

1.2 Σχεδιασμός και αναπαραστάσεις αλγορίθμων

Επαναληπτική διαδικασία με χρήση μετρητή

1. Επαναληπτική διαδικασία με χρήση μετρητή

2. Διαγράμματα Ροής

1. Επαναληπτική διαδικασία με χρήση μετρητή

Θα προσπαθήσουμε να δούμε πώς αναπαρίσταται ο αλγόριθμος εύρεσης ελάχιστης τιμής στην περίπτωση που έχουμε **δέκα** τιμές.

Αντιλαμβανόμαστε ότι δεν είναι δυνατό να γράψουμε εννιά φορές

Αν δεύτερη_τιμή < ελάχιστο **τότε**
ελάχιστο ← δεύτερη_τιμη

Τέλος_αν

Αν τρίτη_τιμή < ελάχιστο **τότε**
ελάχιστο ← τρίτη_τιμη

Τέλος_αν

.....

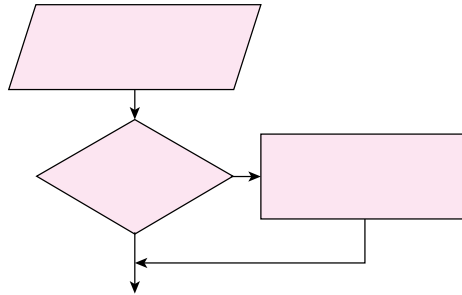
Αν δέκατη_τιμή < ελάχιστο **τότε**
ελάχιστο ← δέκατη_τιμη

Τέλος_αν

(πόσο μάλλον αν είχαμε 100 ή 1000 τιμές):

Συνεπώς, πρέπει να χρησιμοποιήσουμε δομή επανάληψης. Ας δούμε πώς θα σχεδιάζαμε βήμα-βήμα το διάγραμμα ροής:

- Το τμήμα του αλγορίθμου που επαναλαμβάνεται εννιά φορές είναι η είσοδος των 9 τιμών και ο έλεγχος αν η κάθε επόμενη τιμή είναι μικρότερη ή όχι από αυτή που θεωρείται ως ελάχιστη (ελάχιστο):



- Για να δομήσουμε μία επαναληπτική εντολή όταν γνωρίζουμε ήδη πόσες φορές θα γίνει η επανάληψη (9 φορές), χρειαζόμαστε έναν μετρητή, που συνήθως του δίνουμε το όνομα i . Ο μετρητής είναι μία μεταβλητή η οποία παίρνει διαδοχικά ακέραιες τιμές από το 2 έως το 10 (την πρώτη τιμή την έχουμε ήδη διαβάσει). Ξεκινάμε λοιπόν δίνοντάς του την αρχική τιμή 2.

$i \leftarrow 2$

- Στη συνέχεια δημιουργούμε το βρόχο (επανάληψη). Κάθε φορά που εκτελείται ο βρόχος αυξάνουμε τον μετρητή κατά 1.

$i \leftarrow i + 1$




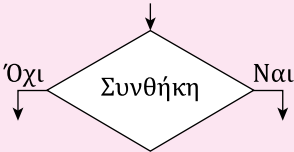

- Για να βγούμε από το βρόχο ελέγχουμε την τιμή του μετρητή (αν ξεπέρασε την τιμή 10.)

Δείτε τη συνέχεια στο τετράδιο...

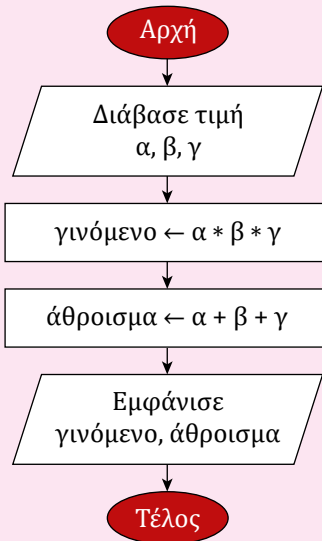
2. Διαγράμματα Ροής

Ένα διάγραμμα ροής αποτελείται από ένα σύνολο γεωμετρικών σχημάτων και συγκεκριμένα:

- Η **αρχή** και το **τέλος** του αλγόριθμου αποτυπώνονται με τις αντίστοιχες λέξεις (**Αρχή / Τέλος**) μέσα σε **έλλειψη**.
- Η **ροή** (σειρά) εκτέλεσης των βημάτων του αλγόριθμου αποτυπώνεται με **βελάκια**.
- Κάθε **βήμα** αποτυπώνεται με ένα **παραλληλόγραμμα** (πλάγιο ή ορθογώνιο).
- Αν το βήμα περιλαμβάνει έλεγχο μιας συνθήκης, δηλαδή μιας ερώτησης που η απάντησή της μπορεί να είναι **ΝΑΙ** ή **ΟΧΙ** (Αληθής, Ψευδής), ο έλεγχος της συνθήκης αποτυπώνεται με ένα **ρόμβο**. Ο αλγόριθμος ακολουθεί διαφορετική ροή ανάλογα με το αποτέλεσμα του ελέγχου της συνθήκης.

	Έλλειψη Αρχή ή Τέλος του αλγορίθμου. Μέσα στο σχήμα γράφεται η λέξη ΑΡΧΗ ή ΤΕΛΟΣ
	Πλάγιο Παραλληλόγραμμα Είσοδος ή έξοδος δεδομένων. Μέσα στο σχήμα γράφεται η αντίστοιχη εντολή π.χ. ΔΙΑΒΑΣΕ ή ΓΡΑΨΕ
	Ορθογώνιο Επεξεργασία δεδομένων. Μέσα στο σχήμα γράφεται ένας υπολογισμός π.χ. Πρόσθεσε 1 στο X
	Ρόμβος Απόφαση, Επιλογή. Είναι το μοναδικό σύμβολο που έχει μια είσοδο, από την κορυφή του, αλλά δύο εξόδους από άλλες κορυφές. Μέσα στο σχήμα γράφεται μια λογική έκφραση (συνθήκη) και ανάλογα με την αποτίμηση της συνθήκης (Αληθής/Ψευδής ή ΝΑΙ/ΟΧΙ) επιλέγεται η αντίστοιχη έξοδος
	Βέλος Δείχνει τη ροή εκτέλεσης του αλγορίθμου

Ας δούμε το παρακάτω παράδειγμα: Να αναπαρασταθεί με διάγραμμα ροής ο αλγόριθμος που δέχεται ως είσοδο τρεις αριθμητικές τιμές, υπολογίζει το άθροισμα και το γινόμενό τους, και εμφανίζει το άθροισμα και το γινόμενο που υπολόγισε.



Οδηγίες κατασκευής

- Πρώτα Σχεδιάζουμε μία έλλειψη για την **ΑΡΧΗ**
- Για να εισάγουμε τιμή (ή τιμές) σχεδιάζουμε πλάγιο παραλληλόγραμμα και γράφουμε την εντολή **Διάβασε** ακολουθούμενη από τα ονόματα των μεταβλητών που θα χρησιμοποιήσουμε να «περάσουμε» τις τιμές. Για παράδειγμα στη μεταβλητή **α** δίνουμε την τιμή του πρώτου αριθμού, στη **β** την τιμή του δεύτερου και στη **γ** την τιμή του τρίτου. Κάθε φορά που τρέχουμε τον αλγόριθμο μπορούμε στις μεταβλητές **α, β, γ** να δίνουμε και διαφορετική αριθμητική τιμή:

Διάβασε α, β, γ

- Για να κάνουμε υπολογισμούς σχεδιάσουμε ορθογώνιο παραλληλόγραμμα και γράφουμε την εντολή **←**, η οποία λειτουργεί ως εξής: «Κάνουμε τις πράξεις που γράφονται στο δεξί τμήμα, βρίσκουμε μία τιμή και την αποδίδουμε στη μεταβλητή που βρίσκεται στο αριστερό τμήμα»

γινόμενο ← α * β * γ (πολλαπλασιάζουμε τις τιμές που δώσαμε στα **α, β, γ** και την τιμή που βρήκαμε την εκχωρούμε στη μεταβλητή **γινόμενο**)

άθροισμα ← α + β + γ (προσθέτουμε τις τιμές που δώσαμε στα **α, β, γ** και την τιμή που βρήκαμε την εκχωρούμε στη μεταβλητή **άθροισμα**)

- Για να εμφανίσουμε τις τιμές που βρήκαμε σχεδιάζουμε πλάγιο παραλληλόγραμμα και γράφουμε την εντολή **Γράψε** (ή **Εμφάνισε**) ακολουθούμενη από τις μεταβλητές που περιέχουν τις τιμές που θέλουμε.

Εμφάνισε γινόμενο, άθροισμα

- Τέλος σχεδιάζουμε μία έλλειψη για να δηλώσουμε ότι ο αλγόριθμος τελείωσε (**ΤΕΛΟΣ**)

Τίτλος: «**Επαναληπτική διαδικασία με χρήση μετρητή**»

Έκδοση: **1.5**

Ημερομηνία: **10/09/2024**

Συντονιστής ομάδας σχεδιασμού και ανάπτυξης: **Κέλλυ Σαρρή Πασχαλίδη**

Δημιουργία: **ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΡΑΦΗ**



Το παρόν αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «Συγγραφή, Αξιολόγηση και Ένταξη διδακτικών βιβλίων στο Μητρώο Διδακτικών Βιβλίων και στην Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Διδακτικών Βιβλίων» με κωδικό ΟΠΣ (ΜΙΣ) 6010165, του Προγράμματος «Ανθρώπινο Δυναμικό και Κοινωνική Συνοχή 2021-2027» που υλοποιείται από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων
και Αθλητισμού



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πρόγραμμα
Ανθρώπινο Δυναμικό και
Κοινωνική Συνοχή