

1. Να αναφερθούν οι βασικές αλγοριθμικές δομές (συνιστώσες / εντολές ενός αλγορίθμου).

Απάντηση

Δομή ακολουθίας, δομή επιλογής και δομή επανάληψης.

2. Να αναφέρετε τους τελεστές σύγκρισης.

Απάντηση

Οι τελεστές σύγκρισης είναι: =, <>, >, >=, <, <=

3. Να περιγράψετε τους τύπους δεδομένων που υποστηρίζει η «Γλώσσα».

Απάντηση

Ακέραιος, Πραγματικός, Χαρακτήρας (αλφαριθμητικός) και Λογικός.

4. Τι είναι οι τελεστές και ποιες είναι οι κατηγορίες των τελεστών;

Απάντηση

Τελεστές είναι τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται στις διάφορες πράξεις. Οι τελεστές διακρίνονται σε αριθμητικούς, λογικούς και συγκριτικούς.

5. Να γράψετε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούνται στη χρήση των εμφωλευμένων βρόχων.

Απάντηση

- α. Ο εσωτερικός βρόχος πρέπει να βρίσκεται ολόκληρος μέσα στον εξωτερικό. Ο βρόχος που ξεκινάει τελευταίος, πρέπει να ολοκληρώνεται πρώτος.
β. Η είσοδος σε κάθε βρόχο υποχρεωτικά γίνεται από την αρχή του.
γ. Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ίδια μεταβλητή ως μετρητής δύο ή περισσότερων βρόχων που ο ένας βρίσκεται στο εσωτερικό του άλλου.

6. Ποια είναι τα κυριότερα χρησιμοποιούμενα γεωμετρικά σχήματα σε ένα διάγραμμα ροής και τι ενέργεια ή λειτουργία δηλώνει το καθένα;

Απάντηση

- α. Έλλειψη που δηλώνει την αρχή και το τέλος του αλγορίθμου.
β. Ορθογώνιο που δηλώνει την εκτέλεση μιας ή περισσότερων πράξεων.
γ. Πλάγιο παραλληλόγραμμο που δηλώνει είσοδο ή έξοδο στοιχείων.
δ. Ρόμβος που δηλώνει μια ερώτηση με δύο ή περισσότερες εξόδους για απάντηση.

7. Ποιοι κανόνες που πρέπει να ακολουθούνται στη χρήση των εμφωλευμένων βρόχων με εντολές ΓΙΑ;

Απάντηση: Δες την ερώτηση 5.

8. Ποια είναι τα τέσσερα κυριότερα χρησιμοποιούμενα γεωμετρικά σχήματα (σύμβολα) σε ένα διάγραμμα ροής; Να αναφέρετε τι δηλώνουν δύο οποιαδήποτε από τα παραπάνω γεωμετρικά σχήματα (σύμβολα).

Απάντηση: Δες την ερώτηση 6.

9. Να αναφέρετε ονομαστικά ποιοι είναι οι εναλλακτικοί τρόποι παρουσίασης (αναπαράστασης) ενός αλγορίθμου.

Απάντηση

- α. Ελεύθερο κείμενο
β. Διαγραμματικές τεχνικές
γ. Φυσική γλώσσα κατά βήματα
δ. Κωδικοποίηση σε γλώσσα ή ψευδογλώσσα
10. Να αναφέρετε τέσσερις από τις μαθηματικές συναρτήσεις που περιέχονται στη «Γλώσσα».

Απάντηση¹

HM(X), ΣΥΝ(X), ΕΦ(X), Ε(X)

11. Να περιγράψετε τους τύπους δεδομένων που υποστηρίζει η «Γλώσσα».

Απάντηση

- α. Ακέραιος τύπος. Ο τύπος αυτός περιλαμβάνει τους ακέραιους που είναι γνωστοί από τα μαθηματικά. Οι ακέραιοι μπορούν να είναι θετικοί, αρνητικοί ή μηδέν. Παραδείγματα ακεραίων είναι οι αριθμοί 1, 0, -8.
- β. Πραγματικός τύπος. Ο τύπος αυτός περιλαμβάνει τους πραγματικούς αριθμούς που γνωρίζουμε από τα μαθηματικά. Οι αριθμοί 3.14 και -112.45 είναι πραγματικοί αριθμοί. Και οι πραγματικοί αριθμοί μπορούν να είναι θετικοί, αρνητικοί ή μηδέν.
- γ. Χαρακτήρας. Ο τύπος αυτός αναφέρεται τόσο σε έναν χαρακτήρα όσο και μία σειρά χαρακτήρων. Τα δεδομένα αυτού του τύπου μπορούν να περιέχουν οποιοδήποτε χαρακτήρα παράγεται από το πληκτρολόγιο. Παραδείγματα χαρακτήρων είναι 'Κ', 'Κώστας', 'σήμερα είναι Τετάρτη', 'Τα πολλαπλάσια του 15 είναι'.
- Οι χαρακτήρες πρέπει υποχρεωτικά να βρίσκονται μέσα σε απλά εισαγωγικά, ' '. Τα δεδομένα αυτού του τύπου, επειδή περιέχουν τόσο αλφαβητικούς όσο και αριθμητικούς χαρακτήρες, ονομάζονται συχνά αλφαριθμητικά.
- δ. Λογικός. Αυτός ο τύπος δέχεται μόνο δύο τιμές Αληθής και Ψευδής. Οι τιμές αντιπροσωπεύουν αληθείς ή ψευδείς συνθήκες.
12. Να αναφέρετε τους τύπους των μεταβλητών που υποστηρίζει η «Γλώσσα». Για κάθε τύπο μεταβλητής να γράψετε μια εντολή εκχώρησης σταθερής τιμής σε μεταβλητή.

Απάντηση

Ακέραιος $X \leftarrow 3$

Πραγματικός $Y \leftarrow 3,2$

Χαρακτήρας $Χώρα \leftarrow \text{'Ελλάδα'}$

Λογικός $Βρέθηκε \leftarrow \text{Αληθής}$

13. Να αναφέρετε τους αριθμητικούς τύπους δεδομένων της «Γλώσσας».

Απάντηση

Ακέραιος και Πραγματικός.

¹ Οι συναρτήσεις της γλώσσας είναι: A_T(x), A_M(x), T_P(x), HM(x), ΣΥΝ(x), ΕΦ(x), Ε(x) και ΛΟΓ(x).

14. Τι είναι σταθερά και τι είναι μεταβλητή;

Απάντηση

Οι σταθερές είναι προκαθορισμένες τιμές που δεν μεταβάλλονται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος. Οι σταθερές είναι αντίστοιχου τύπου δεδομένων, δηλαδή ακεραίες, πραγματικές, αλφαριθμητικές ή λογικές.

Η μεταβλητή παριστάνει μία ποσότητα που η τιμή της μπορεί να μεταβάλλεται.

15. Να δώσετε από ένα παράδειγμα δήλωσης σταθεράς και δήλωσης μεταβλητής στη «Γλώσσα».

Απάντηση

Δήλωση σταθεράς

1, 3.5, 'Ελλάδα', Αληθής

Δήλωση συμβολικής σταθεράς και μεταβλητής

Σταθερές

ΦΠΑ = 0.24

Μεταβλητές

Ακεραίες: I, K

16. Να αναφέρετε ονομαστικά τα κριτήρια που πρέπει να ικανοποιεί κάθε αλγόριθμος.

Απάντηση

Είσοδος, Έξοδος, Καθοριστικότητα, Περαιτότητα και Αποτελεσματικότητα

17. Να περιγράψετε τη λειτουργία των εντολών Διάβασε και Γράψε.

Απάντηση

Κατά την εκτέλεση του προγράμματος η εντολή Διάβασε διακόπτει την εκτέλεσή του και το πρόγραμμα περιμένει την εισαγωγή από το πληκτρολόγιο τιμών, που θα εκχωρηθούν στις μεταβλητές. Μετά την ολοκλήρωση της εντολής η εκτέλεση του προγράμματος συνεχίζεται με την επόμενη εντολή.

Κατά την εκτέλεση του προγράμματος η εντολή Γράψε προκαλεί την εμφάνιση στην οθόνη των σταθερών τιμών. Όταν κάποιο όνομα μεταβλητής περιέχεται στη λίστα τότε αρχικά ανακτάται η τιμή της και στη συνέχεια η τιμή αυτή εμφανίζεται στην οθόνη.

18. Να δώσετε τον ορισμό του αλγορίθμου.

Απάντηση

Αλγόριθμος είναι μια πεπερασμένη σειρά ενεργειών, αυστηρά καθορισμένων και εκτελεσμένων σε πεπερασμένο χρόνο, που στοχεύουν στην επίλυση ενός προβλήματος.

19. Να αναλύσετε τα κριτήρια της καθοριστικότητας και της περαιτότητας ενός αλγορίθμου.

Απάντηση

Το κριτήριο της καθοριστικότητας ορίζει ότι κάθε εντολή πρέπει να καθορίζεται χωρίς καμία αμφιβολία για τον τρόπο εκτέλεσής της. Λόγου χάριν, μία εντολή διαίρεσης πρέπει να θεωρεί και την περίπτωση, όπου ο διαιρέτης λαμβάνει μηδενική τιμή.

Το κριτήριο της περατότητας ορίζει ο αλγόριθμος να τελειώνει μετά από πεπερασμένα βήματα εκτέλεσης των εντολών του. Μία διαδικασία που δεν τελειώνει μετά από ένα συγκεκριμένο αριθμό βημάτων δεν αποτελεί αλγόριθμο, αλλά λέγεται απλά υπολογιστική διαδικασία.

20. Να αναφέρετε τους τρόπους αναπαράστασης ενός αλγορίθμου.

Απάντηση

- α. Ελεύθερο κείμενο που αποτελεί τον πιο ανεπεξέργαστο και αδόμητο τρόπο παρουσίασης αλγορίθμου. Έτσι εγκυμονεί τον κίνδυνο ότι μπορεί εύκολα να οδηγήσει σε μη εκτελέσιμη παρουσίαση παραβιάζοντας το τελευταίο χαρακτηριστικό των αλγορίθμων, δηλαδή την αποτελεσματικότητα.
 - β. Διαγραμματικές τεχνικές που συνιστούν έναν γραφικό τρόπο παρουσίασης του αλγορίθμου. Από τις διάφορες διαγραμματικές τεχνικές που έχουν επινοηθεί, η πιο παλιά και η πιο γνωστή ίσως, είναι το διάγραμμα ροής.
 - γ. Φυσική γλώσσα κατά βήματα. Στην περίπτωση αυτή χρειάζεται προσοχή διότι μπορεί να παραβιασθεί το κριτήριο της καθοριστικότητας.
 - δ. Κωδικοποίηση δηλαδή με ένα πρόγραμμα γραμμένο είτε σε μία ψευδογλώσσα είτε σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού που όταν εκτελεσθεί θα δώσει τα ίδια αποτελέσματα με τον αλγόριθμο.
21. Για την εντολή εκχώρησης: Να γράψετε τη σύνταξή της και να περιγράψετε τη λειτουργία της.

Απάντηση

Σύνταξη της εντολής εκχώρησης

Όνομα_Μεταβλητής ← Έκφραση

Περιγραφή λειτουργίας

Υπολογίζεται η τιμή της έκφρασης στη δεξιά πλευρά και εκχωρείται η τιμή αυτή στη μεταβλητή που αναφέρεται στην αριστερή πλευρά.

22. Για την εντολή Αρχή_Επανάληψης ... Μέχρις_Ότου να γράψετε τη σύνταξή της και να περιγράψετε τη λειτουργία της.

Απάντηση

Σύνταξη της εντολής Αρχή_Επανάληψης ... Μέχρις_Ότου

Αρχή_Επανάληψης

Εντολή_1

Εντολή_2

...

Εντολή_ν

Μέχρις_Ότου «λογική-έκφραση»

Περιγραφή λειτουργίας

Εκτελούνται οι εντολές μεταξύ των Αρχή_Επανάληψης και Μέχρις_Ότου. Στη συνέχεια ελέγχεται η λογική έκφραση και αν δεν ισχύει (είναι ψευδής) τότε οι εντολές που βρίσκονται ανάμεσα στις Αρχή_Επανάληψης και Μέχρις_Ότου, εκτελούνται πάλι. Ελέγχεται ξανά η λογική έκφραση και αν δεν ισχύει, επαναλαμβάνεται η εκτέλεση των ίδιων εντολών. Όταν η λογική

έκφραση γίνει Αληθής, τότε σταματάει η επανάληψη και εκτελείται η εντολή μετά τη Μέχρις_Ότου.

23. Να γράψετε τη σύνταξη της εντολής Όσο ... Επανάλαβε και να περιγράψετε τη λειτουργία της.

Απάντηση

Σύνταξη της εντολής Όσο ... Επανάλαβε

Όσο «συνθήκη» Επανάλαβε

 Εντολή_1

 Εντολή_2

 ...

 Εντολή_n

Τέλος_Επανάληψης

Περιγραφή λειτουργίας

Στην εντολή Όσο ελέγχεται η συνθήκη και αν είναι Αληθής, εκτελούνται οι εντολές που βρίσκονται ανάμεσα στις Όσο ... Επανάλαβε και στο Τέλος_Επανάληψης. Στη συνέχεια ελέγχεται η συνθήκη και αν ισχύει εκτελούνται πάλι οι ίδιες εντολές. Όταν η λογική έκφραση γίνει Ψευδής, τότε σταματάει η επανάληψη και εκτελείται η εντολή μετά το Τέλος_Επανάληψης.

24. Να περιγράψετε τα προβλήματα που είναι δυνατόν να παρουσιαστούν κατά την αναπαράσταση ενός αλγορίθμου, αν χρησιμοποιηθεί ελεύθερο κείμενο και φυσική γλώσσα κατά βήματα.

Απάντηση

Το ελεύθερο κείμενο που αποτελεί τον πιο ανεπεξέργαστο και αδόμητο τρόπο παρουσίασης αλγορίθμου. Έτσι εγκυμονεί τον κίνδυνο ότι μπορεί εύκολα να οδηγήσει σε μη εκτελέσιμη παρουσίαση παραβιάζοντας το τελευταίο χαρακτηριστικό των αλγορίθμων, δηλαδή την αποτελεσματικότητα. Με τη φυσική γλώσσα κατά βήματα μπορεί εύκολα να παραβιασθεί το κριτήριο της καθοριστικότητας.