

4 Δομή ακολουθίας



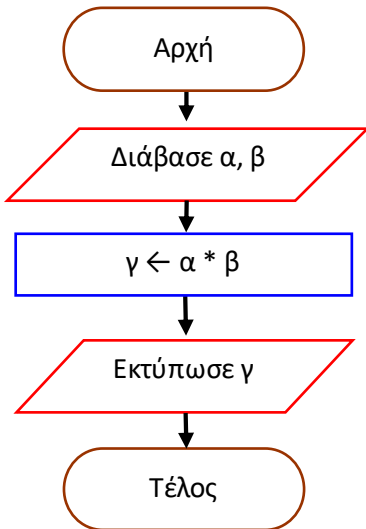
Στοιχεία θεωρίας

Η **ακολουθιακή δομή** εντολών (σειριακών βημάτων) χρησιμοποιείται πρακτικά για την αντιμετώπιση απλών προβλημάτων, όπου είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών.

Παραδείγματα

1. Να κατασκευαστεί αλγόριθμος (με διαγραμματική ροή αλλά και με ψευδοκώδικα) ο οποίος να υπολογίζει το γινόμενο δύο αριθμών.

Απάντηση

Αναπαράσταση αλγορίθμου με διαγραμματική ροή	Αναπαράσταση αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα	Παρατηρήσεις
	Αλγόριθμος Παράδειγμα_1 Διάβασε α Διάβασε β $\gamma \leftarrow \alpha * \beta$ Εκτύπωσε γ Τέλος Παράδειγμα_1 <i>Εναλλακτικά:</i> Διάβασε α, β	Ο αλγόριθμος αρχίζει πάντα με τη λέξη Αλγόριθμος συνοδευόμενη με το όνομα του αλγορίθμου. Η λέξη Διάβασε συνοδεύεται με το όνομα μιας ή περισσότερων μεταβλητών. Υπολογισμός γινομένου. Η λέξη Εκτύπωσε αποτυπώνει το τελικό αποτέλεσμα σε μια συσκευή εξόδου. Ο αλγόριθμος τελειώνει πάντα με τη λέξη Τέλος συνοδευόμενη με το όνομα του αλγορίθμου.

Παρατήρηση:



Οι λέξεις με έντονη γραφή είναι δεσμευμένες λέξεις της γλώσσας. Χρησιμοποιούνται για συγκεκριμένες λειτουργίες και δεν μπορούν να χρησιμοποιούνται ως ονόματα αλγορίθμων, προγραμμάτων, μεταβλητών, σταθερών ή άλλων ονομάτων.

2. Να κατασκευαστεί αλγόριθμος (με διαγραμματική ροή αλλά και με ψευδοκώδικα) ο οποίος να διαβάζει τους αριθμούς α, β, γ και δ και να υπολογίζει την παράσταση : $\alpha(\beta+\gamma)/\delta$.

Απάντηση

Αναπαράσταση αλγορίθμου με διαγραμματική ροή	Αναπαράσταση αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα	Παρατηρήσεις
<pre> graph TD A([Αρχή]) --> B[/Διάβασε α, β, γ, δ/] B --> C[π ← α*(β+γ)/δ] C --> D[/Εκτύπωσε π/] D --> E([Τέλος]) </pre>	Αλγόριθμος Παράδειγμα_2 Διάβασε α, β, γ, δ $\pi \leftarrow \alpha * (\beta + \gamma) / \delta$ Εκτύπωσε γ Τέλος Παράδειγμα_2	Ο αλγόριθμος αρχίζει πάντα με τη λέξη Αλγόριθμος συνοδευόμενη με το όνομα του αλγορίθμου. Η λέξη Διάβασε συνοδεύεται με το όνομα μιας ή περισσότερων μεταβλητών. Υπολογισμός παράστασης. Η λέξη Εκτύπωσε αποτυπώνει το τελικό αποτέλεσμα σε μια συσκευή εξόδου. Ο αλγόριθμος τελειώνει πάντα με τη λέξη Τέλος συνοδευόμενη με το όνομα του αλγορίθμου.



Δραστηριότητες

1. Δίνονται τα παρακάτω βήματα ενός αλγορίθμου:

- α. τέλος.
- β. διάβασε δεδομένα.
- γ. εμφάνισε αποτέλεσμα.
- δ. αρχή.
- ε. κάνε υπολογισμούς.

Να τοποθετηθούν στη σωστή σειρά με την οποία εμφανίζονται συνήθως στους αλγορίθμους.

(Πανελλαδικές 2000)

2. Να κατασκευάσετε τον πίνακα τιμών του αλγορίθμου αν δοθούν ως τιμές εισόδου τα 3, 2, 2.

Διάβασε A, B, Γ

$X1 \leftarrow A + \Gamma^2 + A * 4 / B - 2 * A$

$X2 \leftarrow 2 + B \text{ div } 3 - A * 2 + \Gamma$

Γράψε X1, X2

$X3 \leftarrow A * 5 \bmod 10 \text{ div } 2 - 2 * X2$

$X4 \leftarrow A_T(X2) + (X1 - 4)^2 + X3$

Γράψε X4, X3

Συμπληρώστε με σωστό ή λάθος

- 1. Οι κυριότερες εντολές ψευδογλώσσας των αλγορίθμων είναι οι αριθμητικές και αλφαριθμητικές αναθέσεις τιμών σε μεταβλητές.
- 2. Η ακολουθιακή δομή εντολών χρησιμοποιείται για την επίλυση απλών προβλημάτων με δεδομένη τη σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών.
- 3. Η δομή της ακολουθίας είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την αντιμετώπιση πολύπλοκων προβλημάτων.

Προβλήματα

1. Για την επίλυση των παρακάτω προβλημάτων να κατασκευάσετε αλγόριθμο με τη βοήθεια της διαγραμματικής ροής αλλά και με ψευδοκώδικα.
 - i. Υπολογισμός εμβαδόν τριγώνου, τετραγώνου και κύκλου.
 - ii. Επίλυση πρωτοβάθμιας εξίσωσης.
 - iii. Μετατροπή μιας θερμοκρασιακής τιμής από βαθμούς Φαρενάιτ σε βαθμούς Κελσίου με βάση τον τύπο: $C = \frac{5(F - 32)}{9}$
 - iv. Να εισάγονται τρεις αριθμοί α, β, γ και να υπολογίζεται η τιμή της παράστασης: $\alpha(\beta+\gamma)$
2. Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει δύο αριθμούς και θα υπολογίζει και εκτυπώνει το άθροισμα, τη διαφορά, το γινόμενο και το πηλίκο τους.
3. Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει το βάρος ενός αντικειμένου σε γραμμάρια και να εμφανίζει το βάρος του σε κιλά.
4. Ένα βιβλιοπωλείο στην περίοδο των εκπτώσεων προσφέρει όλα του τα βιβλία στην τιμή των 15€. Να γραφεί αλγόριθμος, που θα διαβάζει το πλήθος των βιβλίων που αγοράζει ένας πελάτης και θα υπολογίζει και εκτυπώνει το ποσό που πρέπει να πληρώσει.
5. Σε ένα λύκειο κάθε μαθητής αξιολογείται με βάση το μέσο όρο που θα έχει σε 5 μαθήματα. Να γραφεί ένας αλγόριθμος που να διαβάζει τη βαθμολογία για καθένα από τα 5 αυτά μαθήματα και θα υπολογίζει το μέσο όρο του μαθητή.
6. Ο μηνιαίος μισθός ενός υπαλλήλου προκύπτει από:
 - Τον βασικό μισθό που είναι 630€

- Ένα επίδομα 25€ που λαμβάνει κάθε τρία χρόνια εργασίας. Π.χ. εάν εργάζεται 10 χρόνια, θα λάβει επίδομα 75€.
- Τον αριθμό των υπερωριών που εργάστηκε και αμείβεται με 8€ ανά ώρα.
- Από τις κρατήσεις, οι οποίες είναι το 10% του μισθού του, που προκύπτει από το άθροισμα των παραπάνω.

Να γραφεί αλγόριθμος στον οποίο θα εισάγονται τα χρόνια εργασίας και οι υπερωρίες του υπαλλήλου. Θα υπολογίζει και εμφανίζει τον τελικό του μισθό, τις κρατήσεις και τον τελικό του μισθό.

Εφαρμογή των τελεστών div και mod

7. Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει ένα χρονικό διάστημα σε δευτερόλεπτα και θα υπολογίζει και εμφανίζει το χρονικό διάστημα σε μορφή «ώρες, λεπτά, δευτερόλεπτα».
8. Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει δύο αριθμούς και θα υπολογίζει και εκτυπώνει το πηλίκο της ακεραίας διαίρεσης του πρώτου από το δεύτερο, το υπόλοιπο της παραπάνω διαίρεσης και το μέσο όρο τους.

Εφαρμογή ποσοστών

9. Καταναλωτής αγοράζει από κατάστημα επίπλων ένα τραπέζι και τέσσερεις καρέκλες. Το κατάστημα κάνει έκπτωση 10% στο τραπέζι και 15% στις καρέκλες. Να γραφεί αλγόριθμος που:
 - α) Θα διαβάζει την τιμή που κοστίζει το τραπέζι και κάθε καρέκλα.
 - β) Θα υπολογίζει το ποσό της έκπτωσης που αντιστοιχεί στο τραπέζι και στις τέσσερεις καρέκλες.
 - γ) Θα εμφανίζει το συνολικό ποσό έκπτωσης καθώς και τα χρήματα που θα πληρώσει ο καταναλωτής.