμοποιώντας κατάλληλη γλώσσα και τόνο, αποφεύγοντας ασεβείς κινήσεις ή προσβλητική γλώσσα. Επιπροσθέτως, χρησιμοποιεί τη γλώσσα του σώματος και τα μη λεκτικά μηνύματα, με τρόπο που βοηθάει τον ανοιχτό διάλογο και τη διατήρηση ενός θετικού κλίματος επικοινωνίας. Τέλος, εάν προκύψουν συγκρούσεις, ο κάθε μαθητής/τρια οφείλει να τις διαχειριστεί ειρηνικά, με ψυχραιμία και σεβασμό, αξιοποιώντας δεξιότητες επίλυσης συγκρούσεων όπως η ενεργητική ακρόαση και η από κοινού αναζήτηση λύσεων. Αντίστοιχα, ο/η καθηγητής/τρια δίνει τον λόγο στους/στις μαθητές/τριές του, αξιοποιεί την ενεργητική ακρόαση, αφήνοντας τον/την κάθε μαθητή/τρια να εκφράσει τις απορίες του/της, τους προβληματισμούς, αλλά και τα αισθήματά του/της, πάντα με τρόπο που δεν προσβάλλει τον/την ίδιο/α ή τους/τις υπόλοιπους/ες μαθητές/τριές.

Όπως εύκολα κανείς μπορεί να συμπεράνει, αντίστοιχοι κανόνες επικοινωνίας και διάδρασης, εφαρμόζονται σε ένα διαδικτυακό περιβάλλον, όπως είναι τα κοινωνικά δίκτυα, τα φόρουμ και οι εκπαιδευτικές πλατφόρμες. Πιο αναλυτικά, ας δούμε ορισμένες από τις βασικές οδηγίες που οι χρήστες οφείλουν να εφαρμόζουν:

► **Σεβασμός προς όλους**

Δείξτε ενσυναίσθηση και καθιερώστε κλίμα σεβασμού. Αποφύγετε την εμπλοκή σε διαδικτυακό εκφοβισμό, σε παρενόχληση ή σε ρητορική μίσους. Βάσει νόμων που εναρμονίζονται με την Διεθνή Σύμβαση του ΟΗΕ, οι ανωτέρω ενέργειες τιμωρούνται με ποινές φυλάκισης.

► **Πριν δημοσιεύσετε να είστε σίγουροι**

Πριν κοινοποιήσετε περιεχόμενο ή σχολιάσετε, σκεφτείτε τον πιθανό αντίκτυπο των λόγων και των πράξεών σας. Σταματήστε για να σκεφτείτε εάν η συνεισφορά σας προσθέτει αξία ή προωθεί θετικό λόγο.

► **Προσοχή στον τόνο και το λεξιλόγιο**

Το λεκτικό ύφος που επιλέγει κάποιος χρήστης, μπορεί εύκολα να παρερμηνευτεί στο διαδίκτυο. Χρησιμοποιήστε θετική ή ουδέτερη γλώσσα και αποφύγετε τον σαρκασμό ή τους επιθετικούς τόνους, που ίσως να κλιμακώσουν συγκρούσεις.

► **Σεβαστείτε το απόρρητο**

Να μην μοιράζετε προσωπικά δεδομένα χωρίς συγκατάθεση. Σεβαστείτε τα όρια και τις προτιμήσεις των ατόμων σχετικά με την κοινή χρήση του ψηφιακού περιεχομένου τους.

► **Επαλήθευση πληροφοριών**

Πριν κοινοποιήσετε άρθρα ειδήσεων, πληροφορίες και εν γένει ψηφιακό υλικό, επαληθεύστε την ακρίβεια και την αξιοπιστία της πηγής για να αποτρέψετε τη διάδοση παραπληροφόρησης ή ψευδών ειδήσεων και υλικού που δεν είναι γνήσιο, αλλά ψηφιακά τροποποιημένο ή εξολοκλήρου κατασκευασμένο.

► **Αναφέρετε κατάχρηση ή παραβίαση**

Εάν αντιμετωπίσετε συμπεριφορά που παραβιάζει νόμους και ηθικούς κανόνες αφενός, ή τις οδηγίες που έχει θέσει η πλατφόρμα, κάντε επίσημη αναφορά στις αρμόδιες αρχές (όπως η Διεύθυνση Δίωξης Ηλεκτρονικού Εγκλήματος) ή στους συντονιστές της πλατφόρμας.

► **Θέστε όρια**

Ορίστε τα όρια μεταξύ των διαδικτυακών σας αλληλεπιδράσεων και της πραγματικής κοινωνικής σας ζωής. Αξιολογήστε τον χρόνο σας, κάντε διαλείμματα από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης όταν χρειάζεται και δώστε προτεραιότητα σε σχέσεις και δραστηριότητες της πραγματικής ζωής. Να έχετε αυτοέλεγχο και αυτοκυριαρχία.

Αν και η λίστα με τις οδηγίες και τις προτροπές δεν τελειώνει εδώ, ως μέλη ενός κοινωνικού συνόλου, ως άτομα και ενεργοί πολίτες, θα μπορούσαμε να προσθέσουμε κάτι τελευταίο· να είμαστε αυθεντικοί, ειλικρινείς τόσο με τον εαυτό μας, όσο και με όλους τους άλλους. Αποφεύγοντας ψεύτικα προφίλ, τροποποιημένο ψηφιακό υλικό και μια αλλοιωμένη εικόνα του ποιοι είμαστε. Επίσης οφείλουμε να εξασκηθούμε στην ενεργητική ακρόαση, δείχνοντας γνήσιο ενδιαφέρον και σεβασμό για τις διαφορετικές απόψεις.

Εφαρμόζοντας κανόνες συνομιλίας και κώδικες αλληλεπίδρασης, οι χρήστες θα συνεισφέρουν σε μια πιο συμπεριληπτική διαδικτυακή κοινότητα, ενθαρρύνοντας τις ουσιαστικές συνδέσεις και συζητήσεις στις πλατφόρμες κοινωνικών μέσων, κάτι που πραγματικά το χρειαζόμαστε.



Σύνοψη

Μιλήσαμε για τη δεοντολογική συμπεριφορά στο διαδίκτυο, τους κανόνες καλής συμπεριφοράς, καθώς και για τις οδηγίες που πρέπει να εφαρμόζουν οι χρήστες όταν συνδέονται σε μια πλατφόρμα.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Ας υποθέσουμε ότι ως μέλος ενός κοινωνικού δικτύου, διαβάζετε μια ανάρτηση με την οποία διαφωνείτε έντονα. Θα απαντούσατε; Και αν ναι, θα επιλέγατε να το κάνετε δημόσια ή ιδιωτικά; Αν απαντούσατε δημόσια, με ποιον τρόπο θα επιλέγατε να το κάνετε και γιατί;
- + Οι μαθητές/τριες της Α' Λυκείου έχουν δημιουργήσει μια ομαδική συνομιλία μέσω διαδικτυακής πλατφόρμας ανταλλαγής μηνυμάτων. Αν ήσασταν κι εσείς μέλος αυτής το ομάδας, τί λεξιλόγιο θα χρησιμοποιούσατε, ποιο ύφος θα επιλέγατε και γιατί;

[Δεοντολογική συμπεριφορά στο διαδίκτυο](#)



GENERAL DATA PROTECTION
REGULATION

COMPLIANCE

5.1.3. Πνευματική ιδιοκτησία και άδειες χρήσης



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + να αναπτύσσετε στάσεις σεβασμού των πνευματικών δικαιωμάτων και δεοντολογικά σωστούς τρόπους χρήσης αναφορικά με το ψηφιακό περιεχόμενο που διαχειρίζεστε, χρησιμοποιείτε ή και δημιουργείτε

Λέξεις κλειδιά: copyrights, creative commons, πνευματικά δικαιώματα, άδειες χρήσης



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Ας υποθέσουμε ότι αναλάβετε μια εργασία στην αστρονομία και καλείστε να δημιουργήσετε μια παρουσίαση σχετικά με το πώς ένα άστρο μπορεί να μετατραπεί σε μια «μαύρη τρύπα». Στην αναζήτηση που υλοποιήσατε στο διαδίκτυο, βρήκατε ένα εξαιρετικά ενδιαφέρον κανάλι σε μια πλατφόρμα διαμοιρασμού video. Μπορείτε να πάρετε τα κείμενα που ακούτε και να τα παρουσιάσετε ως δικά σας; Με ποιον τρόπο θα μπορούσατε να αξιοποιήσετε μέρος του υλικού από τα video του καναλιού που σας άρεσαν και ταιριάζουν στην θεματολογία της εργασίας σας;



Αν το εκφράζαμε αλληγορικά, θα μπορούσαμε να πούμε ότι οι ανθρώπινες κοινωνίες συχνά προσπαθούν να θέσουν σε κίνηση ένα τρένο γεμάτο επιβάτες και εμπορεύματα, μόνο για να συνειδητοποιήσουν εκ των υστέρων ότι δεν έχουν κατασκευάσει τις απαραίτητες ράγες.

Πνευματικά Δικαιώματα

Η ανάγκη για την επίλυση των προβλημάτων, μας οδηγεί σε πορεία εξέλιξης και προόδου. Οι δημιουργοί έργων του πνεύματος, ποιητές, μουσικοί, τραγουδοποιοί, ζωγράφοι, κινηματογραφιστές και φωτογράφοι, επιστήμονες, αργότερα δημιουργοί παιχνιδιών Η/Υ και ψηφιακού περιεχομένου, δεν όριζαν αυτό που ίδιοι έφεραν ως έμπνευση αφενός, με κοπιαστική εργασία αφετέρου. Υπήρχε συνεπώς η ανάγκη θέσπισης ενός πλαισίου που προστατεύει τον δημιουργό και του επιτρέπει να έχει οφέλη, ούτως ώστε να συνεχίζει το έργο αυτό ή να παράγει νέα.



copyright
all rights reserved

Ο δημιουργός νέου έργου, είτε είναι επιστημονικό, είτε καλλιτεχνικό, θα έχει και τα αντίστοιχα πνευματικά δικαιώματα που προστατεύουν την δημιουργία του. Αυτός θα έχει το δικαίωμα να δημοσιεύει ή να αναπαράγει το έργο αυτό.

Στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τα πνευματικά δικαιώματα προστατεύουν τη διανοητική ιδιοκτησία των δημιουργών επί 70 χρόνια μετά τον θάνατό τους ή επί 70 χρόνια μετά τον θάνατο του τελευταίου επιζώντος δημιουργού σε περίπτωση έργου κοινής δημιουργίας, βάσει της συνθήκης της Βέρνης. Αν και η διάρκεια της προστασίας των δικαιωμάτων μπορεί να διαφέρει σε κάποιες χώρες εκτός ΕΕ που επίσης έχουν υπογράψει την συνθήκη, είναι τουλάχιστον 50 χρόνια μετά τον θάνατο του δημιουργού, εξασφαλίζοντας αφενός οικονομικά δικαιώματα (αμοιβή για άδεια χρήσης ή από την πώληση των δικαιωμάτων), αλλά και ηθικά δικαιώματα (δικαίωμα επί της απονομής της ιδιότητας του δημιουργού, καθώς και η δυνατότητα απόρριψης μιας τροποποίησης του αρχικού έργου) αφετέρου.

Από την παραχώρηση των αποκλειστικών δικαιωμάτων στους δημιουργούς, τα πνευματικά δικαιώματα των έργων τους παρέχουν νομική προστασία, διατηρείται η ακεραιότητα των έργων και βέβαια, έχουν την δυνατότητα να επωφεληθούν οικονομικά από αυτά, δίνοντας κίνητρα στη δημιουργία και την έρευνα νέων.

Από την δεκαετία του 1950 και τη δημιουργία των πρώτων δικτύων ηλεκτρονικών υπολογιστικών συστημάτων ([ARPANET](#)) οδηγήσαμε τη δεκαετία του 1980, στον Παγκόσμιο Ιστό ([WWW](#)). Τη δεκαετία του 1990 είχαμε μια πρώτη «έκρηξη» στην χρήση του διαδικτύου με την ανάπτυξη και την εξέλιξη εφαρμογών όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, την ανταλλαγή άμεσων μηνυμάτων, τα ιστολόγια, τα φόρουμ, τις βιντεοκλήσεις, τις πρώτες εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης και τις αγορές από ηλεκτρονικά καταστήματα. Από τη δεκαετία του 2000, τα πάντα μπορούν να αξιοποιήσουν το Διαδίκτυο και τις ποικίλες εφαρμογές του.

Συνέβη, όμως, και κάτι ακόμα που είναι άξιο αναφοράς: οι πρώτοι χρήστες ήταν καθαρά «καταναλωτές», δηλαδή διάβαζαν και άκουγαν ψηφιακό περιεχόμενο που είχαν δημιουργήσει λίγοι, για παράδειγμα αυτοί που διαχειρίζονταν έναν ειδησεογραφικό ιστότοπο. Από το 2000 κυρίως και έπειτα, οι χρήστες έχουμε την δυνατότητα γρήγορα και εύκολα, δίχως ιδιαίτερες τεχνικές γνώσεις, να είμαστε και «παραγωγοί» ψηφιακού περιεχομένου. Βάσει της ορολογίας που εισήγαγε ο Αμερικανός συγγραφέας Alvin Toffler (1928 – 2016) «prosumers» (producers & consumers) οι «καταναλωτoπαραγωγοί» είναι τα άτομα που καταναλώνουν και παράγουν αξία, είτε για ίδια χρήση, είτε για κατανάλωση από άλλους, και μπορούν να λαμβάνουν έμμεσα ή ρητά κίνητρα από οργανισμούς που συμμετέχουν στην ανταλλαγή.

Πολλοί είναι οι δημιουργοί ψηφιακού περιεχομένου, που παράγουν τακτικά νέα βίντεο, τα οποία τυγχάνουν μεγάλης αποδοχής, που επιφέρει σε αυτούς χρηματικά οφέλη, μιλώντας πλέον για νέα επαγγελματική κατηγορία. Τί συμβαίνει συνεπώς με τα δικά τους πνευματικά δικαιώματα; Οι δημιουργίες τους συνοδεύονται από άδειες χρήσης;

Ας κάνουμε, λοιπόν, μια υπόθεση εργασίας: η Μαρία και η Ναταλία, δύο μαθήτριες του Λυκείου, όπου η πρώτη γράφει στίχους και η δεύτερη μουσική, από κοινού τραγουδούν τα δικά τους έργα καταγράφοντάς τα σε οπτικοακουστική ψηφιακή μορφή και τα αναρτούν έπειτα σε διαδικτυακή πλατφόρμα. Πώς προστατεύονται τα πνευματικά δικαιώματα των έργων τους; Ποια η νομική κάλυψη και ποιες οι τεχνολογίες που έχουν αναπτυχθεί για την προστασία αυτών;

► Καταχώρηση πνευματικών δικαιωμάτων

Αρχικά, οι δύο μαθήτριες θα πρέπει να καταχωρήσουν τα έργα τους (είτε μέσω συμβολαιογραφικής πράξης, είτε μέσω ιστότοπων πνευματικής καταχώρησης) για να δημιουργήσουν δημόσιο αρχείο ιδιοκτησίας και να εξασφαλίσουν πρόσθετη νομική προστασία.

► Ειδοποιήσεις πνευματικών δικαιωμάτων:

Η εμφάνιση ενημέρωσης περί πνευματικών δικαιωμάτων στα έργα, ενημερώνει άλλους για τα δικαιώματα του δημιουργού και μπορεί να αποτρέψει τη μη εξουσιοδοτημένη χρήση.

► Διαχείριση ψηφιακών δικαιωμάτων

Οι τεχνολογίες DRM χρησιμοποιούνται για την κρυπτογράφηση και τον έλεγχο της πρόσβασης σε ψηφιακό περιεχόμενο, αποτρέποντας τη μη εξουσιοδοτημένη αντιγραφή και διανομή.

► Ειδοποιήσεις παύσης και διακοπής

Οι κάτοχοι των πνευματικών δικαιωμάτων μπορούν να εκδίδουν ειδοποιήσεις παύσης σε άτομα ή οντότητες που εμπλέκονται σε μη εξουσιοδοτημένη χρήση ή διανομή των έργων τους, απαιτώντας να σταματήσουν να ασκούν δραστηριότητες.

► Νομική επιβολή

Έχουν το δικαίωμα να ασκήσουν νομική δίωξη κατά ατόμων ή οντοτήτων που παραβιάζουν τα δικαιώματά τους, ζητώντας αποζημίωση, ασφαλιστικά μέτρα και ασκώντας άλλα ένδικα μέσα.

► Αδειοδότηση και Συμβάσεις

Οι άτοχοι των πνευματικών δικαιωμάτων μπορούν να χορηγήσουν άδεια χρήσης των έργων τους σε τρίτους για χρήση υπό καθορισμένους όρους και προϋποθέσεις, επιτρέποντάς τους να δημιουργούν έσοδα από τις δημιουργίες τους διατηρώντας παράλληλα την ιδιοκτησία.

Τα πνευματικά δικαιώματα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην προώθηση της δημιουργικότητας, της καινοτομίας και της οικονομικής ανάπτυξης προστατεύοντας τα δικαιώματα των δημιουργών και παρέχοντας κίνητρα για την παραγωγή και τη διάδοση νέων έργων και θεωρούνται εξαιρετικά σημαντικά στη σημερινή ψηφιακή εποχή, όπου η ευκολία αντιγραφής και διανομής ψηφιακού περιεχομένου θέτει νέες προκλήσεις στην ικανότητα των δημιουργών να ελέγχουν και να δημιουργούν έσοδα από τα έργα τους. Με τον πολλαπλασιασμό των διαδικτυακών πλατφορμών και των ψηφιακών τεχνολογιών, η προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων γίνεται όλο και πιο σημαντική για την καταπολέμηση της πειρατείας, της μη εξουσιοδοτημένης διανομής και της παραβίασης των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας, διασφαλίζοντας τα συμφέροντα των δημιουργών, αλλά και την προστασία ενός ζωντανού και ποικιλόμορφου πολιτιστικού τοπίου.

[Παιχνίδι:
Συντελεστές
έργων και
Πνευματικά
Δικαιώματα](#)

Ελεύθερο Λογισμικό

Θα μπορούσαμε να αφιερώσουμε ξεχωριστό βιβλίο στις κατηγορίες Λογισμικού των υπολογιστικών συστημάτων που χαρακτηρίζονται ως Ανοικτού Κώδικα και στο Ελεύθερο Λογισμικό. Για την συμβολή τους στην ανάπτυξη της επιστήμης της Πληροφορικής και των Υπολογιστών, καθώς και για τη μείωση του ψηφιακού χάσματος. Οι δύο κατηγορίες, το Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα και το Ελεύθερο Λογισμικό συχνά συγχέονται, ωστόσο υπάρχουν σημαντικές διαφορές στη φιλοσοφία και τις αρχές που τα διέπουν.

Έτσι, το Ελεύθερο Λογισμικό δίνει έμφαση στην ελευθερία των χρηστών να εκτελούν το πρόγραμμα, να μπορούν να εξετάζουν το πώς λειτουργεί και να το προσαρμόζουν στις ανάγκες τους (για αυτό απαιτείται πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα), να διανέμουν αντίγραφα του προγράμματος αυτού, αλλά και να βελτιώνουν το πρόγραμμα και να το διαθέτουν και πάλι στο κοινό (προς όφελος όλων μας). Οι άδειες για το Ελεύθερο Λογισμικό (όπως για παράδειγμα η GNU General Public License) επικεντρώνονται στη διασφάλιση των ελευθεριών των χρηστών. Θα λέγαμε ότι δίνεται έμφαση στην κοινωνική διάσταση του λογισμικού, υπηρετώντας τις ελευθερίες των χρηστών.

Από την άλλη, το Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα επικεντρώνεται περισσότερο στις πρακτικές πτυχές της πρόσβασης και της συνεργασίας στον πηγαίο κώδικα. Με απλά λόγια, διέπεται από τις αρχές ότι ο πηγαίος κώδικας θα πρέπει να είναι διαθέσιμος, οι άδειες να επιτρέπουν την τροποποίηση και τη διανομή του λογισμικού, να μην περιορίζουν τη χρήση του λογισμικού σε συγκεκριμένα πεδία δραστηριότητας και να διατηρείται η ακεραιότητα του πηγαίου κώδικα. Οι άδειες για το Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα (όπως για παράδειγμα η Apache License) είναι πιο ευέλικτες όσον αφορά τις εμπορικές χρήσεις και την ενσωμάτωση σε λογισμικό κλειστού κώδικα. Εδώ δίνεται έμφαση στα πρακτικά οφέλη της ανοιχτής και συνεργατικής ανάπτυξης, για τη γρήγορη βελτίωση και εξέλιξη του λογισμικού.

CREATIVE COMMONS LICENSES		COPY & PUBLISH	ATTRIBUTION REQUIRED	COMMERCIAL USE	MODIFY & ADAPT	CHANGE LICENSE
	PUBLIC DOMAIN	✓	✗	✓	✓	✓
	CC BY	✓	✓	✓	✓	✓
	CC BY-SA	✓	✓	✓	✗	✗
	CC BY-ND	✓	✓	✗	✗	✓
	CC BY-NC	✓	✓	✗	✓	✓
	CC BY-NC-SA	✓	✓	✗	✓	✗
	CC BY-NC-ND	✓	✓	✗	✗	✓

	You can redistribute (copy, publish, display, communicate, etc.)		You have to attribute the original work		You can use the work commercially		You can modify and adapt the original work		You can choose license type for your adaptations of the work
--	--	--	---	--	-----------------------------------	--	--	--	--

[Άδειες Creative Commons](#)

Ελεύθερο Λογισμικό και Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα mathe.ellak.gr





Σύνοψη

Στην παρούσα υποενότητα μιλήσαμε για τα πνευματικά δικαιώματα, τις άδειες χρήσης και φυσικά το ελεύθερο λογισμικό και το λογισμικό ανοιχτού κώδικα. Φέραμε παραδείγματα και μάθαμε για τους οργανισμούς Creative Commons.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Αναλαμβάνετε να αναπτύξετε μια εργασία σχετικά με τη ζωή και το έργο του Alan Turing και να την παρουσιάσετε με την χρήση διαδικτυακών εργαλείων. Ποια είναι τα βήματα που θα ακολουθήσετε; Τι θα προσέξετε κατά την άντληση πληροφοριών και τι κατά την χρήση των πολυμέσων (φωτογραφιών, video) που θα ενσωματώσετε στην εργασία σας;



Ανακεφαλαίωση

Στην πρώτη ενότητα του 5ου Θεματικού Πεδίου, αναφερθήκαμε στην έννοια της κοινότητας, του πολίτη ως μέλους μιας ομάδας και της ταυτότητάς του. Στη συνέχεια, αναλύσαμε την ψηφιακή ταυτότητα πολίτη και τους κανόνες που κάθε πολίτης οφείλει να σέβεται και να ακολουθεί κατά τη συμμετοχή στις διαδικτυακές κοινότητες. Αναφερθήκαμε στα ψηφιακά δικαιώματα και στη συμμετοχή σε δράσεις της σχολικής και της κοινωνικής ζωής, την ασφάλεια και για την ανάγκη υιοθέτησης συμπεριφορών που προωθούν την συνεργασία και ευνοούν τον αλληλοσεβασμό.

Ακολουθως, αναφερθήκαμε εκτενώς στην δεοντολογική συμπεριφορά κατά τη χρήση του Διαδικτύου και στους κανόνες που θα πρέπει να διέπουν τις συνομιλίες μας, καθώς και στους κώδικες αλληλεπίδρασης με άλλα μέλη. Σε σημαντικό μέρος της ενότητας, μας απασχόλησε η έννοια της δημιουργίας και η προστασία αυτής, η πνευματική ιδιοκτησία και οι άδειες χρήσης των έργων. Αναφέραμε οργανισμούς που έχουν ως στόχο την θέσπιση κοινών κανόνων και εν τέλει την προστασία των τεχνουργημάτων. Μελετήσαμε τα πνευματικά δικαιώματα, αλλά και τις άδειες χρήσης του ψηφιακού περιεχομένου.



5.2. Πληροφορική και Ψηφιακές Τεχνολογίες στην κοινωνία και στον πολιτισμό

Στη παρούσα ενότητα θα δούμε με ποιό τρόπο οι ψηφιακές τεχνολογίες συμβάλουν στην τέχνη, στον πολιτισμό και στον μετασχηματισμό της εκπαίδευσης. Θα αναφερθούμε στο ψηφιακό χάσμα και σε τρόπους διαχείρισης των συνεπειών του. Επίσης, θα εντοπίσουμε την σύνδεση μεταξύ των ψηφιακών τεχνολογιών και τη σωματική και ψυχική μας υγεία, ενώ θα αναφερθούμε στην επίδραση του διαδικτύου στην παγκοσμιοποίηση και την πολυπολιτισμικότητα. Επιπλέον, θα μιλήσουμε για την επιστήμη των δεδομένων και την τεχνητή νοημοσύνη, ενώ τέλος, θα αναφερθούμε στις αλλαγές που θα επιφέρουν στο άμεσο μέλλον οι ψηφιακές τεχνολογίες, καθώς και στη σημασία της αειφορίας.

5.2.1. Ψηφιακές τεχνολογίες στην τέχνη, στον πολιτισμό και στην εκπαίδευση



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + να μελετάτε, να συζητάτε και να επιχειρηματολογείτε για τις δυνατότητες των ψηφιακών τεχνολογιών και τις αλλαγές που επιφέρουν στην προώθηση και στην ανάπτυξη της τέχνης, του πολιτισμού και της εκπαίδευσης. Να επιχειρηματολογείτε για τους τρόπους με τους οποίους η ψηφιακή ταυτότητα επηρεάζει τη διαδικτυακή φήμη των μελών μιας διαδικτυακής κοινότητας
- + να διερευνείτε παράγοντες σχετικά με το ψηφιακό χάσμα ως κοινωνικό φαινόμενο, να προβληματίζεστε και να προτείνετε τρόπους αντιμετώπισης

Λέξεις κλειδιά: τέχνη, πολιτισμός, ψηφιακές τεχνολογίες, εκπαίδευση, παιδαγωγικά, διεπιστημονικότητα



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Έχετε ακούσει τον όρο διεπιστημονικότητα; Πώς μπορεί η επιστήμη της Πληροφορικής και η επιστήμη των Παιδαγωγικών να μπουν στην ίδια πρόταση;
- + Οι τέχνες αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι του πολιτισμού μας εδώ και χιλιάδες χρόνια, πολύ πριν την επανάσταση της Πληροφορικής και του Ψηφιακού κόσμου. Ποια θα μπορούσε να είναι η συμβολή των ψηφιακών τεχνολογιών στην τέχνη, στην αρχαιολογία, στην ιστορία, στην μουσική και εν γένει στον πολιτισμό;

Ψηφιακές τεχνολογίες στην τέχνη και τον πολιτισμό

Από το «Σπήλαιο των Χειρών» (στα ισπανικά «Cueva de las Manos») της νότιας Αργεντινής, που αποτελεί μνημείο της Παγκόσμιας Κληρονομιάς της UNESCO, συμπεραίνουμε ότι οι πρώτοι άνθρωποι, πέρα από τις βασικές ανάγκες για τροφή και ασφάλεια, ένωσαν και την ανάγκη να δηλώσουν με κάποιον τρόπο ότι «είναι εδώ». Άφησαν με την κυριολεκτική, αλλά και τη μεταφορική, έννοια το αποτύπωμά τους. Ένας τρόπος να μεταφερθεί ένα μήνυμα στο πέρασμα των αιώνων, μια μορφή τέχνης, η απόδειξη ενός αρχέγονου πολιτισμού.



Κουέβα ντε λας Μάνος (Σπήλαιο των Χειρών), ηλικίας 9000 - 13000.
Μνημείο Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς της UNESCO στη νότια Αργεντινή

[Η λίστα των μνημείων UNESCO στην Ελλάδα](#)

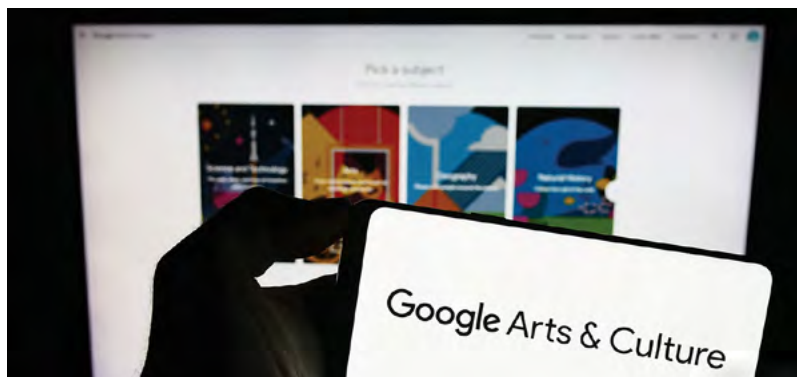
Η τέχνη και ο πολιτισμός είναι σύνθετες έννοιες που περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα της ανθρώπινης έκφρασης, της δημιουργικότητας και των κοινωνικών φαινομένων. Ενώ είναι αλληλένδετες έννοιες και συχνά επικαλύπτονται, έχουν ξεχωριστά χαρακτηριστικά και ορισμούς.

Με τον όρο τέχνη αναφερόμαστε στη δημιουργία έργων που εκφράζουν συναισθήματα, ιδέες ή αισθητικές ιδιότητες μέσα από διάφορες μορφές και μέσα. Περιλαμβάνει τις εικαστικές τέχνες όπως είναι η ζωγραφική, η γλυπτική και η φωτογραφία, τις παραστατικές τέχνες όπως η μουσική, ο χορός και το θέατρο, αλλά και η λογοτεχνία, η ποίηση, ο κινηματογράφος και η αρχιτεκτονική. Η καλλιτεχνική έκφραση μπορεί να είναι υποκειμενική και μπορεί να προκαλέσει διαφορετικές ερμηνείες και συναισθήματα στον καθένα μας, ανεξάρτητα από το μαθησιακό υπόβαθρο, το πού και το πότε γεννηθήκαμε. Η τέχνη συχνά χρησιμεύει ως αντανάκλαση της ανθρώπινης εμπειρίας, του πολιτισμού και της κοινωνίας, παρέχοντας γνώσεις για τις αξίες, τις πεποιθήσεις και τις φιλοδοξίες ενός συγκεκριμένου χρόνου και τόπου. Επιπροσθέτως, είναι ένα μέσο επικοινωνίας, έκφρασης και εξερεύνησης πολύπλοκων θεμάτων και εννοιών.

Από την άλλη, με τον όρο πολιτισμός αναφερόμαστε στις κοινές πεποιθήσεις, τα έθιμα, τις παραδόσεις, τις αξίες και τις συμπεριφορές μιας συγκεκριμένης ομάδας ανθρώπων, μιας κοινωνίας. Περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα στοιχείων, όπως η γλώσσα, η θρησκεία, η διατροφή, η ενδυμασία, η μουσική, η λογοτεχνία, η τέχνη, αλλά και οι κοινωνικοί κανόνες. Ο πολιτισμός διαμορφώνει τον τρόπο με τον οποίο τα άτομα αντιλαμβάνονται τον κόσμο, αλληλοεπιδρούν με άλλους και κατανοούν τις εμπειρίες τους, ενώ διαχέεται μέσω της κοινωνικοποίησης, της εκπαίδευσης και των διαπροσωπικών σχέσεων. Ο πολιτισμός εξελίσσεται με την πάροδο του χρόνου ως απάντηση σε ιστορικούς, περιβαλλοντικούς και κοινωνικούς παράγοντες. Ο πολιτισμός είναι δυναμικός και ετερογενής, αντικατοπτρίζοντας την ποικιλομορφία και την πολυπλοκότητα των ανθρώπινων κοινωνιών, καθώς και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ διαφορετικών ομάδων και κοινοτήτων, ενώ διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στη διαμόρφωση των ταυτοτήτων, την προώθηση της κοινωνικής συνοχής και την παροχή μιας αίσθησης του ανήκειν και της κοινής κληρονομιάς.

Η τέχνη περιλαμβάνει την δημιουργική έκφραση και την αισθητική εξερεύνηση μέσω διαφόρων μορφών και μέσων, ενώ ο πολιτισμός περιλαμβάνει τις κοινές πεποιθήσεις, τα έθιμα, τις παραδόσεις και τις συμπεριφορές μιας κοινωνίας. Αν και είναι ξεχωριστές έννοιες, η τέχνη και ο πολιτισμός είναι βαθιά αλληλένδετες και αλληλοεπηρεάζονται, αντανακλώντας τον πλούτο και την ποικιλομορφία της ανθρώπινης εμπειρίας και δημιουργικότητας.

Τις τελευταίες δεκαετίες, οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν φέρει επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο δημιουργείται, βιώνεται και μοιράζεται η τέχνη, ενώ επηρεάζουν έντονα την πολιτιστική δημιουργία και παρουσίαση σε παγκόσμιο επίπεδο. Από εγκαταστάσεις ψηφιακής ζωγραφικής και εικονικής πραγματικότητας (Virtual Reality, VR) έως διαδικτυακές εκθέσεις και πλατφόρμες μέσω κοινωνικής δικτύωσης, οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν ανοίξει νέους δρόμους για καλλιτεχνική έκφραση και πολιτιστική δέσμευση. Ο αντίκτυπος των ψηφιακών τεχνολογιών στην τέχνη και τον πολιτισμό είναι πραγματικά πολύπλευρος, καθώς μεταμορφώνει τις δημιουργικές διαδικασίες, διευρύνει τις καλλιτεχνικές δυνατότητες και αναδιαμορφώνει τις πολιτιστικές εμπειρίες στη σημερινή ψηφιακή εποχή.



[Google Arts & Culture](#)

Λογισμικά ψηφιακής ζωγραφικής, όπως τα Adobe Photoshop, Corel Painter, επιτρέπουν την δημιουργία πολύπλοκων ψηφιακών έργων τέχνης με πρωτοφανή ακρίβεια και ευελιξία. Επιπλέον, ψηφιακά εργαλεία τρισδιάστατης μοντελοποίησης επιτρέπουν την εξερεύνηση νέων διαστάσεων και τον πειραματισμό με τεχνικές εικονικής γλυπτικής. Αυτές οι τεχνολογίες έχουν εκδημοκρατίσει την καλλιτεχνική δημιουργία, καθιστώντας την πιο προσιπή σε ένα ευρύτερο φάσμα ατόμων, ενισχύοντας κατά αυτόν τον τρόπο μια κουλτούρα πειραματισμού και καινοτομίας στις τέχνες.

Η ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών έχει διευρύνει τις δυνατότητες καλλιτεχνικής έκφρασης, θολώνοντας τα όρια μεταξύ διαφορετικών καλλιτεχνικών κλάδων και μέσων. Οι καλλιτέχνες ενσωματώνουν ολοένα και περισσότερο στοιχεία πολυμέσων, διαδραστικές διεπαφές και καθηλωτικές εμπειρίες στη δουλειά τους, αμφισβητώντας τις παραδοσιακές έννοιες της τέχνης και προσκαλώντας το κοινό να ασχοληθεί με την τέχνη με νέους τρόπους. Για παράδειγμα, οι τεχνολογίες εικονικής πραγματικότητας (VR) και επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented Reality, AR) επιτρέπουν στους καλλιτέχνες να δημιουργούν εντυπωσιακές παρουσιάσεις και διαδραστικές εμπειρίες που ξεπερνούν τους φυσικούς περιορισμούς των παραδοσιακών μορφών τέχνης, προσκαλώντας τους θεατές να μπουν μέσα στο έργο τέχνης και να γίνουν ενεργοί συμμετέχοντες στη δημιουργική διαδικασία.

Οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν επίσης αναδιαμορφώσει τις πολιτιστικές εμπειρίες, μεταμορφώνοντας τον τρόπο με τον οποίο η τέχνη εκτίθεται, διαδίδεται και ερμηνεύεται. Οι διαδικτυακές πλατφόρμες και τα ψηφιακά αρχεία καθιστούν την τέχνη προσιπή σε παγκόσμιο κοινό, καταρρίπτοντας γεωγραφικούς φραγμούς και γιγαντώνοντας την πολιτιστική συμμετοχή. Οι ποικίλες πλατφόρμες μέσω κοινωνικής δικτύωσης έχουν εξελιχθεί σε ισχυρά εργαλεία για τους δημιουργούς, επιτρέποντάς τους να επιδείξουν τη δουλειά τους, να συνδεθούν με το κοινό και να δημιουργήσουν διαδικτυακές κοινότητες γύρω από κοινά ενδιαφέροντα και καλλιτεχνικά κινήματα. Οι εικονικές εκθέσεις και οι ψηφιακές γκαλερί προσφέρουν νέες ευκαιρίες στα πολιτιστικά ιδρύματα να προσεγγίσουν διαφορετικά κοινά και να εμπλακούν μαζί τους με ουσιαστικούς τρόπους, ενισχύοντας το διάλογο, τη συνεργασία και τις πολιτιστικές ανταλλαγές σε παγκόσμια κλίμακα.

Αν και οι ψηφιακές τεχνολογίες προσφέρουν μια άνευ προηγουμένου ευκαιρία για καλλιτεχνική καινοτομία και πολιτιστικές ανταλλαγές, θέτουν παράλληλα προκλήσεις και ηθικούς προβληματισμούς. Εγείρονται ζητήματα σχετικά με την ψηφιακή πειρατεία και το απόρρητο δεδομένων, ενώ έντονος προβληματισμός υπάρχει και σχετικά με το μέλλον των παραδοσιακών καλλιτεχνικών πρακτικών.

Συμπερασματικά, οι ψηφιακές τεχνολογίες φαίνεται να έχουν έναν μεταμορφωτικό αντίκτυπο στην τέχνη και τον πολιτισμό, φέρνοντας επανάσταση στις δημιουργικές διαδικασίες, διευρύνοντας τις καλλιτεχνικές δυνατότητες και αναδιαμορφώνοντας τις πολιτιστικές εμπειρίες στην ψηφιακή εποχή. Καθώς πλοηγούμαστε στην πολυπλοκότητα ενός ταχέως εξελισσόμενου ψηφιακού τοπίου, είναι απαραίτητο να ενστερνιστούμε τις δυνατότητες των ψηφιακών τεχνολογιών, προσεγγίζοντας κριτικά, με γνώμονα τις ηθικές, τις κοινωνικές και τις πολιτιστικές τους επιπτώσεις. Αξιοποιώντας τη δύναμη των ψηφιακών τεχνολογιών υπεύθυνα και δημιουργικά, μπορούμε να συνεχίσουμε να ξεπερνάμε τα όρια της καλλιτεχνικής καινοτομίας και να εμπλουτίσουμε την πολιτιστική μας ζωή με συναρπαστικούς και απροσδόκητους τρόπους.

Ο μετασχηματιστικός ρόλος των ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαίδευση

Η εκπαίδευση είναι μια θεμελιώδης διαδικασία απόκτησης γνώσεων, δεξιοτήτων, αξιών, πεποιθήσεων και συνθηκών, καθώς και βέβαια της μόνιμης αλλαγής συμπεριφορών. Υλοποιείται με διάφορες μεθόδους, ενώ δεν περιορίζεται σε επίσημους χώρους, όπως τα σχολεία και τα πανεπιστήμια, καθώς μπορεί να εξελιχθεί οπουδήποτε και ανά πάσα στιγμή, περιλαμβάνοντας τόσο επίσημες όσο και άτυπες εμπειρίες μάθησης. Η εκπαίδευση μπορεί να περιλαμβάνει τη μετάδοση της γνώσης και την ανάπτυξη των γνωστικών, κοινωνικών, συναισθηματικών και σωματικών ικανοτήτων στα άτομα. Η εκπαίδευση διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη διαμόρφωση των ατόμων, αλλά και τον σχηματισμό και την λειτουργία των κοινωνικών γενικότερα.

Στον 21ο αιώνα, οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν γίνει αναπόσπαστο μέρος της σύγχρονης εκπαίδευσης, φέρνοντας επανάσταση στις διδακτικές και μαθησιακές πρακτικές, μεταμορφώνοντας το εκπαιδευτικό τοπίο. Από τις διαδραστικές πλατφόρμες μάθησης και τα ψηφιακά εγχειρίδια μέχρι τα διαδικτυακά μαθήματα και τις εικονικές τάξεις, οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν ανοίξει νέες ευκαιρίες τόσο για τους/τις εκπαιδευτικούς όσο και για τους/τις εκπαιδευόμενους/ες. Ποιος όμως ο μετασχηματιστικός ρόλος των ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαίδευση; Ποιος ο αντίκτυπός τους στις μεθοδολογίες διδασκαλίας, τη συμμετοχή των μαθητών/τριών και την πρόσβαση στους μαθησιακούς πόρους;

Οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν δώσει τη δυνατότητα στους/στις εκπαιδευτικούς να υιοθετούν καινοτόμες μεθοδολογίες διδασκαλίας που καλύπτουν διαφορετικές διδακτικές και μαθησιακές προσεγγίσεις. Οι διαδραστικοί πίνακες, οι πολυμεσικές παρουσιάσεις και οι εκπαιδευτικές εφαρμογές επιτρέπουν στους/στις δασκάλους/ες και τους/τις καθηγητές/τριες να δημιουργούν δυναμικές και συναρπαστικές μαθησιακές εμπειρίες που προσελκύουν το ενδιαφέρον μαθητών/τριών και ενθαρρύνουν την ενεργό συμμετοχή. Επιπλέον, ψηφιακά εργαλεία όπως είναι τα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (Learning Management Systems) και τα Εικονικά Συνεργατικά Περιβάλλοντα Μάθησης (Virtual Collaborative Learning Environments) διευκολύνουν εξατομικευμένες μαθησιακές εμπειρίες, επιτρέποντας στους/στις εκπαιδευτικούς να διαφοροποιούν τη διδασκαλία και να παρέχουν στοχευμένη υποστήριξη σε μεμονωμένους/ες μαθητές/τριες με βάση τις ανάγκες και τις ικανότητές τους.

Η παιχνιδιοποίηση, οι προσομοιώσεις και τα εκπαιδευτικά παιχνίδια αξιοποιούν τη δύναμη των ψηφιακών τεχνολογιών για να κάνουν τη μάθηση διασκεδαστική, ελκυστική και διαδραστική, παρακινώντας τους/τις μαθητές/τριες να εξερευνήσουν περίπλοκες έννοιες, να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και να συνεργαστούν με τους/τις συμμαθητές/τριές τους. Επιπλέον, οι πλατφόρμες μέσων κοινωνικής δικτύωσης και τα διαδικτυακά φόρουμ συζήτησης παρέχουν στους/στις μαθητές/τριες ευκαιρίες για να συνδεθούν με τους/τις συμμαθητές/τριές τους, να μοιραστούν ιδέες και να συνεργαστούν σε έργα (projects), ενισχύοντας την σημασία της καλής επικοινωνίας και της εργασίας σε ομάδες.



Ανοιχτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι
([Ελεύθερο Λογισμικό/Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα](#))

Τα Massive Open Online Courses - MOOCs και οι πλατφόρμες ηλεκτρονικής μάθησης παρέχουν ευέλικτες και προσιτές ευκαιρίες μάθησης για μαθητές/τριες όλων των ηλικιών, επιτρέποντας τη δια βίου μάθηση, αλλά και την επαγγελματική τους ανάπτυξη. Το ελληνικό Υπουργείο Παιδείας παρέχει την ελεύθερη και δωρεάν πρόσβαση σε μια σειρά μαθημάτων για την Πρωτοβάθμια και την Δευτεροβάθμια εκπαίδευση στην διεύθυνση Mooc-edu.gr Δωρεάν Ανοιχτά Διαδικτυακά Μαθήματα, ενώ η αρχή έγινε την αυγή της δεκαετίας του 2000 από Πανεπιστήμια (όπως το MIT και το Yale).

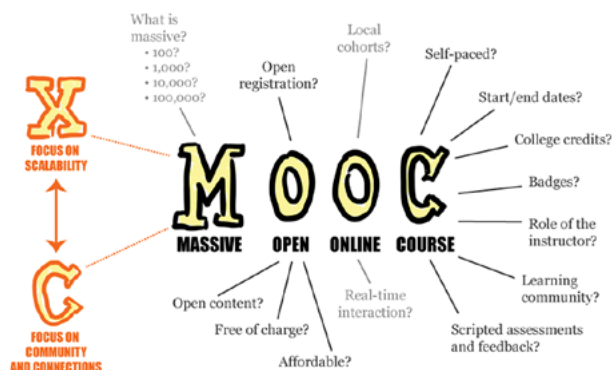
Τα οφέλη από τις ψηφιακές τεχνολογίες για την εκπαίδευση είναι αδιαμφισβήτητα πολλά και ποικίλα, παρουσιάζουν ωστόσο ορισμένες προκλήσεις και ηθικούς προβληματισμούς που οφείλουμε να διαχειριστούμε. Ζητήματα όπως το ψηφιακό χάσμα, οι ανησυχίες για την ιδιωτική ζωή και τα κενά στον ψηφιακό γραμματισμό υπογραμμίζουν τη σημασία της διασφάλισης της ισότιμης πρόσβασης στις ψηφιακές τεχνολογίες. Συμπερασματικά, οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν μεταμορφώσει την εκπαίδευση ενισχύοντας τις μεθοδολογίες διδασκαλίας, αυξάνοντας τη συμμετοχή των μαθητές/τριες και διευρύνοντας την πρόσβαση σε μαθησιακούς πόρους. Καθώς συνεχίζουμε να ενστερνιζόμαστε το δυναμικό των ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαίδευση, είναι σημαντικό να αντιμετωπίζουμε τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες που παρουσιάζουν προσεκτικά και υπεύθυνα. Αξιοποιώντας τη δύναμη των ψηφιακών τεχνολογιών για την προώθηση εμπειριών μάθησης που είναι ελεύθερες και ανοιχτές, ελκυστικές και διαδραστικές, δίνοντας την δυνατότητα στους/στις εκπαιδευόμενους/ες να ευδοκιμήσουν σε έναν ταχέως εξελισσόμενο ψηφιακό κόσμο και να ξεκλειδώσουν πλήρως τις δυνατότητές τους ως δια βίου μαθητές/τριες.

Το ψηφιακό χάσμα και τρόποι διαχείρισης

Με τον όρο ψηφιακό χάσμα αναφερόμαστε στην απόσταση μεταξύ εκείνων που έχουν πρόσβαση στις ψηφιακές τεχνολογίες και στο Διαδίκτυο και εκείνων που δεν έχουν. Το χάσμα αυτό μπορεί να εκδηλωθεί με διάφορες μορφές, συμπεριλαμβανομένων των ανισοτήτων στην πρόσβαση στην τεχνολογική υποδομή, την σύνδεση στο Διαδίκτυο, τις δεξιότητες ψηφιακής παιδείας και την ικανότητα αποτελεσματικής χρήσης των ψηφιακών πόρων. Η αντιμετώπιση του ψηφιακού χάσματος είναι ζωτικής σημασίας για την προώθηση της δίκαιης πρόσβασης σε ευκαιρίες και τη μείωση των κοινωνικοοικονομικών ανισοτήτων.

Κάποιος θα έλεγε ότι ο κόσμος μας είναι ένας κόσμος ανισοτήτων, η ίδια η ζωή είναι άδικη. Τί μπορούμε να κάνουμε για να μειώσουμε το ψηφιακό χάσμα και μαζί με αυτό να διαμορφώσουμε μια πιο δίκαιη κοινωνία; Ακολουθούν ορισμένες προτάσεις, κάποιοι τρόποι διαχείρισης αυτού του σύγχρονου προβλήματος:

Επιπροσθέτως, οι ψηφιακές τεχνολογίες θα μπορούσαμε να αναφέρουμε ότι έχουν εκδημοκρατίσει την πρόσβαση στην εκπαίδευση παρέχοντας στους/στις εκπαιδευόμενους/ες άνευ προηγουμένου πρόσβαση σε πληθώρα μαθησιακών πόρων και ευκαιριών, ανεξάρτητα από τη γεωγραφική τους θέση ή την κοινωνικοοικονομική τους κατάσταση. Οι Ανοιχτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι (Open Educational Resources), οι διαδικτυακές βιβλιοθήκες και τα ψηφιακά αρχεία προσφέρουν δωρεάν και προσβάσιμο εκπαιδευτικό υλικό, σχολικά βιβλία και πόρους πολυμέσων σε μαθητές/τριες σε όλο τον κόσμο, εξισορροπώντας τους όρους ανταγωνισμού και προάγοντας τη δίκαιη πρόσβαση στην εκπαίδευση.



- ▶ **Ανάπτυξη υποδομών:** Οι επενδύσεις στην ανάπτυξη των ψηφιακών υποδομών, όπως η ευρυζωνική σύνδεση στο Διαδίκτυο και τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, ειδικά σε αγροτικές και υποεξυπηρετούμενες περιοχές, αποτελούν απαραίτητη προϋπόθεση για την γεφύρωση του ψηφιακού χάσματος και την διασφάλιση των ίσων ευκαιριών για όλους.
- ▶ **Προσιτή πρόσβαση:** Η εφαρμογή πολιτικών και πρωτοβουλιών για να καταστήσουν τις ψηφιακές τεχνολογίες και την πρόσβαση στο Διαδίκτυο πιο προσιτές και προσβάσιμες σε άτομα με χαμηλό εισόδημα, καθώς στις περιθωριοποιημένες κοινότητες, είτε με επιδοτήσεις και εκπαιδεύσεις, είτε με προγράμματα που βασίζονται στην κοινότητα για την παροχή προσιτού υλικού και λογισμικού υπολογιστικών συστημάτων, κρίνεται ως κρίσιμη.
- ▶ **Ψηφιακή παιδεία:** Η εκπαίδευση ξεκινάει από το σχολείο, αλλά για να μειωθεί των ψηφιακό χάσμα θα πρέπει να παρέχονται προγράμματα κατάρτισης και εκπαίδευσης στον ψηφιακό γραμματισμό και σε μεγαλύτερες ηλικίες. Με προγράμματα δια βίου μάθησης, μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού θα αναπτύξει τις απαραίτητες δεξιότητες για την πλοήγηση και την αποτελεσματική χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών και των εφαρμογών τους.
- ▶ **Κοινοτικοί και δημόσιοι χώροι:** Η δημιουργία κοινοτικών κέντρων και βιβλιοθηκών εξοπλισμένες με υπολογιστές που έχουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο για να λειτουργήσουν ως ψηφιακοί κόμβοι για άτομα που δεν έχουν πρόσβαση στην τεχνολογία στο σπίτι μπορούν επίσης να μειώσουν το ψηφιακό χάσμα.
- ▶ **Λύσεις για κινητά:** Η αξιοποίηση των τεχνολογιών της κινητής τηλεφωνίας, οι εφαρμογές (applications) smartphones θα μπορούσε να γεφυρώσει το ψηφιακό χάσμα, ειδικά σε περιοχές όπου η πρόσβαση στην παραδοσιακή ευρυζωνική υποδομή είναι περιορισμένη. Οι κινητές συσκευές μπορούν να παρέχουν ένα οικονομικά αποδοτικό μέσο πρόσβασης σε ψηφιακούς πόρους, σε υπηρεσίες και πληροφορίες.
- ▶ **Περιεχόμενο και υπηρεσίες χωρίς αποκλεισμούς:** Μια επίσης σημαντική παράμετρος είναι το ψηφιακό περιεχόμενο, οι υπηρεσίες και οι πλατφόρμες να σχεδιάζονται και να αναπτύσσονται με γνώμονα τη συνεκτικότητα και τη συμπερίληψη, λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορετικές ανάγκες, τις προτιμήσεις και τις ικανότητες των χρηστών. Για παράδειγμα, να παρέχεται πολυγλωσσικό περιεχόμενο και να γίνονται οι ψηφιακές εμπειρίες πιο περιεκτικές και προσβάσιμες σε όλους.
- ▶ **Ελεύθερο Λογισμικό και Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα:** Η αξιοποίησή του μπορεί να συνεισφέρει καταλυτικά στην μείωση του ψηφιακού χάσματος. Η ευρεία χρήση ελεύθερου λογισμικού από επίσημους φορείς και οργανισμούς, αλλά και η αποδοχή από όλο και περισσότερους χρήστες, θα φέρει πιο κοντά και όσους έχουν μείνει πιο πίσω για οικονομικούς λόγους και όχι μόνο.

Εφαρμόζοντας στρατηγικές και προσεγγίσεις όπως οι ανωτέρω, το χάσμα δύναται να γεφυρωθεί, οι πολίτες να ενδυναμωθούν με τις ψηφιακές δεξιότητες και αξιοποιώντας τους διαθέσιμους πόρους, να προωθήσουν τη ανάπτυξη μιας πιο δίκαιη κοινωνίας, με πρόσβαση σε ίσες ευκαιρίες στην σύγχρονη ψηφιακή εποχή.



Σύνοψη

Στην υποενότητα αναφερθήκαμε στις ψηφιακές τεχνολογίες στις τέχνες και τον πολιτισμό, καθώς και στον ρόλο αυτών στην εκπαίδευση. Επίσης, μιλήσαμε για το ψηφιακό χάσμα και για τους τρόπους διαχείρισής του.

[Κουίζ Σωστό / Λάθος:](#)
[Αντιμετώπιση Ψηφιακού Χάσματος](#)



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Ας υποθέσουμε ότι είστε μόνιμος κάτοικος σε ένα νησί του Αιγαίου, όπως είναι η Λέρος ή η Κάλυμνος. Σας ενδιαφέρει να εργαστείτε στον χώρο της Πληροφορικής και συγκεκριμένα να γίνετε προγραμματιστής διαδικτυακών εφαρμογών. Δεν έχετε όμως την οικονομική δυνατότητα να σπουδάσετε σε κάποιο από τα Πανεπιστήμια της χώρας που βρίσκονται πιο μακριά. Ποιες θα ήταν οι επιλογές σας για να επιτύχετε τους στόχους σας;

5.2.2. Ψηφιακές τεχνολογίες, ευζωία, σωματική και ψυχική υγεία



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + να χρησιμοποιείτε τις ψηφιακές τεχνολογίες με τρόπους που συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής και στη σωματική και ψυχική υγεία
- + να γνωρίζετε και να συζητάτε παραδείγματα αρνητικών επιπτώσεων στη σωματική και ψυχική υγεία από την υπερβολική και λανθασμένη χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών

Λέξεις κλειδιά: εθισμός, σωματική υγεία, ψυχική υγεία, συσκευές που φοριούνται, τηλεϊατρική



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Η υγεία, σωματική και ψυχική, εδώ και χιλιάδες χρόνια αποτελεί πεποίθηση ότι θα πρέπει να είναι η προτεραιότητα για όλους μας. Πώς θα μπορούσαν να συμβάλουν οι ψηφιακές τεχνολογίες και οι εφαρμογές τους στην υγεία και στην βελτίωση της ποιότητας της ζωής μας;
- + Σε ποιες περιπτώσεις οι ψηφιακές τεχνολογίες επιδρούν αρνητικά στην υγεία μας; Με ποιον τρόπο μπορούν να περιοριστούν οι αρνητικές επιπτώσεις;

Ίσως η πιο συχνή ευχή που δίνουμε, που ενδεχομένως και να μην το συνειδητοποιούμε, είναι η ευχή για υγεία· «γεια»! Μάλιστα, πολλοί το συνδυάζουμε και με ευχή για την ψυχική υγεία· «γεια χαρά»! Το ότι το ευχόμαστε ο ένας για τον άλλον, δεν σημαίνει απαραίτητα ότι έχουμε κατανοήσει πλήρως και την σημασία της καλής υγείας σε σώμα και πνεύμα, της ευζωίας. Στην εποχή των gadget και του internet of things, ποιος είναι ο ρόλος της ψηφιακής τεχνολογίας στην υγεία μας;

Ψηφιακές τεχνολογίες για την σωματική υγεία

Αδιαμφισβήτητα οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν μεταμορφώσει το τοπίο της υγειονομικής περίθαλψης και της ευεξίας, προσφέροντας καινοτόμες λύσεις για την προώθηση της σωματικής υγείας, την πρόληψη ασθενειών και τη βελτίωση της συνολικής ευημερίας. Οι τεχνολογίες αυτές αξιοποιώντας τη δύναμη των δεδομένων, της συνδεσιμότητας και των προσωπικών συσκευών, θέτουν ως στόχο να ενδυναμώσουν τα άτομα να παρακολουθούν την υγεία τους, να έχουν πρόσβαση σε ιατρικές πληροφορίες και να συμμετέχουν σε προληπτικό έλεγχο της υγείας τους.

Έπονται ορισμένα παραδείγματα ψηφιακών τεχνολογιών με την ανωτέρω στοχοθεσία:

– **Συσκευές που φοριούνται**

Ιχνηλάτες φυσικής κατάστασης, έξυπνα ρολόγια και συσκευές παρακολούθησης βιομετρικών στοιχείων, επιτρέπουν στα άτομα να παρακολουθούν διάφορες πτυχές της υγείας και της φυσικής τους κατάστασης σε πραγματικό χρόνο. Αυτές οι συσκευές μπορούν να παρακολουθούν τον καρδιακό ρυθμό, τα επίπεδα δραστηριότητας, τα μοτίβα ύπνου, την πρόσληψη θερμίδων, τις συνολικές αποστάσεις που διανύει κάποιος, τους χρόνους ακινησίας, παρέχοντας στους χρήστες πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με τις συνήθειες του τρόπου ζωής τους και τη συνολική ευημερία τους. Μάλιστα, ορισμένες προηγμένες και πιο εξειδικευμένες φορητές συσκευές προσφέρουν ακόμη και λειτουργίες όπως την παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης για να βοηθήσουν τα άτομα να διαχειρίζονται χρόνιες παθήσεις και να εντοπίζουν έγκαιρα προβλήματα υγείας.

– **Τηλεϊατρική και απομακρυσμένη παρακολούθηση**

Οι συσκευές τηλεϊατρικής και οι τεχνολογίες απομακρυσμένης παρακολούθησης επιτρέπουν στα άτομα να έχουν πρόσβαση σε υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης και συμβουλές εξ αποστάσεως, εξαλείφοντας την ανάγκη για προσωπικές επισκέψεις σε εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης. Μέσω εφαρμογών ανταλλαγής μηνυμάτων και συσκευών απομακρυσμένης παρακολούθησης, οι ασθενείς μπορούν να συμβουλευόμαστε τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης, να λαμβάνουν ιατρικές συμβουλές και να παρακολουθούν την κατάσταση της υγείας τους από όπου και αν βρίσκονται.

– **Εφαρμογές για την υγεία**

Συνήθως εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα που παρέχουν στους/στις χρήστες πρόσβαση σε πληθώρα πληροφοριών, πόρων και εργαλείων που σχετίζονται με την υγεία για την υποστήριξη των στόχων υγείας και ευεξίας τους. Αυτές οι εφαρμογές καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα τομέων, συμπεριλαμβανομένης της παρακολούθησης φυσικής κατάστασης, του προγραμματισμού ασκήσεων εκγύμνασης, του σχεδιασμού διατροφής. Οι εφαρμογές υγείας μπορούν να βοηθήσουν τους/τις χρήστες να θέσουν και να παρακολουθούν στόχους υγείας, να παρακολουθούν την πρόοδο, να λαμβάνουν εξατομικευμένες προτάσεις και να έχουν πρόσβαση σε εκπαιδευτικό περιεχόμενο για να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με την υγεία τους.

– **Εξατομικευμένα προγράμματα υγείας και ευεξίας**

Ψηφιακές τεχνολογίες που επιτρέπουν την ανάπτυξη εξατομικευμένων προγραμμάτων υγείας και ευεξίας προσαρμοσμένα στις μοναδικές ανάγκες των χρηστών, τις προτιμήσεις και τους στόχους υγείας που θέτουν οι ίδιοι. Αυτά τα προγράμματα αξιοποιούν την ανάλυση δεδομένων, τους αλγόριθμους μηχανικής μάθησης και τις αρχές της επιστήμης της συμπεριφοράς για την ανάλυση δεδομένων χρηστών, τον εντοπισμό προτύπων και την παροχή εξατομικευμένων συστάσεων για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων υγείας. Ενδυναμώνοντας τα άτομα να αναλάβουν τον έλεγχο της υγείας και της ευημερίας τους, τα εξατομικευμένα προγράμματα υγείας μπορούν να βοηθήσουν στην πρόληψη ασθενειών, στην προώθηση υγιεινών συμπεριφορών και στη βελτιστοποίηση της συνολικής υγείας.



Εφαρμογή από το Kids Save Lives

Θα λέγαμε ότι οι ψηφιακές τεχνολογίες προσφέρουν ένα ευρύ φάσμα λύσεων για την προαγωγή της σωματικής υγείας, την πρόληψη ασθενειών και τη βελτίωση της συνολικής ευημερίας. Από φορητές συσκευές και διαδικτυακές πλατφόρμες, έως εφαρμογές υγείας και τεχνολογίες απομακρυσμένης παρακολούθησης, αυτές οι καινοτομίες δίνουν τη δυνατότητα στα άτομα να παρακολουθούν την κατάσταση της υγείας τους, να έχουν πρόσβαση στην ιατρική περίθαλψη. Αξιοποιώντας τη δύναμη των ψηφιακών τεχνολογιών, μπορούμε να φέρουμε επανάσταση στην παροχή υγειονομικής περίθαλψης, να προωθήσουμε την προληπτική φροντίδα και να ενδυναμώσουμε τα άτομα να ζήσουν πιο υγιή και δραστήρια ζωή.

Ψηφιακές τεχνολογίες και εθισμός

Ένα μολύβι μπορεί να χρησιμεύσει για την δημιουργία ενός σκίτσου, άρα και την έκφραση, για την σύνταξη και αποτύπωση ενός μηνύματος, συνεπώς και της επικοινωνίας, ακόμα – ακόμα για να ξύσουμε την πλάτη μας ή να παίξουμε, δηλαδή να ικανοποιήσουμε διαφορετικές μας ανάγκες. Παράλληλα, αν το μολύβι δεν το χρησιμοποιήσουμε με προσοχή, θα μπορούσαμε να αυτοτραυματιστούμε ή να τραυματίσουμε κάποιον άλλο. Πώς θα χαρακτηρίζατε το μολύβι· χρήσιμο ή επικίνδυνο;

Όπως το μολύβι, που ανάλογα με το πώς εμείς το χρησιμοποιούμε μπορεί να αποτελέσει υπέροχο εργαλείο αλλά και επικίνδυνο αντικείμενο, έτσι και οι ψηφιακές τεχνολογίες θα κριθούν ανάλογα με το πώς αυτές θα αξιοποιηθούν και για ποιον σκοπό επίσης.

Οι ψηφιακές τεχνολογίες, ενώ προσφέρουν πολυάριθμα οφέλη και ευκολίες, μπορούν επίσης να συμβάλουν στην ανάπτυξη εθιστικών συμπεριφορών και διαταραχών σε ορισμένα άτομα. Ο ψηφιακός εθισμός, γνωστός και ως εθισμός στο Διαδίκτυο ή εθισμός στην τεχνολογία, αναφέρεται στην καταναγκαστική και υπερβολική χρήση ψηφιακών συσκευών και διαδικτυακών δραστηριοτήτων σε βάρος της σωματικής υγείας, της ψυχικής ευεξίας, των σχέσεων και της συνολικής λειτουργίας του ατόμου. Θα μπορούσαμε να κατηγοριοποιήσουμε τους συνηθέστερους τρόπους με τους οποίους οι ψηφιακές αυτές τεχνολογίες μπορούν να συμβάλουν στον εθισμό:

- ▶ **Εθισμός στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης:** οι πλατφόρμες κοινωνικών μέσων, όπως το Facebook, το Instagram, το X (πρώην Twitter), το Snapchat και το Tik Tok, έχουν σχεδιαστεί για να είναι ιδιαίτερα ελκυστικές και εθιστικές, οδηγώντας συχνά τα άτομα να περνούν υπερβολικό χρόνο κάνοντας κύλιση στις ροές δεδομένων, κάνοντας like σε αναρτήσεις, αλλά και αναζητώντας επικύρωση μέσω των likes και των σχολίων σε δικές μας αναρτήσεις. Η συνεχής ροή ειδοποιήσεων, ενημερώσεων και επιμελημένου περιεχομένου μπορεί να δημιουργήσει έναν κύκλο καταναγκαστικής χρήσης και ενίσχυσης, οδηγώντας σε εθισμό στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.
- ▶ **Εθισμός στα online παιχνίδια:** τα διαδικτυακά παιχνίδια, ιδιαίτερα τα μαζικά διαδικτυακά παιχνίδια ρόλων για πολλούς παίκτες (MMORPG), μπορεί να είναι εξαιρετικά εθιστικά λόγω της καθηλωτικής και διαδραστικής φύσης τους. Οι χρήστες μπορεί να δρουν σε εικονικούς κόσμους, ξοδεύοντας ώρες παίζοντας. Κι αυτό σε βάρος άλλων δραστηριοτήτων, υποχρεώσεων και κοινωνικών αλληλεπιδράσεων. Ο εθισμός στα παιχνίδια μπορεί να οδηγήσει σε αρνητικές συνέπειες, όπως μειωμένη σχολική ή επαγγελματική λειτουργικότητα, κοινωνική απομόνωση και ασφαλώς σε σοβαρά προβλήματα σωματικής και ψυχικής υγείας.
- ▶ **Εθισμός στα κινητά τηλέφωνα:** τα «έξυπνα τηλέφωνα» έχουν γίνει προέκταση του εαυτού μας στη σύγχρονη κοινωνία, προσφέροντας άμεση πρόσβαση σε επικοινωνία, πληροφορίες, ψυχαγωγία και κοινωνική δικτύωση. Ωστόσο, η υπερβολική χρήση τους, χαρακτηρίζεται από καταναγκαστικό έλεγχο των μηνυμάτων. Οι χρήστες μπορεί να εμφανίσουν άγχος, ανησυχία ή συμπτώματα στέρησης όταν χωρίζονται από τις συσκευές τους, με αποτέλεσμα την έλλειψη προσοχής, την παρατεταμένη κούραση, την αποξένωση και την αποκοινωνικοποίηση. Χαρακτηριστική η φράση όταν εξαντλείται η ενέργεια του κινητού μας τηλεφώνου «μένω από μπαταρία», όπου το ρήμα είναι σε πρώτο πρόσωπο.
- ▶ **Εθισμός στο Διαδίκτυο:** η υπερβολική πλοήγηση στον ιστό, που χαρακτηρίζεται από άσκοπη περιήγηση, κλικ σε τυχαίους συνδέσμους και παρατεταμένες περιόδους σε αυτόν χωρίς συγκεκριμένο σκοπό, μπορεί επίσης να συμβάλει σε καταστάσεις εθισμού. Οι χρήστες μπορεί να χάσουν την αίσθηση του χρόνου, παραμελώντας ευθύνες, σχέσεις και δραστηριότητες αυτοεξυπηρέτησης προς όφελος της αλόγιστης περιήγησης στις σελίδες του Διαδικτύου. Ο εθισμός στο web surfing μπορεί να οδηγήσει σε συναισθήματα ενοχής, ντροπής και απώλειας ελέγχου της συνολικής συμπεριφοράς μας.

- ▶ **Εθισμός στις διαδικτυακές αγορές:** οι πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου και οι εφαρμογές διαδικτυακών αγορών διευκολύνουν τα άτομα να κάνουν αγορές με λίγα κλικ, οδηγώντας σε ψυχαναγκαστικές και παρορμητικές αγοραστικές συμπεριφορές. Ο εθισμός στις διαδικτυακές αγορές, γνωστός και ως ψυχαναγκαστική διαταραχή αγορών (*compulsive buying disorder*) ή εθισμός στα ψώνια, μπορεί να οδηγήσει σε οικονομικά προβλήματα, χρέη και συναισθηματική δυσφορία.

Η αντιμετώπιση του ψηφιακού εθισμού απαιτεί μια πολύπλευρη προσέγγιση που συνδυάζει μεμονωμένες παρεμβάσεις, στρατηγικές συμπεριφοράς και κοινωνικές προσπάθειες για την προώθηση της υπεύθυνης ψηφιακής χρήσης και τον μετριασμό των κινδύνων της υπερβολικής χρήσης τεχνολογίας. Ορισμένες στρατηγικές για τη διαχείριση του ψηφιακού εθισμού περιλαμβάνουν τον καθορισμό ορίων στον χρόνο οθόνης, την αναζήτηση υποστήριξης από φίλους, την οικογένεια ή επαγγελματίες ψυχικής υγείας και την καλλιέργεια εναλλακτικών χόμπι και δραστηριοτήτων που προάγουν την ευεξία και την ισορροπία. Ο ρόλος του σχολείου και του μαθήματος της Πληροφορικής οφείλει να αποτελεί σταθερό όχημα προς αυτήν την κατεύθυνση. Η ευαισθητοποίηση σχετικά με τους κινδύνους του ψηφιακού εθισμού και η προώθηση του ψηφιακού γραμματισμού και των υγιών συνηθειών χρήσης της τεχνολογίας μπορεί να βοηθήσει τα άτομα να αξιοποιούν και να απολαμβάνουν το σύνολο των ψηφιακών τεχνολογιών με μέτρο, με υπευθυνότητα και επίγνωση.

“το κοινωνικό δίλημμα” (by Netflix)



“Life Smartphone” του Chenglin Xie



[Κουίζ πολλαπλών επιλογών:](#)
[Εθισμός στο Διαδίκτυο](#)

[Ταινίες και ντοκιμαντέρ για τον εθισμό στο Διαδίκτυο](#)



Σύνοψη

Σε αυτήν την υποενότητα μιλήσαμε για το πώς οι ψηφιακές τεχνολογίες βοηθούν στην βελτίωση της ποιότητας ζωής, καθώς και για τις αρνητικές επιπτώσεις από την εσφαλμένη χρήση τους και τους τρόπους διαχείρισής τους.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Ποιες από τις τεχνολογίες που βοηθούν στην ανάπτυξη καλής φυσικής κατάστασης ή στον πρωταθλητισμό χρησιμοποιείτε και γιατί;
- + Τί συμβουλές θα δίνετε σε έναν μαθητή Γυμνασίου που έχετε παρατηρήσει ότι έχει εθιστεί με το online gaming;

5.2.3. Παγκοσμιότητα διαδικτύου



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + να συζητάτε για την παγκοσμιότητα του διαδικτύου και να αναλύετε τις δυνατότητες για συμμετοχή και διαμοιρασμό ψηφιακών έργων που στοχεύουν στη διάδοση της γνώσης, του πολιτισμού και στη μείωση κάθε μορφής προκαταλήψεων και ανισοτήτων

Λέξεις κλειδιά: παγκοσμιοποίηση, πολυπολιτισμικότητα, ενσωμάτωση, συμπερίληψη



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Ποιες οι αλλαγές που συντελούνται κατά τον 21ο αιώνα με την ευρεία εξάπλωση του Διαδικτύου και των εφαρμογών αυτού σε τομείς όπως η οικονομία;
- + Ποιες οι πολιτισμικές διαφορές μεταξύ μια μητρόπολης όπως η Νέα Υόρκη ή το Λονδίνο με ένα χωριό της ορεινής Αρκαδίας ή της Λακωνίας;
- + Ποιον ρόλο έχει η τεχνολογία του Διαδικτύου στην διαμόρφωση του σύγχρονου πολιτισμού;

Ο όρος παγκοσμιοποίηση είναι αρκετά διαδεδομένος ήδη από τα τέλη του 20ου αιώνα. Πώς ορίζεται αυτή όμως; Η παγκοσμιοποίηση αναφέρεται στην άρση των περιορισμών που αφορούν τα σύνορα και τις οικονομίες των διαφορετικών χωρών ανά τον πλανήτη, στην ραγδαία αύξηση των εμπορικών συναλλαγών, της κίνησης των κεφαλαίων, στην μετακίνηση πολιτών, αλλά και των ιδεών και του πολιτισμού τους. Πρόκειται για μια κοινωνική μετάβαση προς την ταχέως αυξανόμενη συνδεσιμότητα και αλληλεπίδραση των ανθρώπων. Με την έννοια της πολυπολιτισμικότητας αναφερόμαστε σε μια κοινωνία που ο κάθε πολίτης ανεξάρτητα εθνικής καταγωγής και πολιτιστικής κληρονομιάς συνυπάρχει ως ισότιμο μέλος, που ζει και εκφράζεται ελεύθερα.

Πολυπολιτισμικότητα και Διαδίκτυο

Το Διαδίκτυο έχει αναδειχθεί ως ισχυρός καταλύτης για την παγκοσμιοποίηση και την πολυπολιτισμικότητα, συνδέοντας ανθρώπους από διαφορετικά υπόβαθρα, πολιτισμούς και περιοχές όπως ποτέ πριν, καθώς υπερβαίνει τα γεωγραφικά όρια και διευκολύνει την ανταλλαγή πληροφοριών, ιδεών και εμπειριών δίχως να αποτελούν εμπόδιο οι διαφορετικοί πολιτισμοί και οι ποικίλες γλώσσες. Ποια η επίδραση της παγκοσμιοποίησης και της πολυπολιτισμικότητας στο Διαδίκτυο; Πώς το ψηφιακό τοπίο έχει εξελιχθεί σε ένα ζωντανό και αλληλένδετο παζλ πολιτισμών, γλωσσών και προοπτικών;

Με την παγκοσμιοποίηση περιγράφεται η διαδικασία της αυξανόμενης διασύνδεσης και ολοκλήρωσης των οικονομιών, των κοινωνιών και των πολιτισμών σε παγκόσμια κλίμακα. Το Διαδίκτυο διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στην ώθηση της παγκοσμιοποίησης, λειτουργώντας ως πλατφόρμα επικοινωνίας, εμπορίου και διασυννοριακής συνεργασίας. Μέσω αυτού, άτομα, επιχειρήσεις και οργανισμοί μπορούν να εμπλακούν σε επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο, να μοιράζονται πληροφορίες στιγμιαία και να πραγματοποιούν συναλλαγές απρόσκοπτα σε όλες τις ηπείρους. Οι πλατφόρμες μέσων κοινωνικής δικτύωσης, οι διαδικτυακές αγορές και τα εργαλεία ψηφιακής επικοινωνίας έχουν εκδημοκρατίσει την πρόσβαση σε πληροφορίες και ευκαιρίες, δίνοντας τη δυνατότητα σε άτομα και κοινότητες παγκοσμίως να συμμετέχουν στην παγκόσμια οικονομία

και ως μία ενιαία κοινωνία. Θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε το Διαδίκτυο ως ένα χωνευτήρι πολιτισμών, γλωσσών και προοπτικών, που αντανακλούν την πλούσια ποικιλομορφία της ανθρώπινης εμπειρίας και έκφρασης. Ως ένα δίκτυο χωρίς σύνορα και αποκεντρωμένο, το Διαδίκτυο προωθεί την πολυπολιτισμικότητα παρέχοντας μια πλατφόρμα στους ανθρώπους να μοιραστούν τη μοναδική πολιτιστική κληρονομιά τους, τις παραδόσεις και τις ιστορίες τους με το παγκόσμιο κοινό. Οι ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης, τα ιστολόγια και οι διαδικτυακές κοινότητες επιτρέπουν στα άτομα να συνδεθούν με άλλους που μοιράζονται παρόμοια ενδιαφέροντα και ταυτότητες, υπερβαίνοντας τα γεωγραφικά και πολιτιστικά εμπόδια στη διαδικασία αυτή. Επιπλέον, οι πλατφόρμες ψηφιακού περιεχομένου και οι υπηρεσίες ροής προσφέρουν μια τεράστια γκάμα πολυπολιτισμικού περιεχομένου, συμπεριλαμβανομένων μουσικής, ταινιών, λογοτεχνίας και τέχνης από όλο τον κόσμο, εμπλουτίζοντας την πολιτιστική ταπτεσαρία του διαδικτύου και προάγοντας τη διαπολιτισμική κατανόηση και εκτίμηση.

Η παγκοσμιοποίηση και η πολυπολιτισμικότητα του Διαδικτύου έχουν βαθιές επιπτώσεις στην κοινωνία και την ταυτότητά της, καθώς διευκολύνουν την ανταλλαγή ιδεών ενισχύοντας παράλληλα την πολιτιστική ανταλλαγή, την ποικιλομορφία και την συμπεριληπτικότητα. Από την άλλη πλευρά, το Διαδίκτυο έχει επίσης προκαλέσει νέες προκλήσεις και εντάσεις, όπως η πολιτιστική ιδιοποίηση, το ψηφιακό χάσμα και δυστυχώς την διάδοση της παραπληροφόρησης και της ρητορικής μίσους. Καθώς οι κοινωνίες αντιμετωπίζουν αυτές τις πολυπλοκότητες, είναι απαραίτητο να προωθηθεί ο ψηφιακός γραμματισμός, η πολιτιστική ευαισθησία και οι κανόνες καλής συμπεριφορά στο Διαδίκτυο, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι το Διαδίκτυο παραμένει μια δύναμη για θετικές κοινωνικές αλλαγές και τον διαπολιτισμικό διάλογο.

Καθώς το Διαδίκτυο συνεχίζει να εξελίσσεται και να επεκτείνεται, είναι επιτακτική ανάγκη να αξιοποιηθεί η δυναμική του για την προώθηση της διαπολιτισμικής κατανόησης, την προώθηση της διαφορετικότητας, της συμπεριληπτικότητας και για τη δημιουργία γεφυρών ενσυναίσθησης και αλληλεγγύης πέρα από σύνορα. Αγκαλιάζοντας τις θετικές αξίες και επιδράσεις της παγκοσμιοποίησης και της πολυπολιτισμικότητας, έχουμε την ευκαιρία να δημιουργήσουμε έναν κόσμο πιο δίκαιο και δημοκρατικό, χωρίς αποκλεισμούς ως ένα μωσαϊκό πολιτισμών, ως ένα παγκόσμιο χωριό.

[Κουίζ πολλαπλής επιλογής: Πολυπολιτισμικότητα και Διαδίκτυο](#)



Σύνοψη

Αναφερθήκαμε στην παγκοσμιοποίηση και στην πολυπολιτισμικότητα, στο πώς αυτές συνδέονται με τις σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες και την ευρεία χρήση του διαδικτύου.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Στην Αλαγονία, σε ένα ορεινό χωριό του Ταυγέτου, ο πολιτιστικός σύλλογος διοργανώνει κάθε χρόνο θερινό σχολείο για παιδιά και για μεγάλους. Οι δράσεις του αφορούν πρακτικές διαβίωσης στο βουνό, καλλιέργεια αγροτικών προϊόντων, διαχείριση των επιφανειακών υδάτων, ανακύκλωση, αλλά και χρήση των υλικών από την φύση για δημιουργία ρούχων και οικιακών αντικειμένων. Πώς θα μπορούσαν οι δράσεις και οι καλές πρακτικές που παρουσιάζονται και παράγονται να διαχυθούν στον υπόλοιπο κόσμο; Τί θα προτείνατε στην κοινότητα και τον/την πρόεδρο του πολιτιστικού συλλόγου;
- + Ας υποθέσουμε ότι βρισκόμαστε στην Αστυπάλεια, ένα από τα όμορφα νησιά που βρίσκονται σχετικά απομονωμένα στο Αιγαίο πέλαγος. Με ποιον τρόπο θα μπορούσαν να ωφεληθούν οι μόνιμοι κάτοικοι, αλλά και οι επισκέπτες από την παγκοσμιοποίηση; Υπάρχουν πιθανές αρνητικές επιπτώσεις; Μπορούν να περιοριστούν;

5.2.4. Αλγόριθμοι, επιστήμη δεδομένων και τεχνητής νοημοσύνης στην σύγχρονη κοινωνία



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + να διερευνάτε πώς οι αλγόριθμοι και η επιστήμη των δεδομένων αλλάζουν τους τρόπους υλοποίησης εργασιών και τις μεθόδους επίλυσης προβλημάτων σε διάφορους τομείς της σύγχρονης κοινωνίας
- + να θέτετε ερωτήματα και να επιχειρηματολογείτε για τις επιπτώσεις των προηγμένων ψηφιακών τεχνολογιών σε διάφορους τομείς της σύγχρονης κοινωνίας (οικονομία, παραγωγή, ανάπτυξη, γνώση και καινοτομία, εκπαίδευση, εργασία, δημοκρατικοί θεσμοί, περιβάλλον)

Λέξεις κλειδιά: επιστήμη δεδομένων, τεχνητή νοημοσύνη

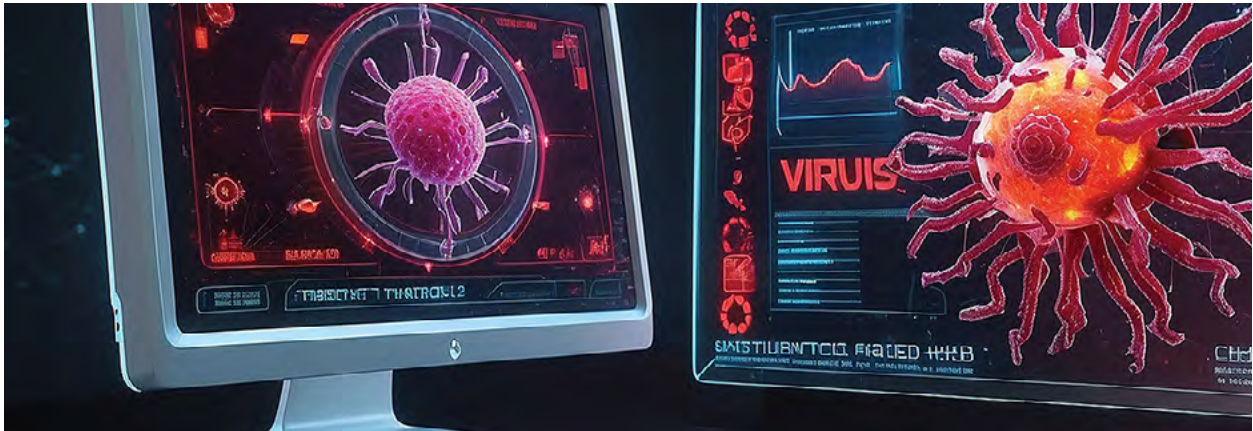


Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Ποιους τομείς της ζωής μας μπορείτε να σκεφτείτε που να έχουν επηρεαστεί από την χρήση των αλγορίθμων;
- + Με ποιον τρόπο η επιστήμη των δεδομένων μπορεί να επιδράσει στην προώθηση των προϊόντων;
- + Τί ορισμό θα δίνετε για την τεχνητή νοημοσύνη; Με ποιον τρόπο επιφέρει αλλαγές στις σύγχρονες κοινωνίες;

Στην επιστήμη της Πληροφορικής και των Υπολογιστικών Συστημάτων έχουμε την τάση να αντιγράψουμε την φύση. Αξιοποιούμε τις επιστήμες των Μαθηματικών, της Φυσικής και των Ηλεκτρονικών, κάτι που είναι σχετικά προφανές, αλλά και επιστήμες όπως η Βιολογία, η Κοινωνιολογία και η επιστήμη των Παιδαγωγικών. Δεν είναι τυχαίο που τα προγράμματα που εγκαθίστανται σε έναν Η/Υ, αναπαράγονται και τελικά προκαλούν βλάβες ή δυσλειτουργίες στο κεντρικό σύστημα, ονομάζονται ιοί.

Οι περισσότεροι από εμάς χρησιμοποιούμε τουλάχιστον μία διαδικτυακή εφαρμογή κοινωνικής δικτύωσης. Αν και ο κώδικας που έχει γραφεί είναι κοινός, όλοι οι χρήστες – ύστερα από εύλογο χρονικό διάστημα που θα είμαστε συνδεδεμένοι – θα βλέπουμε διαφορετικό περιεχόμενο. Πώς συμβαίνει αυτό; Όπως και στην φύση ένας οργανισμός προσαρμόζεται στα διαφορετικά δεδομένα και στις ποικίλες καταστάσεις (προσλαμβάνουσες), μαθαίνει θα λέγαμε και συμπεριφέρεται ανάλογα, έτσι και οι εφαρμογές αυτές προσαρμόζονται στον/στην εκάστοτε χρήστη και τροφοδοτούνται κατά κύριο λόγο από την αλληλεπίδραση μαζί του.



Ιός και Η/Υ

Επιστήμη δεδομένων και οι εφαρμογές της

Μιλάμε ασφαλώς για ένα διεπιστημονικό πεδίο, το οποίο χρησιμοποιεί μεθόδους, διαδικασίες, αλγόριθμους και συστήματα για την εξαγωγή γνώσης και συμπερασμάτων από δεδομένα σε διάφορες μορφές. Περιλαμβάνει τεχνικές από τα πεδία των Μαθηματικών, της Στατιστικής, της Επιστήμης των Υπολογιστών και της Μηχανικής Μάθησης για την ανάλυση και την ερμηνεία μεγάλων συνόλων δεδομένων. Τα βασικά στοιχεία της επιστήμης δεδομένων ακολουθούν:

- **Συλλογή Δεδομένων:** Εύρεση και συγκέντρωση δεδομένων από διάφορες πηγές.
- **Επεξεργασία και Καθαρισμός Δεδομένων:** Διαδικασίες για την απομάκρυνση θορύβου (δεδομένων που δεν θα μας βοηθήσουν στην επίτευξη των στόχων μας) και την διόρθωση λαθών στα δεδομένα.
- **Ανάλυση Δεδομένων:** Χρήση στατιστικών και αλγοριθμικών τεχνικών για την εξαγωγή πληροφοριών.
- **Μοντελοποίηση και Μηχανική Μάθηση:** Κατασκευή και εκπαίδευση μοντέλων που μπορούν να προβλέψουν ή να αναγνωρίσουν πρότυπα στα δεδομένα.
- **Οπτικοποίηση και Ερμηνεία:** Δημιουργία γραφικών και αναφορών που παρουσιάζουν τα αποτελέσματα της ανάλυσης με κατανοητό τρόπο.

Η επιστήμη των δεδομένων έχει πραγματικά πολλές εφαρμογές σε διάφορους τομείς των σύγχρονων κοινωνιών, που επηρεάζουν τη ζωή μας με ποικίλους τρόπους. Ξεκινώντας από την ιατρική και θέματα που αφορούν την υγεία μας, πρέπει να αναφερθούμε στη διάγνωση ασθενειών μέσω της ανάλυσης ιατρικών εικόνων για την έγκαιρη ανίχνευση, καθώς και στις εξατομικευμένες θεραπείες που βασίζονται στη γενετική και στην κλινική ανάλυση κάθε ασθενούς. Τεράστια είναι και η συμβολή της επιστήμης αυτής στην πρόβλεψη εξάπλωσης επιδημιών, με την αξιοποίηση των κατάλληλων μοντέλων για την αντιμετώπιση πανδημιών.

Ένας άλλος τομέας είναι αυτός της οικονομίας. Εκεί, η επιστήμη δεδομένων συμβάλλει στην πρόβλεψη και την διαχείριση οικονομικών κινδύνων (ανάλυση κινδύνου), όπως η πιστοληπτική αξιολόγηση και η πρόβλεψη αποδόσεων επενδύσεων και στην χρήση αλγορίθμων για αυτόματες χρηματιστηριακές συναλλαγές που μεγιστοποιούν τα κέρδη. Θα την συναντήσουμε επιπλέον στο μάρκετινγκ και το λιανικό εμπόριο, όπου με προσωπικές συστάσεις, γίνεται ανάλυση δεδομένων αγορών για τη δημιουργία εξατομικευμένων προτάσεων προϊόντων στους πελάτες, ενώ βέβαια θα πρέπει να επισημανθεί η τεράστια συμβολή της επιστήμης των δεδομένων στην ανάλυση της συμπεριφοράς των καταναλωτών, για την κατανόηση των προτιμήσεων και της συμπεριφοράς αυτών για τη βελτίωση της εμπειρίας τους από τη μία, αλλά και για την αύξηση των πωλήσεων από την άλλη.

Θα ήταν παράλειψη αν δεν αναφερθούμε στον τομέα της εκπαίδευσης, με την εξατομικευμένη μάθηση, προσαρμοσμένα προγράμματα μάθησης βάσει των αναγκών και του επιπέδου των μαθητών/τριών, καθώς και την αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων, για τη βελτίωση των μεθόδων διδασκαλίας.

Επιπλέον, στους τομείς της βιομηχανίας και της αγροτικής παραγωγής. Με την επιστήμη των δεδομένων έχουμε την προληπτική συντήρηση μηχανημάτων και βέβαια την βελτιστοποίηση παραγωγής, με παράλληλη μείωση του κόστους. Ακόμα, έχουμε την χρήση δεδομένων από αισθητήρες και δορυφόρους για την παρακολούθηση και τη βελτιστοποίηση της καλλιέργειας, ενώ με την διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας πετυχαίνουμε βελτίωση της αποδοτικότητας και της διαφάνειας.

Επιπροσθέτως, η επιστήμη αυτή συμβάλει σε τομείς όπως η Δημόσια Διοίκηση και Πολιτική, καθώς με την ανάλυση των κοινωνικών δεδομένων, γίνεται προσπάθεια για την κατανόηση των κοινωνικών τάσεων και των αναγκών για την ανάπτυξη στοχευμένων πολιτικών. Στον τομέα του περιβάλλοντος και της ενέργειας, έχουμε την προσπάθεια πρόβλεψης κλιματικών αλλαγών και κλιματικών τάσεων, με την ανάλυση περιβαλλοντικών δεδομένων για την κατανόηση και την πρόβλεψη των κλιματικών φαινομένων, ενώ παράλληλα με την διαχείριση των πόρων, πετυχαίνουμε την βελτιστοποίηση της αξιοποίησής τους, με στόχο τη μείωση της σπατάλης και την αυξημένη αποδοτικότητα.

Κλείνοντας, θα αναφερθούμε στον τομέα των μέσων ενημέρωσης, της επικοινωνίας και της ψυχαγωγίας, όπου με την συμβολή της επιστήμης των δεδομένων έχουμε τις «συστάσεις περιεχομένου», που υλοποιείται με ανάλυση των προτιμήσεων των χρηστών στις διάφορες διαδικτυακές πλατφόρμες και την ανάλυση τάσεων, που προκύπτουν κυρίως μέσα από τα κοινωνικά μέσα δικτύωσης.

Τεχνητή νοημοσύνη και επιπτώσεις

Πολύ πριν την όποια καταγραφή της ανθρώπινης ιστορίας, ως όντα προσπαθούμε να κατανοήσουμε τον κόσμο μας. Έχουμε θα λέγαμε έμφυτη την περιέργεια (και μακάρι να νιώθετε όσοι διαβάζετε αυτές τις γραμμές την ανικανοποίητη ανάγκη για όλη σας την ζωή), βάσει της οποίας προσπαθούμε να μάθουμε το πώς και το γιατί. Ορισμένες φορές, η έλλειψη βασικών γνώσεων ή και η αδυναμία να κατανοήσουμε μια επιστημονική εξήγηση, μας οδηγεί σε πιο αφαιρετικές προσεγγίσεις όπως οι δεισιδαιμονίες, το κάρμα ή το πεπρωμένο. Η ανωτέρω εισαγωγή αφορά την τεχνητή νοημοσύνη και βέβαια την παραφιλολογία που κλιμακωτά αναπτύσσεται γύρω από το όνομά της. Ας δούμε όμως μαζί τί είναι η Τεχνητή Νοημοσύνη – TN (Artificial Intelligence – AI).

Πρόκειται για το πεδίο εκείνο της επιστήμης των υπολογιστών που ασχολείται με τη δημιουργία μηχανών ή συστημάτων που μπορούν να κάνουν εργασίες που, όταν εκτελούνται από ανθρώπους, απαιτούν νοημοσύνη. Αυτές οι εργασίες περιλαμβάνουν την απόκτηση γνώσης και κανόνων για τη χρήση της γνώσης, την χρήση κανόνων για την επίτευξη, κατά προσέγγιση ή οριστικών συμπερασμάτων (συλλογιστική) και βεβαίως την αυτοδιόρθωση. Με απλά λόγια, TN είναι η ικανότητα των υπολογιστικών συστημάτων να εκτελούν εργασίες που συνήθως απαιτούν ανθρώπινη νοημοσύνη, όπως είναι η κατανόηση ομιλίας, η αναγνώριση εικόνων, η λήψη αποφάσεων και η επίλυση προβλημάτων.

Πώς όμως λειτουργεί η TN; Η τεχνητή νοημοσύνη μαθαίνει από τα δεδομένα που της παρέχονται. Για παράδειγμα, αν

[Βασικά στοιχεία Επιστήμης Δεδομένων](#)



Ανδροειδές ρομπότ & τεχνητή νοημοσύνη

δει πολλές φωτογραφίες από ψάρια, τότε θα μπορεί να μάθει να αναγνωρίζει κάποιο ψάρι σε μια νέα φωτογραφία. Επίσης, χρησιμοποιεί μαθηματικούς αλγόριθμους και μοντέλα για να αναλύει τα δεδομένα και να βγάζει συμπεράσματα, αντιλαμβάνεται και οργανώνει τα μοτίβα και ενεργεί βάσει αυτών. Έτσι, ένα αυτόνομο όχημα μπορεί να αναγνωρίσει το σήμα του STOP και να σταματήσει για έλεγχο.

Ας δούμε ορισμένα από τα καθημερινά παραδείγματα, όπου γίνεται χρήση τεχνητής νοημοσύνης:

- ▶ **Εικονικοί Βοηθοί**, Εικονικοί Βοηθοί και Chatbots, όπως η Siri της Apple και η Alexa της Amazon και τα Chat GPT, Gemini, Deep Seek, Grok, που κατανοούν τον προφορικό λόγο, αρχεία κειμένου και εικόνες και ανταποκρίνονται ανάλογα.
- ▶ **Συστήματα Συστάσεων / Προτάσεων**, όπως παρέχουν οι πλατφόρμες video on demand.
- ▶ **Αυτόνομα Οχήματα**, όπου με την χρήση ΤΝ γίνεται αντιληπτό το περιβάλλον τους για την λήψη αποφάσεων και την κίνηση αυτών με ασφάλεια στους δρόμους.
- ▶ **Πρόγραμμα Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου**, για την ανίχνευση ανεπιθύμητης αλληλογραφίας, με την ΤΝ να συμβάλει στην αναγνώριση και το φιλτράρισμα των ανεπιθύμητων μηνυμάτων που λαμβάνουμε.
- ▶ **Εφαρμογές Αναγνώρισης Εικόνων**, ως παράδειγμα το Google Photos που δύναται να αναγνωρίσει πρόσωπα και αντικείμενα στις φωτογραφίες σας, οπότε και να οργανώσει τις φωτογραφίες μας ανάλογα. Ένα ακόμα παράδειγμα αποτελεί η βελτίωση της ποιότητας εικόνων χαμηλής ανάλυσης, όπου ένα μοντέλο όπως το GFPGAN μπορεί να ανακατασκευάσει αλλοιωμένες ή παλιές φωτογραφίες προσώπων, βελτιώνοντας τις λεπτομέρειες και τη ρεαλιστικότητα.

Όπως γίνεται ήδη αντιληπτό, η ΤΝ έχει βρει ήδη πληθώρα εφαρμογών και οι επιστήμονες μελετούν την περαιτέρω διεύρυνση αυτών. Από την αυτοματοποίηση ορισμένων εργασιών εξοικονομούμε χρόνο και κόπο, από την βελτίωση της ακρίβειας και της αποδοτικότητας, μας επιτρέπεται να ξεπερνάμε τα ανθρώπινα όριά μας, από τις νέες δυνατότητες και τις καινοτομίες μπορούμε να βελτιώνουμε την καθημερινή μας ζωή. Η τεχνητή νοημοσύνη ως ένα ισχυρό εργαλείο αλλάζει τον τρόπο που ζούμε και εργαζόμαστε, κάνοντάς μας πιο αποδοτικούς και ανοίγοντας νέες προοπτικές για το μέλλον. Είναι όλα τόσο ιδανικά; Δεν υπάρχουν αρνητικές επιπτώσεις;

Θα συνοψίσουμε τις αρνητικές επιπτώσεις, ξεκινώντας από την απώλεια εργασιών και την ανεργία. Η αυτοματοποίηση μπορεί να οδηγήσει στην απώλεια θέσεων εργασίας, ειδικά σε τομείς όπως η βιομηχανία και οι υπηρεσίες που βασίζονται σε επαναλαμβανόμενα και μη εξειδικευμένα καθήκοντα. Ακολούθως, θα τονίσουμε τα ζητήματα των διακρίσεων και της προκατάληψης, αλλά και ασφάλειας και απορρήτου. Η συλλογή και η χρήση δεδομένων από συστήματα ΤΝ προκαλεί ανησυχίες για την προστασία της ιδιωτικότητας και την χρήση προσωπικών δεδομένων χωρίς τη συγκατάθεση των χρηστών. Επιπροσθέτως, η ΤΝ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη εξελιγμένων επιθέσεων στον κυβερνοχώρο, αυξάνοντας την πολυπλοκότητα της προστασίας των συστημάτων. Ακόμα, εγείρονται ηθικά και νομικά ζητήματα, ενώ η λήψη αποφάσεων από αλγόριθμους μπορεί να δυσκολέψει την απόδοση ευθύνης όταν συμβαίνουν λάθη ή αδικίες. Επιπλέον, εντοπίζονται θέματα κοινωνικής ανισότητας, καθώς οι επιχειρήσεις και οι χώρες που επενδύουν περισσότερο στην ΤΝ θα απολαμβάνουν μεγαλύτερα οφέλη, διευρύνοντας το χάσμα με εκείνες που δεν έχουν τους ίδιους πόρους. Ακόμα, ανησυχίες υπάρχουν από την αλόγιστη χρήση της ΤΝ, καθώς θα μπορούσε να οδηγήσει σε μείωση της κριτικής σκέψης, αλλά και στην μείωση της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων από ανθρώπους. Τέλος, ιδιαίτερης προσοχής χρήζει η δημιουργία ψευδών περιεχομένων, ενδυναμώνοντας την παραπληροφόρηση και την παραπλάνηση διαταράσσοντας την κοινωνική συνοχή και την πολιτική σταθερότητα.

Η ΤΝ είναι ένα εργαλείο, που φέρνει σημαντικές καινοτομίες και ευκαιρίες, αλλά οι αρνητικές επιπτώσεις της πρέπει να αναγνωριστούν και να αντιμετωπιστούν με προσοχή. Η εκπαίδευση και η ανάπτυξη ηθικών και υπεύθυνων πρακτικών στην ΤΝ είναι κρίσιμες για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων και για την εξασφάλιση ότι τα οφέλη της τεχνολογίας διαμοιράζονται δίκαια στην κοινωνία.

[Κουίζ: Τεχνητή νοημοσύνη και επιπτώσεις](#)



Σύνοψη

Σε αυτήν την υποενότητα μιλήσαμε για την τεχνητή νοημοσύνη, τα βασικά χαρακτηριστικά της, την ευρεία χρήση της σε εφαρμογές που αξιοποιούμε καθημερινά. Ασχοληθήκαμε με τις επιπτώσεις αυτής, αλλά και τις προοπτικές για το άμεσο μέλλον.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Ας υποθέσουμε ότι επιθυμούμε να αγοράσουμε ένα δώρο για τον φίλο μας που έχει τα γενέθλιά του. Με μια γρήγορη αναζήτηση καταλήγουμε σε ένα ηλεκτρονικό κατάστημα που πουλάει βιβλία, ηλεκτρονικά είδη και επιτραπέζια παιχνίδια. Κατά την διαδικασία της παραγγελίας για την αγορά και αποστολή του προϊόντος που επιλέξαμε, το ηλεκτρονικό κατάστημα μας προτρέπει να συνδεθούμε σε αυτό. Μάλιστα αν δεν έχουμε ήδη λογαριασμό εκεί, μας δίνει την δυνατότητα δημιουργίας νέου χρήστη. Για ποιους λόγους καταλαβαίνετε ότι συμβαίνει αυτό; Ποια από τα στοιχεία που καλούμαστε να συμπληρώσουμε είναι απαραίτητα για την ολοκλήρωση της αγοράς του δώρου; Ποια δεδομένα αντλούνται από την διαδικτυακή εφαρμογή του ηλεκτρονικού καταστήματος και γιατί;
- + Η γιαγιά σας χρησιμοποιεί μια δημοφιλή διαδικτυακή εφαρμογή στο tablet που της πήρατε ως δώρο, για να βλέπει διάφορα βίντεο με μαγειρικές συνταγές, καθώς και για να ακούει τα αγαπημένα της τραγούδια. Στην αρχή πληκτρολογούσε ονόματα ή περιγραφές για όσα ήθελε να βρει. Μετά από λίγο καιρό, κατάλαβε ότι αυτά που της αρέσουν βλέπει να εμφανίζονται αυτόματα ως προτεινόμενα. Μπορείτε να της εξηγήσετε γιατί συμβαίνει αυτό;



5.2.5. Ψηφιακές τεχνολογίες και αειφορία



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + να μελετάτε το πρόβλημα της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης λόγω των ψηφιακών τεχνολογιών και να διερευνάτε τρόπους που αυτές συμβάλλουν θετικά στο περιβάλλον και στην αειφορία

Λέξεις κλειδιά: αειφορία, περιβαλλοντική επιβάρυνση, ανθρακικό αποτύπωμα



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Πώς καταλαβαίνετε την έννοια του περιβάλλοντος; Για ποιους λόγους καλούμαστε να υπολογίζουμε την περιβαλλοντική επιβάρυνση από τις δραστηριότητές μας;
- + Ποιους περιβαλλοντικούς πόρους αξιοποιούμε για την τεχνολογική ανάπτυξη και την λειτουργία των σύγχρονων τεχνολογικών εφαρμογών; Ποιοι από αυτούς χαρακτηρίζονται ως ανανεώσιμες πηγές;

Τί είναι όμως το περιβάλλον; Γιατί κυβερνήσεις, οργανισμοί και κινήσεις πολιτών μιλούν για την προστασία του; Όπως καταμαρτυρεί η ίδια η λέξη, περιβάλλον είναι αυτό που μας περιβάλλει, που είναι γύρω από εμάς. Με απλά λόγια είναι οι οργανισμοί, τα οικοσυστήματα, η γη, το νερό και ο αέρας που αναπνέουμε, είναι ο πλανήτης μας ως μέρος ενός μεγαλύτερου συστήματος. Βάσει της θεωρίας της μεγάλης έκρηξης, το σύμπαν έχει ηλικία περίπου 13,8 δις έτη, ενώ το ηλιακό μας σύστημα αριθμεί περίπου το ένα τρίτο αυτού, δηλαδή 4,6 δις έτη. Ο πλανήτης μας υπήρχε και θα συνεχίσει να υπάρχει – ενδεχομένως με μικρές αλλαγές στην σύστασή του – ανεξάρτητα από το ανθρώπινο είδος (*Homo Sapiens*), που πατάει τα πόδια του σε αυτήν την γη και στρέφει το βλέμμα του τα βράδια προς τα αστέρια εδώ και 150 χιλιάδες χρόνια. Αν πραγματικά αξίζει να επανασχεδιάσουμε τον τρόπο που χρησιμοποιούμε τους πόρους του πλανήτη μας, δεν είναι για την σωτηρία του, αλλά για την δική μας. Οφείλουμε να διατηρήσουμε τα πολύπλοκα οικοσυστήματα και τους οργανισμούς τους και για το δικό μας όφελος, την δική μας ποιότητα ζωής και ασφαλώς την ποιότητα ζωής των γενεών που μετά από κάποια χρόνια θα βρίσκονται στην θέση μας.

Περιβαλλοντική επιβάρυνση και ψηφιακές τεχνολογίες

Οι σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες έχουν φέρει επανάσταση σε πολλούς τομείς της ζωής μας. Έχουμε αναφερθεί ήδη σε τομείς που αφορούν την επικοινωνία, την εκπαίδευση, την ιατρική, την ψηφιακή πολιτεότητα, την εργασία και την οικονομία. Μιλάμε για την Ψηφιακή Επανάσταση και την Εποχή της Πληροφορίας από το 1980 και έπειτα. Όπως συνέβη και με την Αγροτική Επανάσταση ή την Βιομηχανική Επανάσταση, η εξέλιξη, η ανάπτυξη, έφεραν εξαιρετικά αποτελέσματα, αλλά και σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Ας δούμε τις κυριότερες πτυχές της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης λόγω των ψηφιακών τεχνολογιών:

- ▶ **Κατανάλωση Ενέργειας:** το σύνολο των υπολογιστικών συστημάτων και του εξοπλισμού δικτύωσης απαιτεί τεράστια ποσά ενέργειας για τη λειτουργία, καθώς και την ψύξη τους. Με την αυξημένη ζήτηση για υπηρεσίες νέφους και streaming αυξάνεται και η ενεργειακή κατανάλωση. Παράλληλα, οι προσωπικές μας συσκευές, όπως τα κινητά μας τηλέφωνα, οι υπολογιστές μας, οι τηλεοράσεις, αυξάνουν τις απαιτήσεις σε ηλεκτρική ενέργεια.



Κάποιοι από τους εικονιζόμενους γαλαξίες σχηματίστηκαν 600 εκατομμύρια χρόνια μετά την Μεγάλη Έκρηξη (ESA / NASA)

- ▶ **Ανθρακικό Αποτύπωμα και Κατανάλωση Φυσικών Πόρων:** η παραγωγή νέων ψηφιακών συσκευών, απαιτεί την εξόρυξη και την επεξεργασία πρώτων υλών, όπως πολύτιμα μέταλλα και σπάνιες γαίες, οι οποίες έχουν υψηλό ανθρακικό αποτύπωμα, ενώ εδώ θα πρέπει να συμπεριλάβουμε την μεταφορά και την διανομή, μέσω της παγκόσμιας αλυσίδας εφοδιασμού που προσθέτουν με τη σειρά τους στο ανθρακικό αποτύπωμα. Επιπροσθέτως, η παραγωγή ημιαγωγών και άλλων ηλεκτρονικών εξαρτημάτων καταναλώνει μεγάλες ποσότητες νερού, που μπορεί να επηρεάσει την τοπική διαθεσιμότητά του.
- ▶ **Ηλεκτρονικά Απόβλητα:** η ταχεία εξέλιξη των τεχνολογιών και ο υπερκαταναλωτισμός οδηγούν σε γρήγορη απόσυρση παλαιών συσκευών, οι οποίες συχνά καταλήγουν σε χωματερές ή σε υποβαθμισμένες περιοχές δίχως την κατάλληλη διαχείρισή τους. Μάλιστα, πολλές από τις ηλεκτρονικές συσκευές περιέχουν τοξικές ουσίες, όπως ο μόλυβδος, το κάδμιο και ο υδράργυρος, οι οποίες μπορούν να μολύνουν το περιβάλλον, επηρεάζοντας δραματικά τα οικοσυστήματα και ασφαλώς και την υγεία των ανθρώπων.
- ▶ **Ακτινοβολία και Ρύπανση:** η ευρεία και εκτεταμένη χρήση των ασύρματων τεχνολογιών αυξάνει την έκθεση σε ραδιοσυχνότητες και ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, με επιπτώσεις στα οικοσυστήματα και τους ανθρώπους, ενώ τέλος, οι μονάδες παραγωγής ηλεκτρονικών και τα κέντρα δεδομένων μπορεί να παράγουν θόρυβο, επηρεάζοντας την τοπική πανίδα και τους ανθρώπινους πληθυσμούς.

[Περιβαλλοντική
Επιβάρυνση
και Ψηφιακές
Τεχνολογίες](#)

Ψηφιακές τεχνολογίες και αειφορία

Αειφορία σημαίνει να ζούμε και να αναπτυσσόμαστε με τρόπο που δεν καταστρέφει / δεν εξαντλεί τους φυσικούς πόρους, ώστε οι επόμενες γενιές να μπορούν να ζήσουν εξίσου καλά, αν όχι και καλύτερα από εμάς. Φροντίζοντας το περιβάλλον, την οικονομία και την κοινωνία μας, εξασφαλίζουμε ότι θα παραμείνουν υγιή και ισορροπημένα. Στις βασικές ιδέες της αειφορίας θα βρούμε την προστασία του περιβάλλοντος, με την αποφυγή της ρύπανσης του νερού, του αέρα και του εδάφους και βέβαια την προστασία χλωρίδας και πανίδας, την υπεύθυνη χρήση πόρων, αξιοποιώντας τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την βιομάζα. Επιπλέον, στο πλαίσιο της αειφορίας περιλαμβάνεται η οικονομική σταθερότητα, η δημιουργία σταθερών θέσεων εργασίας και η δίκαιη κατανομή του πλούτου, ενώ τέλος, συνδέεται με την κοινωνική ευημερία, την πρόσβαση όλων στην εκπαίδευση και στην υγεία, αλλά και την προώθηση της ισότητας και της κοινωνικής δικαιοσύνης.

Μπορούμε να συνδυάζουμε τις αρχές της αειφορίας με την χρήση και την ανάπτυξη των σύγχρονων ψηφιακών τεχνολογιών; Η απάντηση είναι καταφατική και φέρει συγκεκριμένα βήματα:

- ↳ **Ενεργειακή Αποδοτικότητα:** με την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κεντρικών υποδομών δικτύωσης και των προσωπικών ηλεκτρονικών συσκευών, αλλά και με την ευρεία χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για τη λειτουργία τους.
- ↳ **Ανακύκλωση και Επαναχρησιμοποίηση:** με την προώθηση προγραμμάτων ανακύκλωσης ηλεκτρονικών συσκευών και την ανάπτυξη τεχνολογιών κατάλληλης διαχείρισης των ηλεκτρονικών αποβλήτων για την ανάκτηση πολύτιμων υλικών από αυτά.
- ↳ **Βιώσιμη Παραγωγή:** με την μείωση της κατανάλωσης των πρώτων υλών και την παράλληλη προώθηση της χρήσης ανακυκλώσιμων υλικών, αλλά και την υιοθέτηση πρακτικών βιώσιμης εξόρυξης και παραγωγής.
- ↳ **Προώθηση της Κυκλικής Οικονομίας:** με τον σχεδιασμό προϊόντων με μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και δυνατότητα επισκευής, καθώς και την εφαρμογή επιχειρηματικών μοντέλων που προωθούν τη χρήση και την επαναχρησιμοποίηση των προϊόντων.
- ↳ **Εκπαίδευση και Ευαισθητοποίηση:** με την ενημέρωση του κοινού για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ψηφιακών τεχνολογιών και βέβαια την προώθηση των βιώσιμων πρακτικών χρήσης και τις αρχές της αειφορίας.

Τα οφέλη των σύγχρονων ψηφιακών τεχνολογιών δεν τίθενται προς αμφισβήτηση. Μας προσφέρουν τεράστιες ευκαιρίες και οφέλη. Η ανάπτυξη είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την τεχνολογική εξέλιξη. Είναι σημαντικό όμως, να αναγνωρίσουμε και να αντιμετωπίσουμε τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ψηφιακών τεχνολογιών. Οφείλουμε να διαχειριστούμε τις επιπτώσεις με τρόπο που θα εξασφαλίσει την ισορροπία για την βιωσιμότητα. Μέσω της εφαρμογής βιώσιμων πρακτικών και της ενίσχυσης της κοινωνικής ευαισθητοποίησης, μπορούμε να μειώσουμε την περιβαλλοντική επιβάρυνση και να προωθήσουμε μια πιο αειφόρο χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών.



Σύνοψη

Στην υποενότητα αυτήν σταθήκαμε κυρίως στην τεράστια σημασία της αειφορίας, αλλά και στο πώς η αξιοποίηση των σύγχρονων ψηφιακών τεχνολογιών μπορεί να υλοποιείται με ισορροπημένο τρόπο που θα εξασφαλίσει και στις μελλοντικές γενιές επάρκεια πόρων και ένα βιώσιμο περιβάλλον.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Ποια είναι τα δικά σας κριτήρια όταν πρόκειται να αντικαταστήσετε τον προσωπικό σας υπολογιστή ή το κινητό σας τηλέφωνο; Συμπεριλαμβάνονται σε αυτά οι αρχές της αειφορίας;
- + Με ποιους τρόπους μπορεί η μαθητική κοινότητα ενός Λυκείου να μειώσει τις επιπτώσεις από την χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας; Υποθέστε ότι το Λύκειο διαθέτει εργαστήριο Πληροφορικής με Η/Υ με οθόνες CRT και κεντρικές μονάδες με δίσκους 15ετίας τύπου HDD (Hard Disk Drive).
- + Με ποιους τρόπους μπορούμε να συμβάλουμε στην μείωση του οικιακού αποτυπώματος άνθρακα; Τί αλλαγές θα προτεινάτε στους γονείς σας;

5.2.6. Ψηφιακό μέλλον



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της ενότητας θα είστε σε θέση:

- + να συζητάτε για τις ταχύτερες αλλαγές της ψηφιακής κοινωνίας που διαμορφώνουν νέες προκλήσεις για την ενεργό συμμετοχή και την ευημερία της νέας γενιάς

Λέξεις κλειδιά: ψηφιακές αλλαγές, ευημερία νέας γενιάς



Διερευνητικές ερωτήσεις

- + Αν σας ζητούσε κάποιος να γράψετε ένα σενάριο επιστημονικής φαντασίας, ποιες τεχνολογικές αλλαγές θα καταγράφατε; Ποιες νέες τεχνολογίες θα υπάρχουν στο σενάριό σας και ποιες από τις υπάρχουσες θα έχουν χαθεί / αντικατασταθεί; Ποια θα είναι τα επαγγέλματα των πρωταγωνιστών;
- + Ποιες τεχνολογικές αλλαγές θα επιθυμούσατε εσείς να δείτε στο άμεσο μέλλον; Πώς θα άλλαζαν αυτές την ψηφιακή κοινωνία;
- + Ποιες οι απαραίτητες δεξιότητες κατά την γνώμη σας που θα πρέπει να καλλιεργούνται στο σχολείο με σκοπό την ευημερία της νέας γενιάς;

Σε μια ολοένα ταχύτερα μεταβαλλόμενη κοινωνία, οι ψηφιακές αλλαγές αποτελούν τον καταλύτη. Η ψηφιακή κοινωνία εξελίσσεται με τέτοιους ρυθμούς, που επηρεάζει σημαντικά την καθημερινότητα, αλλά και τις ευκαιρίες των νέων ανθρώπων. Οι τεχνολογικές εξελίξεις φέρνουν νέες προκλήσεις και απαιτούν από τη νέα γενιά να προσαρμόζεται γρήγορα και να αναπτύσσει νέες δεξιότητες για να παραμένει ενεργή και ευημερούσα. Σε κάθε γενιά, το εκπαιδευτικό σύστημα και οι γονείς/κηδεμόνες, καλούνται να προετοιμάσουν τους νέους με τέτοιο τρόπο, ώστε να προσαρμοστούν ομαλότερα στο μέλλον. Η διαφορά έγκειται στους ρυθμούς και τις εκθετικά αυξανόμενες ψηφιακές αλλαγές.

Η ψηφιακή κοινωνία στο μέλλον

Οι εξελίξεις στους τομείς της τεχνητής νοημοσύνης και της αυτοματοποίησης αλλάζουν τον τρόπο εργασίας και τις αντίστοιχες ανάγκες της αγοράς εργασίας. Οι νέες γενιές πρέπει να αναπτύξουν δεξιότητες σε τομείς όπως η ανάλυση δεδομένων, ο προγραμματισμός και η διαχείριση τεχνολογιών ΤΝ. Δεν θα ήταν υπερβολή η φράση ότι «παράγουμε λιγότερους προγραμματιστές από αυτούς που χρειαζόμαστε».

Τα κοινωνικά δίκτυα αποτελούν ένα βασικό κομμάτι της καθημερινής μας ζωής, επηρεάζοντας τον τρόπο επικοινωνίας και κοινωνικοποίησης των νέων. Η υπερβολική χρήση τους, όμως, μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα όπως η εξάρτηση, η παραπληροφόρηση και η έλλειψη ουσιαστικής ανθρώπινης επαφής.

Ο ψηφιακός γραμματισμός συμπεριλαμβάνει όλες εκείνες τις δεξιότητες που είναι αναγκαίες για την πλοήγηση στον σύγχρονο ψηφιακό κόσμο. Οι νέοι πρέπει να μάθουν πώς να προστατεύουν τα προσωπικά τους δεδομένα, να αναγνωρίζουν και να αποφεύγουν τις απάτες, καθώς και τις παραπλανητικές πληροφορίες.

Μετά την πανδημία του COVID-19 επιταχύνθηκε η μετάβαση στην τηλεκπαίδευση και την τηλεργασία. Αν και αυτές οι μορφές εργασίας και μάθησης προσφέρουν ευελιξία, δημιουργούν ταυτόχρονα προκλήσεις, όπως η απομόνωση και η δυσκολία στη διατήρηση της ισορροπίας μεταξύ επαγγελματικής και προσωπικής ζωής.

Ενεργή συμμετοχή και ευημερία

Οι νέοι καλούνται να προσαρμοστούν γρήγορα στις νέες τεχνολογίες και να αποκτήσουν δεξιότητες που είναι σε ζήτηση, όπως ο προγραμματισμός, η ανάλυση δεδομένων, αλλά και διαχρονικά η δημιουργική σκέψη.

Η διατήρηση μιας θετικής ψηφιακής φήμης και η προσεκτική διαχείριση των προσωπικών πληροφοριών στο διαδίκτυο είναι κρίσιμες για την επαγγελματική και την προσωπική ζωή των νέων. Η συνεχής έκθεση στις ψηφιακές τεχνολογίες και στα κοινωνικά δίκτυα μπορεί να επηρεάσει την ψυχική υγεία, οδηγώντας σε άγχος, κατάθλιψη και χαμηλή αυτοεκτίμηση. Η ενίσχυση της ψυχικής ανθεκτικότητας είναι απαραίτητη.

Η πρόσβαση στις ψηφιακές τεχνολογίες δεν είναι ισότιμη για όλους, δημιουργώντας έτσι ψηφιακό χάσμα. Είναι σημαντικό να εξασφαλιστεί ότι όλοι οι νέοι θα έχουν την ευκαιρία να συμμετέχουν και να επωφελοούνται από την ψηφιακή κοινωνία.

Οι ταχύτερες αλλαγές της ψηφιακής κοινωνίας δημιουργούν νέες προκλήσεις, αλλά και ευκαιρίες για τη νέα γενιά. Η προσαρμογή και η ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων, η προσεκτική διαχείριση της ψηφιακής ταυτότητας, η ενίσχυση της ψυχικής υγείας και η προώθηση της κοινωνικής ένταξης είναι κρίσιμα στοιχεία για την ενεργό συμμετοχή και ευημερία των νέων στον σύγχρονο κόσμο.



Σύνοψη

Στην τελευταία υποενότητα του βιβλίου αναφερθήκαμε στο ψηφιακό μέλλον, τις τάσεις της ψηφιακής κοινωνίας, καθώς και για τις δεξιότητες που θα πρέπει να καλλιεργήσουν οι νέοι για ενεργή συμμετοχή και ευημερία.



Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

- + Ποιες δεξιότητες κρίνετε ότι πρέπει να αναπτύξει ένας νέος για να αποτελεί ενεργό μέλος της ψηφιακής κοινωνίας;
- + Οι ψηφιακές δεξιότητες συνδέονται αποκλειστικά με επαγγέλματα γύρω από την επιστήμη της Πληροφορικής και των Υπολογιστών; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.
- + Ποια τα πιθανά προβλήματα που μπορούν να προκύψουν από τη χρήση των διαδικτυακών ψηφιακών εργαλείων; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.



Ανακεφαλαίωση

Στην δεύτερη ενότητα του 5ου Θεματικού Πεδίου, αλλά και τελευταία του βιβλίου, εστιάσαμε αρχικά στην δυναμική, τις δυνατότητες και τις αλλαγές που επιφέρουν οι ψηφιακές τεχνολογίες στην τέχνη, στον πολιτισμό, αλλά και στον μετασχηματισμό της εκπαίδευσης. Μιλήσαμε για την ανάγκη του ανθρώπου να εκφράζεται, να δημιουργεί, να επικοινωνεί, και το πώς συμβάλλουν σε αυτές του τις ανάγκες οι σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες και τα διαθέσιμα εργαλεία της επιστήμης της Πληροφορικής και των Υπολογιστών. Θίξαμε ζητήματα που αφορούν το ψηφιακό χάσμα που ολοένα μεγαλώνει μεταξύ των κοινωνιών μας, αλλά και μελετήσαμε προτάσεις που θα βοηθήσουν στην αντιμετώπισή του.

Στην συνέχεια, είδαμε το πώς οι ψηφιακές τεχνολογίες επιδρούν στην σωματική και ψυχική μας υγεία, ενώ εστιάσαμε στους τρόπους με τους οποίους θα μπορούσαμε να πετύχουμε βελτίωση της ποιότητας της ζωής, με την κατάλληλη διαχείριση των αρνητικών επιπτώσεων και απώτερο στόχο την ευζωία. Υπήρξε ειδική αναφορά, στην χωρίς μέτρο χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών, στον εθισμό στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, στα κινητά τηλέφωνα, στα παιχνίδια, στις διαδικτυακές αγορές, καθώς αποτελούν ιδιαίτερα σημαντικό ζήτημα προς επίλυση και ο ρόλος του σχολείου θα μπορούσε να συμβάλει στην διαχείρισή του.

Ακολούθως, μελετήσαμε τις έννοιες της παγκοσμιοποίησης και της πολυπολιτισμικότητας, ενώ τις συνδυάσαμε με τον ρόλο του Διαδικτύου. Μιλήσαμε για τον πιο εύκολο από ποτέ διαμοιρασμό των ψηφιακών έργων, αλλά και την εν γένει διάδοση της γνώσης και του πολιτισμού. Είδαμε ότι με την διάχυση της γνώσης και της πολιτισμικής κληρονομιάς, πετυχαίνουμε μείωση των ανισοτήτων και δίνουμε την ευκαιρία στους πολίτες του κόσμου να έρθουν πιο κοντά. Ακόμα, είδαμε το πώς οι αλγόριθμοι και η επιστήμη των δεδομένων, αλλά και της τεχνητής νοημοσύνης, ασκούν επίδραση στην σύγχρονη κοινωνία, για την επίλυση προβλημάτων σε ποικίλους τομείς, όπως της βιολογίας, της φυσικής, της κοινωνιολογίας, των παιδαγωγικών, της υγείας.

Βέβαια, αναφορά υπήρξε και στις αρνητικές επιπτώσεις των προηγμένων ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία μας, ενώ σταθήκαμε στον ιδανικό συνδυασμό της αξιοποίησης των σύγχρονων ψηφιακών τεχνολογιών σύμφωνα με τις αρχές της αειφορίας. Αναφερθήκαμε στα προβλήματα της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης λόγω των ψηφιακών τεχνολογιών, αλλά και στα βήματα που μπορούμε να ακολουθήσουμε για την διαχείρισή τους. Κλείνοντας, στρέψαμε το βλέμμα μας στο μέλλον, στις αλλαγές που αναμένουμε στις ψηφιακές τεχνολογίες, καθώς και στις προκλήσεις για την ενεργό συμμετοχή και την ευημερία της νέας γενιάς.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Άλγεβρα και στοιχεία πιθανοτήτων Α' τάξης Γενικού Λυκείου, Ανδρεαδάκης Σ., Κατσαργύρης Β., Παπασταυρίδης Σ., Πολύζος Γ., Σβέρκος Α., Αδαμόπουλος Λ., Δαμιανού Χ., Ι.Τ.Υ.Ε. Διόφαντος, 1991

Ανάλυση Δεδομένων με Python: Διαχείριση Δεδομένων με pandas, NumPy και Jupyter, Wes McKinney, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2024

Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον, Α. Βακάλη, Η. Γιαννόπουλος, Νέστωρ Ιωαννίδης, Χ. Κοίλιας, Κ. Μάλαμας, Ι. Μανωλόπουλος, Π. Πολίτης, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών – ΕΠΥ, 1999

Βασικές Αρχές και Τεχνολογίες στην Επιστήμη της Πληροφόρησης, Δενδρινός, Μ., & Κουής, Δ., Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις, 2016

Διαδραστικά και συνεργατικά περιβάλλοντα υποστήριξης του ελέγχου αυθεντικότητας ψηφιακού περιεχομένου, Κατσαουνίδου Ν. Αναστασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Διδακτορική Διατριβή), 2020

Διαχείριση Δεδομένων και Επιχειρηματική Ευφυΐα, Σταλίδης, Γ., & Καρδαράς, Δ. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις, 2015

Διαχείριση της Ασφάλειας Πληροφοριών, Κάτσικας Σωκράτης Κ., Εκδόσεις Πεδίο, 2014

Διαχείριση ψηφιακού περιεχομένου, Κυριάκη-Μάνεση, Δ., & Κουλούρης, Α., Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις, 2015

Δομές Δεδομένων, Μποζάνης Δ.Π., Εκδόσεις Τζιόλα, 2022

Εισαγωγή στη Φιλοσοφία της Πληροφορικής, ΦΛΟΡΙΝΤΙ ΛΟΥΤΣΙΑΝΟ, Εκδόσεις Νήσος, 2008

Εισαγωγή στην Εξόρυξη Δεδομένων και τις Αποθήκες Δεδομένων, Αλ. Νανόπουλος, Γ. Μανωλόπουλος, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2008

Εισαγωγή στην επιστήμη των υπολογιστών & επικοινωνιών, Δρόσος, Δ., Βουγιούκας, Δ., Καλλίγερος, Ε., Κοκολάκης, Σ., & Σκιάνης, Χ., Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις, 2015

Εισαγωγή στην Python - Για τις Επιστήμες Υπολογιστών και Δεδομένων, Harvey M. Deitel, Paul J. Deitel, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, 2021

Εισαγωγή στις Αρχές της Επιστήμης των Η/Υ, Γ. Γώγουλος, Γ. Κοτσιφάκης, Γ. Κυριακάκη, Α. Παπαγιάννης, Μ. Φραγκονικολάκης, Π. Χίνου, Εκδ. Πυξίδα της πόλης, 2014

Εισαγωγή στον προγραμματισμό με την Python, Ν. Αγγελιδάκης, **Αυτοέκδοση, 2015**

Εξερεύνηση της Python, Μάνος Καφές, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2017

Εφαρμογές Πληροφορικής Α' Γενικού Λυκείου, Γ. Πανσεληνάς, Ν. Αγγελιδάκης, Α. Μιχαηλίδη, Χ. Μπλάτσιος, Σ. Παπαδάκης, Γ. Παυλίδης, Ε. Τζαγκαράκης, Α. Τζωρμπατζάκης, Ι.Τ.Υ.Ε. «Διόφαντος», 2011

Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση - Κοινωνικός και Οικονομικός Ψηφιακός Μετασχηματισμός, Κατόπουλος Δημήτρης Γ., Εκδόσεις Δίαυλος, 2024

Κινητός Υπολογισμός και Μηχανική Μάθηση, Βενιέρης Ιάκωβος, Κακλαμάνη Δήμητρα-Θεοδώρα, Βαρβαρίγος Εμμανουήλ, Παναγόπουλος Αθανάσιος, Εκδόσεις Τζιόλα, 2025

Πληροφοριακά Συστήματα, Μιαούλης, Γ., Μπουσδέκης, Α., & Θεοδωροπούλου, Γ., Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις, 2023

Πολιτιστική Κληρονομιά και Νέες Τεχνολογίες, Νικόλαος Ζαχαριάς, Εκδόσεις Παπαζήση, 2022

Προστασία και Διαχείριση της Πνευματικής Ιδιοκτησίας Ψηφιακού Περιεχομένου στο Διαδίκτυο και τα Σύγχρονα Δίκτυα, Δημήτριος Τσώλης, Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, 2015

Συστήματα Βάσεων Δεδομένων Τόμος Α', Σκουρλάς, Χ., Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις, 2024

Τεχνητή Νοημοσύνη - Ηθικές και Πολιτικές Προκλήσεις, Santos Costa, 2023

Ψηφιακός Κόσμος, Νικόλαος Νεγρεπόντης, Εκδόσεις Καστανιώτη, 2001

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Artificial Intelligence: A Modern Approach, Stuart Russell, Peter Norvig, Pearson, 2009

Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture, Thomas Erl, Zaigham Mahmood, Ricardo Puttini, Pearson, 2013

Computer Networks, Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, Εκδόσεις Pearson, 2021

Computer Networks, Andrew Tanenbaum, Nick Feamster, David Wetherall, Εκδόσεις Pearson, 2021

Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface, David A. Patterson, John L. Hennessy, Morgan Kaufmann, 2013

Digital Citizenship: The Internet, Society, and Participation, Karen Mossberger, Caroline J. Tolbert, Ramona S. McNeal, The MIT Press, 2007

Digital Design, M. Morris Mano, Prentice-Hall, 1991

Digital Design and Computer Architecture, David Harris, Sarah Harris, Morgan Kaufmann, 2013

Doing Data Science, Cathy O'Neil και Rachel Schutt, Εκδόσεις O'Reilly Media, 2013

From data to wisdom. Journal of applied systems analysis, Ackoff, R. L., 1989

Grokking Algorithms: An illustrated guide for programmers and other curious people (Κατανοώντας Αλγορίθμους: Ένας εικονογραφημένος οδηγός για προγραμματιστές και άλλους περίεργους ανθρώπους), Aditya Bhargava, Manning Publications Co, 2016

Introduction to Algorithms (Εισαγωγή στους Αλγορίθμους), Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, The MIT Press, 2022

Introduction to Information Science, David Bawden, Lyn Robinson, Facet Publishing, 2022

Introduction to the Theory of Computation (Εισαγωγή στην Θεωρία Υπολογισμού), Michael Sipser, Cengage Learning, 2013

Machine Learning: A Probabilistic Perspective, Kevin P. Murphy, The MIT Press, 2012

Media and information literate citizens: think critically, click wisely!, Alton Grizzle, Carolyn Wilson, Ramon Tuazon, C.K. Cheung, Jesus Lau, Rachel Fischer, Dorothy Gordon, Kwame Akyempong, Jagtar Singh, Paul R. Carr, Kristine Stewart, Samy Tayie, Olunifesi Suraj, Maarit Jaakkola, Gina Thésée, Curmira Gu, Andzongo Menyeng Blaise Pascal, Zibi Fama Paul Alain, UNESCO Publications, 2021

Nine Algorithms That Changed the Future (Εννέα Αλγόριθμοι που Άλλαξαν τον Κόσμο), JOHN MacCORMICK, Princeton University Press, 2012

Operating Systems: Internals and Design Principles, William Stallings, Pearson, 2021

Structure and Interpretation of Computer Programs (Δομή και Ερμηνεία των Προγραμμάτων Η/Υ), Harold Abelson, Gerald Jay Sussman, Julie Sussman, Alan J. Perlis, Massachusetts Institute of Technology (MIT), 1996

The Elements of Computing Systems: Building a Modern Computer from First Principles, Noam Nisan, Shimon Schocken, The MIT Press, 2005

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

commission.europa.eu/law/: Τμήμα Νομικών Υποθέσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης

creativecommons.org: Creative Commons (CC) Διεθνής Μη Κερδοσκοπικός Οργανισμός για την υποστήριξη του Ανοικτού και Προσβάσιμου Διαδικτύου

darpa.mil: Οργανισμός Προηγμένων Ερευνητικών Προγραμμάτων Άμυνας των ΗΠΑ

fsf.org: Free Software Foundation, Οργανισμός που προωθεί το Ελεύθερο Λογισμικό

home.cern: CERN, Ευρωπαϊκός Οργανισμός Πυρηνικής Έρευνας

nationaldigitalacademy.gov.gr: Εθνική Ακαδημία Ψηφιακών Δεξιοτήτων

opensource.org: Open Source Initiative, Οργανισμός που υποστηρίζει το Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα

ocw.mit.edu: MIT OpenCourseWare (2024), Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών και τον Προγραμματισμό (Τεχνολογικό Ινστιτούτο Μασαχουσέτης)

opi.gr: Οργανισμός Πνευματικής Ιδιοκτησίας, Υπουργείο Πολιτισμού

whc.unesco.org: Λίστα Μνημείων Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς της UNESCO

Οι εικόνες που χρησιμοποιούνται εμπίπτουν στους όρους άδειας χρήσης που παρέχονται από την πλατφόρμα Freerik και είναι ελεύθερες πνευματικών δικαιωμάτων αποκλειστικά εντός του πλαισίου αυτής της άδειας. Δεν υφίσταται καμία άλλη ιδιόκτητη άδεια που να καλύπτει τις εν λόγω εικόνες πέραν αυτής που χορηγείται από το Freerik και Shutterstock.

Η χρήση των εικόνων περιορίζεται αυστηρά στην ενσωμάτωσή τους στα συγκεκριμένα βιβλία και απαγορεύεται ρητά οποιαδήποτε περαιτέρω αναπαραγωγή, αναδιανομή ή εκμετάλλευση, μη εγκεκριμένη ρητώς από το Freerik και Shutterstock.

