



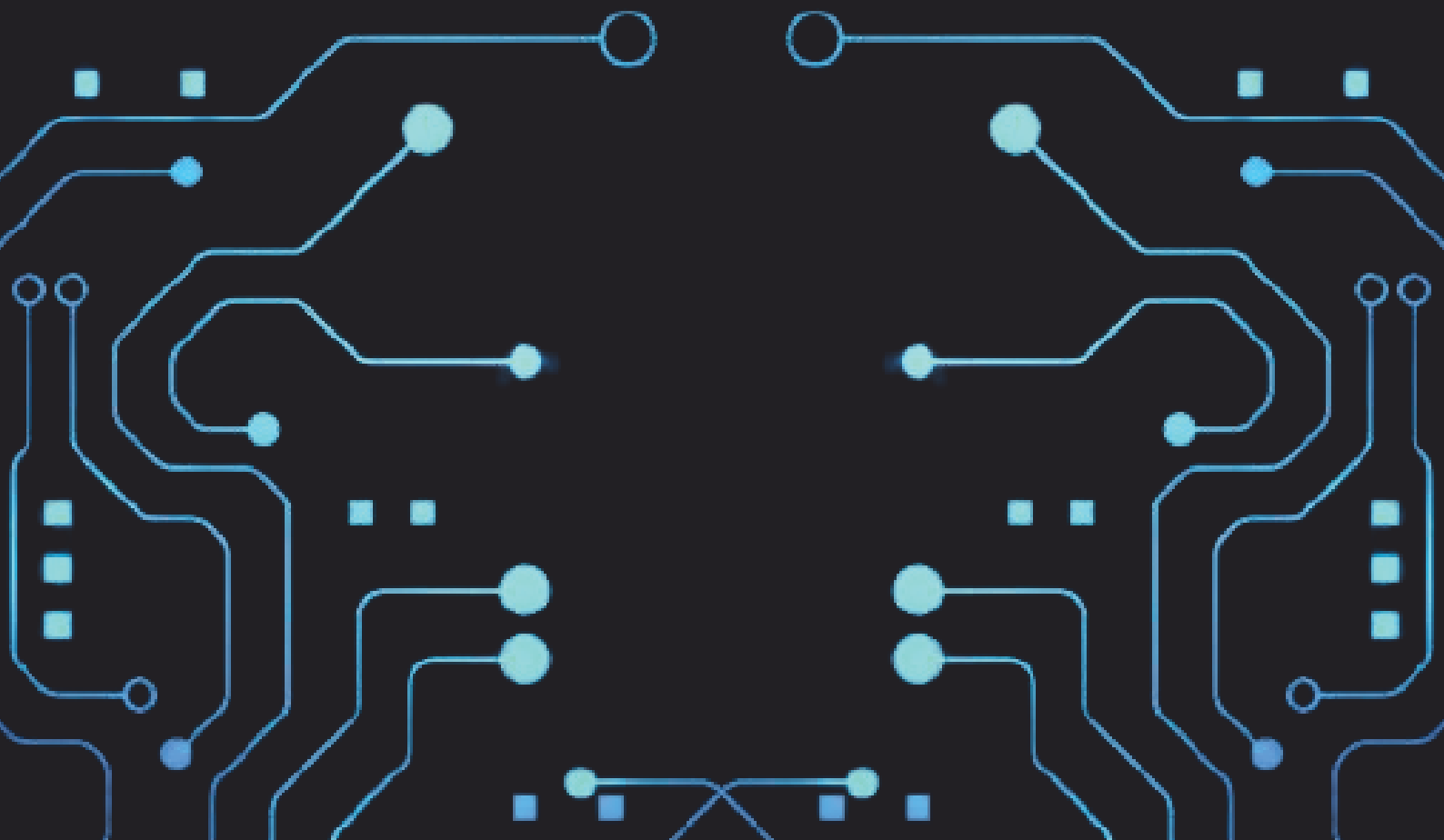
ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Θα αναφερθούμε στη συνέχεια σε διάφορες έννοιες στα δίκτυα επικοινωνιών, οι οποίες έχουν επικρατήσει και είναι αναγκαίες για την κατανόηση και τη συζήτηση σχετικά με αυτά.

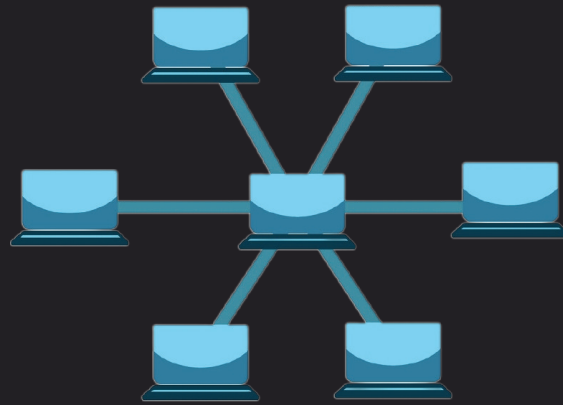


ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Η τοπολογία ενός δικτύου υπολογιστών αναφέρεται στη διάταξη και την οργάνωση των συσκευών και των συνδέσεων μέσα σε ένα δίκτυο. Η επιλογή της τοπολογίας επηρεάζει την αποδοτικότητα, την επεκτασιμότητα, τη συντήρηση και την ανθεκτικότητα του δικτύου. Οι κυριότερες τοπολογίες δικτύων υπολογιστών είναι:



ΑΣΤΕΡΑ (STAR)

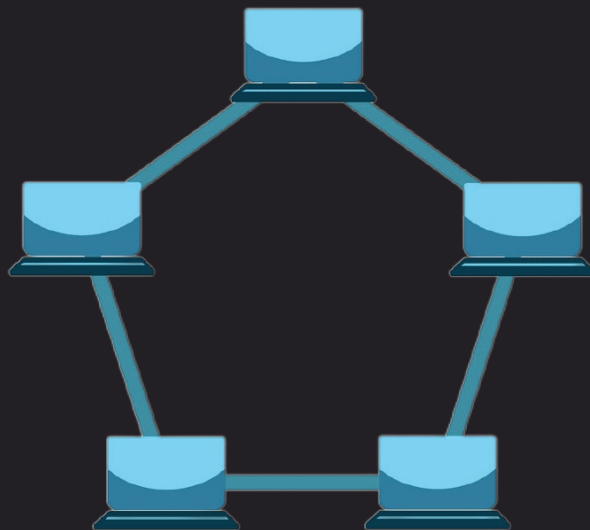


Όπου όλες οι συσκευές του δικτύου συνδέονται με έναν κεντρικό κόμβο, συνήθως έναν διακόπτη (switch) ή έναν δρομολογητή (router).

Ο αστέρας είναι εύκολος στην εγκατάσταση και συντήρηση, στην αναγνώριση και απομόνωση προβλημάτων, ενώ εάν μια συσκευή αποτύχει στη λειτουργία της, το υπόλοιπο δίκτυο παραμένει λειτουργικό.

Ωστόσο, η εξάρτηση από έναν κεντρικό κόμβο μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα ή διακοπή ολόκληρου του δικτύου, ενώ απαιτεί σημαντικά περισσότερα καλώδια, που μπορεί να αποδειχθεί δαπανηρό.

ΔΑΚΤΥΛΙΟΣ (RING)

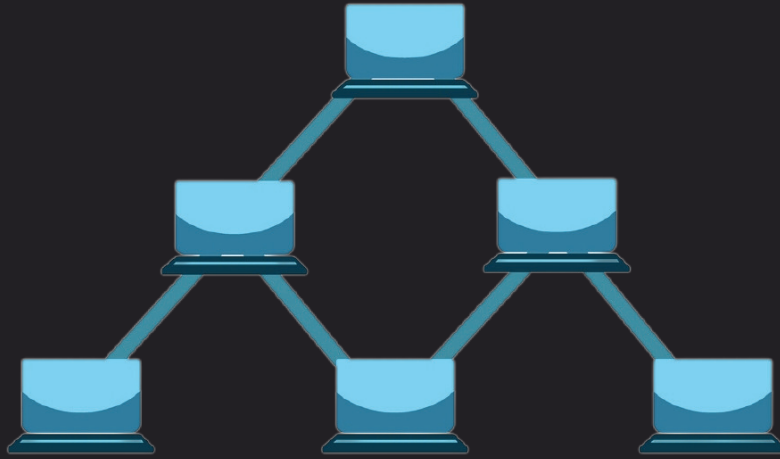


Οι συσκευές συνδέονται σε κυκλικό σχήμα, όπου κάθε συσκευή συνδέεται με δύο άλλες. Τα δεδομένα κυκλοφορούν γύρω από το δακτύλιο μέχρι να φτάσουν στον προορισμό τους.

Ο δακτύλιος παρέχει ομοιόμορφη κατανομή της κυκλοφορίας των δεδομένων και μπορεί να είναι πιο αποτελεσματική τοπολογία για τη μετάδοση δεδομένων σε δίκτυα με μεγάλο αριθμό χρηστών ή δίκτυα κορμού (backbones).

Όμως, εάν μία συσκευή αποτύχει ή ένα καλώδιο διακοπεί, όλο το δίκτυο μπορεί να διακοπεί. Για να αμβλυνθεί αυτό το πρόβλημα έχει εισαχθεί η λογική της χρησιμοποίησης διπλών καλωδίων, που στην πραγματικότητα είναι συνήθως πολύ περισσότερα, αλλά πάντοτε σε πολλαπλάσια του αριθμού 2.

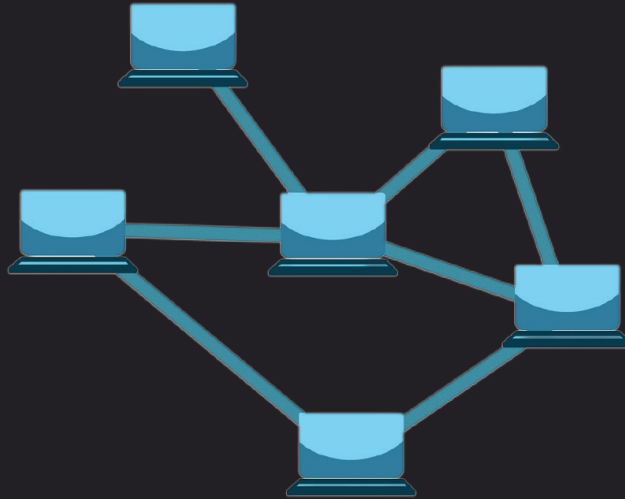
ΔΕΥΔΡΟ (TREE)



Που συνδυάζει τα χαρακτηριστικά της τοπολογίας αστέρα και δακτυλίου. Αποτελείται από μια κεντρική συσκευή που συνδέει διάφορα υποδίκτυα σε ένα ιεραρχικό σχήμα.

Παρέχει εύκολη επεκτασιμότητα και αναβάθμιση και υποστηρίζει διάφορα υποδίκτυα (subnets) και διάφορους τύπους δικτύων. Παρόλ' αυτά και εδώ η αποτυχία ενός κεντρικού κόμβου μπορεί να επηρεάσει ολόκληρο το δίκτυο, ενώ απαιτεί περισσότερη συντήρηση και διαχείριση.

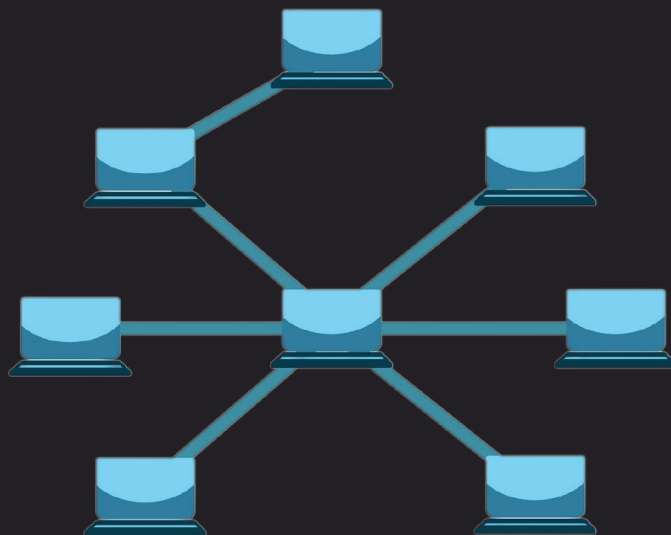
ΠΛΕΓΜΑ (ΜΕΣΗ)



Στο οποίο κάθε συσκευή συνδέεται με όλες τις άλλες συσκευές στο δίκτυο, παρέχοντας πολλαπλές διαδρομές για τη μετάδοση των δεδομένων.

Έχει υψηλή ανθεκτικότητα και αξιοπιστία λόγω πολλαπλών διαδρομών κι αν μία σύνδεση αποτύχει, τα δεδομένα μπορούν να ακολουθήσουν εναλλακτικές διαδρομές. Αυτό όμως οδηγεί σε μια εξαιρετικά ακριβή λύση λόγω του μεγάλου αριθμού συνδέσεων και καλωδίων και αυξάνει εξαιρετικά την πολυπλοκότητα τόσο στη διαχείριση του εξοπλισμού όσο και στη συντήρηση.

ΥΒΡΙΔΙΚΗ (HYBRID)



Που συνδυάζει χαρακτηριστικά από διάφορες τοπολογίες, όπως αστέρα και δέντρο, για να ικανοποιήσει τις ανάγκες ενός συγκεκριμένου δικτύου.

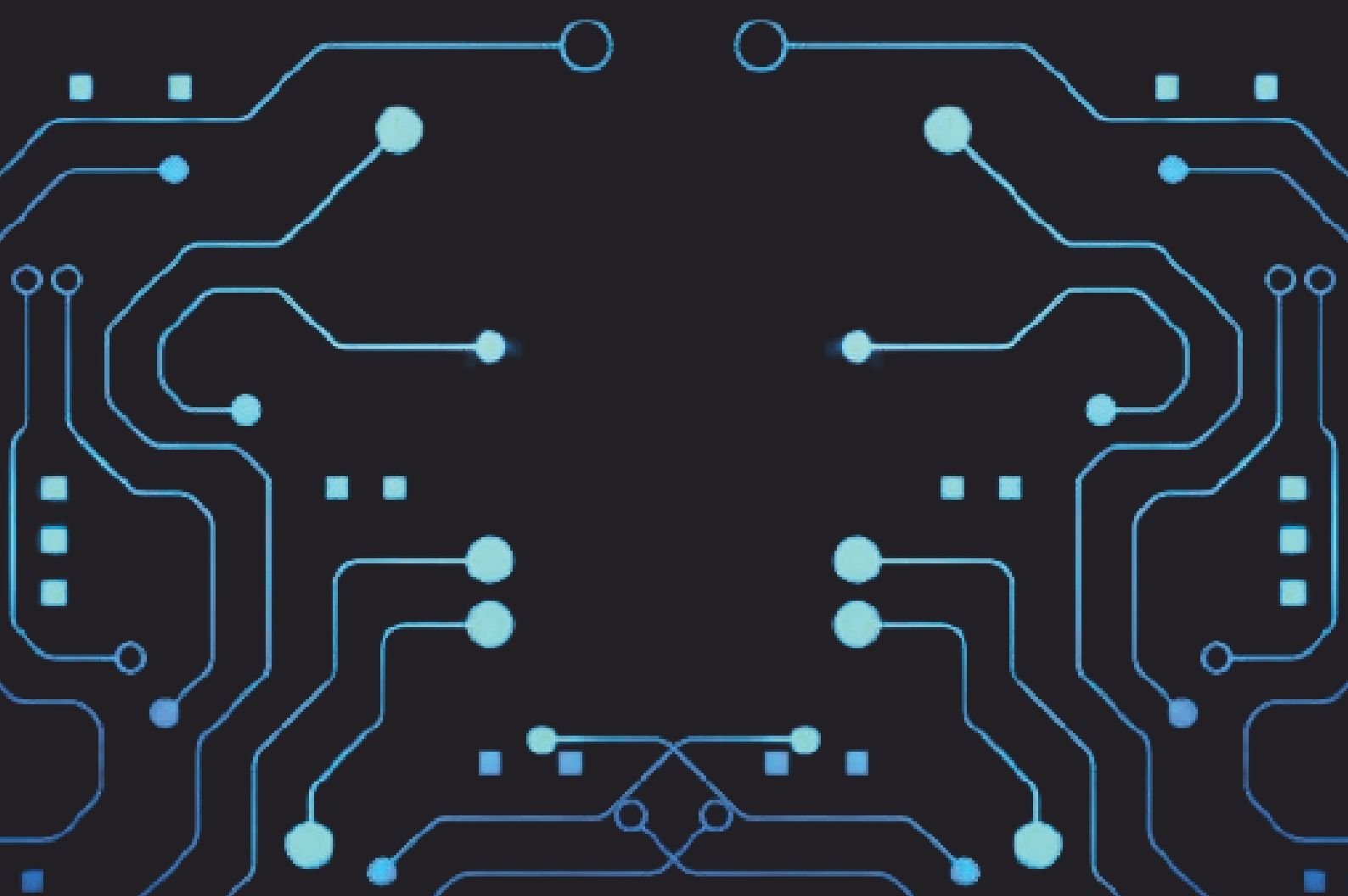
Αποτελεί μια ευέλικτη και προσαρμόσιμη λύση σε διάφορες απαιτήσεις δικτύου που επωφελείται από τα πλεονεκτήματα των διαφόρων τοπολογιών. Είναι όμως συνήθως πολύπλοκη στην υλοποίηση και συντήρηση και έχει συνήθως τις μεγαλύτερες απαιτήσεις σε πόρους. Παρόλ' αυτά στην πραγματικότητα, τα δίκτυα επικοινωνιών μάλλον αποτελούνται από διαφορετικές τοπολογίες που συνδυάζονται, επομένως φαίνεται ότι τελικά η υβριδική τοπολογία επικρατεί.



ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

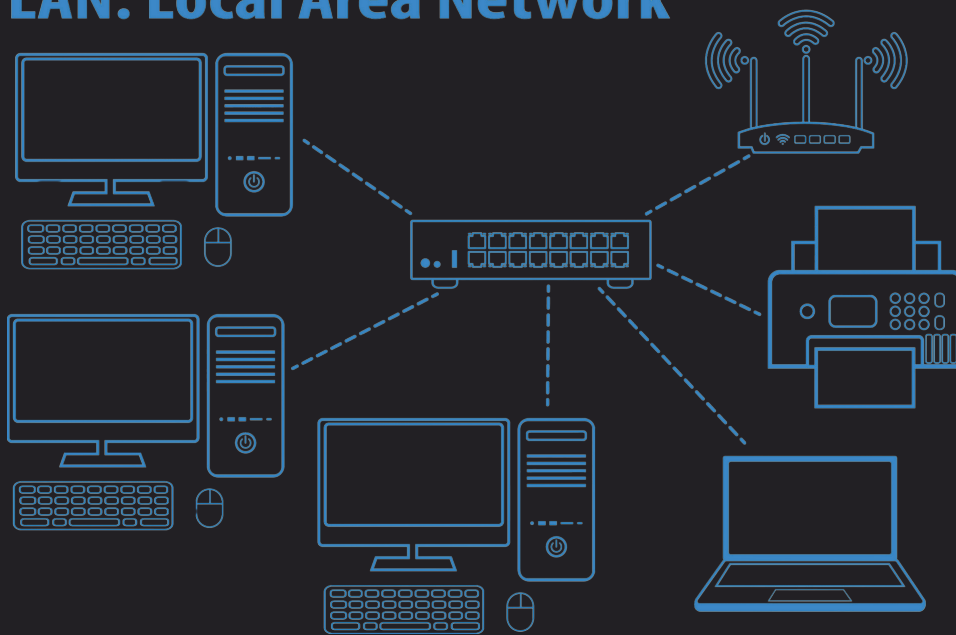
Οι κατηγοριοποιήσεις των δικτύων επικοινωνιών βασίζονται και διακρίνονται σε κριτήρια ανάλογα με τη γεωγραφική τους διασπορά, την τεχνολογία, την αρχιτεκτονική, κ.ά.

Τα δίκτυα υπολογιστών κατηγοριοποιούνται με βάση τη γεωγραφική τους έκταση και την κλίμακα που καλύπτουν. Οι κυριότερες κατηγορίες είναι οι εξής:



ΤΟΠΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ (LOCAL AREA NETWORK- LAN)

LAN: Local Area Network



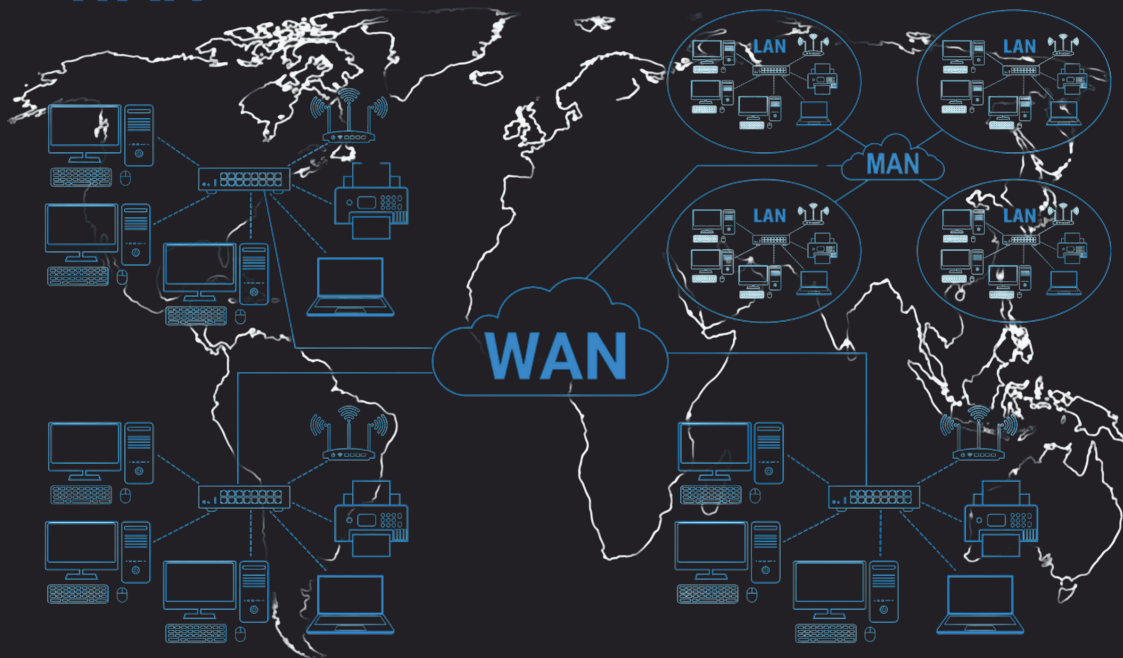
Καλύπτει περιορισμένη γεωγραφική περιοχή, όπως ένα γραφείο, ένα κτίριο ή μια πανεπιστημιούπολη.

Είναι σχεδιασμένο για τη σύνδεση υπολογιστών και άλλων συσκευών εντός μιας μικρής γεωγραφικής περιοχής. Χρησιμοποιούν τεχνολογίες όπως Ethernet και Wi-Fi για την επικοινωνία.

Παρέχουν υψηλή ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων με χαμηλή καθυστέρηση (latency).

ΕΥΡΕΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΔΙΚΤΥΟ (WIDE AREA NETWORK- WAN)

WAN Wide Area Network

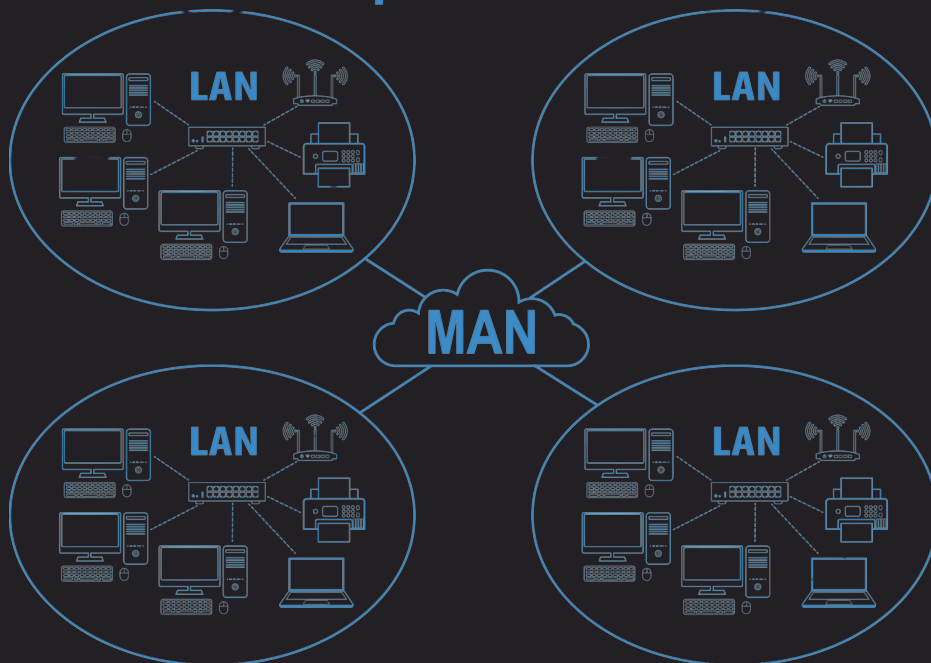


Για ευρύτερες γεωγραφικές περιοχές, όπως πόλεις, χώρες ή ακόμα και ολόκληρες ηπείρους. Ενώνει LANs που είναι διασκορπισμένα σε μεγάλες αποστάσεις.

Το Διαδίκτυο είναι το μεγαλύτερο παράδειγμα WAN.

ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΑ [Η ΜΕΣΑΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ/ METROPOLITAN AREA NETWORK- MAN]

MAN: Metropolitan Area Network



Με κάλυψη σε μεγαλύτερες περιοχές από ένα LAN αλλά μικρότερες από ένα WAN, συνήθως μια πόλη ή ένα συγκρότημα πόλεων.

Είναι σχεδιασμένο για να συνδέει διάφορα LANs που βρίσκονται σε μια συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή.

ΔΙΚΤΥΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ [ωση]

Σύμφωνα με την τεχνολογία και την εξέλιξη της έχουν εμφανισθεί πλέον με πολύ μεγάλη εφαρμογή στις καθημερινές ανάγκες μας, τα Δίκτυα Αισθητήρων (WSN) που είναι ειδικά σχεδιασμένα για τη συλλογή, μετάδοση και ανάλυση δεδομένων από αισθητήρες που είναι διασκορπισμένοι σε μια γεωγραφική περιοχή. Αυτά τα δίκτυα χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση φυσικών ή περιβαλλοντικών παραμέτρων, όπως θερμοκρασία, υγρασία, πίεση, ή ακόμα και βιομετρικά δεδομένα. Περιλαμβάνουν αισθητήρες που συλλέγουν δεδομένα, επεξεργαστές που αναλύουν και προεπεξεργάζονται τα δεδομένα, και μονάδες επικοινωνίας που στέλνουν τα δεδομένα σε κεντρικά συστήματα. Χρησιμοποιούν ασύρματες τεχνολογίες, όπως ραδιοκύματα, για τη μετάδοση δεδομένων. Μπορεί να καλύπτουν μικρές έως μεγάλες γεωγραφικές περιοχές, ανάλογα με τον αριθμό των αισθητήρων και την πυκνότητά τους.

ΔΙΚΤΥΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (ΙΟΤ)

Παράλληλα, με τα δίκτυα αισθητήρων, διαθέτουμε πλέον και τα δίκτυα επικοινωνιών πληροφοριών ή δίκτυα του διαδικτύου των πραγμάτων (IoT) που επεκτείνουν την έννοια της επικοινωνίας στο διαδίκτυο σε καθημερινές συσκευές και αντικείμενα.

Αυτά τα δίκτυα επιτρέπουν τη σύνδεση, παρακολούθηση και έλεγχο διάφορων "έξυπνων" συσκευών μέσω του διαδικτύου. Περιλαμβάνουν μια ποικιλία συσκευών, όπως έξυπνες οικιακές συσκευές, αισθητήρες, κάμερες ασφαλείας και άλλες συνδεδεμένες συσκευές. Χρησιμοποιούν διάφορες τεχνολογίες επικοινωνίας, όπως Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee και 4G/5G. Τα δεδομένα από τις συσκευές IoT συγκεντρώνονται σε κεντρικά συστήματα για ανάλυση και λήψη αποφάσεων. Ενεργοποιούν αυτοματοποιημένες διαδικασίες με βάση τα δεδομένα που συλλέγονται και αναλύονται.

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Για την εξασφάλιση της συμβατότητας στα δίκτυα επικοινωνιών έχει εισαχθεί η ορολογία και η λογική της θέσπισης πρωτοκόλλων επικοινωνιών. Τα πρωτόκολλα δικτύων επικοινωνιών είναι σύνολα κανόνων και προτύπων που καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο τα δεδομένα μεταφέρονται και επικοινωνούν μέσα σε ένα δίκτυο. Αυτά τα πρωτόκολλα εξασφαλίζουν ότι οι διάφορες συσκευές και εφαρμογές μπορούν να επικοινωνούν αποτελεσματικά και να ανταλλάσσουν πληροφορίες.

Σημαντικά στοιχεία ενός πρωτοκόλλου είναι καταρχήν ο ορισμός κανόνων. Τα πρωτόκολλα καθορίζουν πώς πρέπει να δομηθούν τα δεδομένα, πώς να μεταδοθούν και ποια διαδικασία να ακολουθηθεί για την επιτυχή μετάδοση και λήψη τους. Αυτό περιλαμβάνει τη μορφοποίηση των δεδομένων, την επικοινωνία μεταξύ συσκευών και την ανταλλαγή μηνυμάτων.

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Επιπρόσθετα, ένα πρωτόκολλο διασφαλίζει ότι οι επικοινωνίες είναι συγχρονισμένες, έτσι ώστε οι αποστολές και οι παραλήπτες να κατανοούν την ίδια γλώσσα και να ακολουθούν τις ίδιες διαδικασίες. Περιλαμβάνει επίσης μηχανισμούς για την ανίχνευση και διόρθωση σφαλμάτων κατά τη μεταφορά δεδομένων, εξασφαλίζοντας ότι τα δεδομένα φτάνουν στον προορισμό τους χωρίς απώλειες ή παραμορφώσεις. Σε περιπτώσεις αποτυχίας της σύνδεσης, το πρωτόκολλο μπορεί να καθορίζει διαδικασίες για την επανασύνδεση ή την αποκατάσταση των διακοπών. Ορισμένα πρωτόκολλα περιλαμβάνουν κανόνες για την ασφάλεια των δεδομένων, όπως κρυπτογράφηση για την προστασία από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση.