

ΘΕΜΑΤΑ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

1-6-2001

ΘΕΜΑ 1ο

A. Να αναφερθούν οι βασικές αλγοριθμικές δομές. (συνιστώσες / εντολές ενός αλγορίθμου). (Μονάδες 10)

Απάντηση:

1. ΔΟΜΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ ή ΔΙΑΔΟΧΗΣ

- i. ΕΝΤΟΛΗ 1
- ii. ΕΝΤΟΛΗ 2
- iii.

2. ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

1. Απλή ή πλήρης επιλογή

αν (συνθήκη) τότε
 ομάδα εντολών 1
αλλιώς
 ομάδα εντολών 2
τέλος_αν

2. Περιορισμένη επιλογή

αν (συνθήκη) τότε
 ομάδα εντολών
τέλος_αν

3. Εμφωλευμένη επιλογή

αν (συνθήκη) τότε
 ομάδα εντολών 1
αλλιώς_αν (συνθήκη) τότε
 ομάδα εντολών 2
αλλιώς
 ομάδα εντολών 3
τέλος_αν

4. Πολλαπλή επιλογή

ανάλογα μ
ίση με τιμή 1
 ομάδα εντολών 1
ίση με τιμή 2
 ομάδα εντολών 2
.....
τέλος_ανάλογα

3. ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

α. Για I από ΑΡΧΙΚΗ ΤΙΜΗ μέχρι ΤΕΛΙΚΗ ΤΙΜΗ με βήμα ΒΗΜΑ
ομάδα εντολών
τέλος_για

β. Όσο (συνθήκη) επανέλαβε
ομάδα εντολών
τέλος_επανάληψης

γ. Αρχή_επανάληψης
ομάδα εντολών
μέχρις_ότου (συνθήκη)

B. Δίνονται οι παρακάτω έννοιες:

1. Έξοδος
2. Περαιτότητα
3. Διάγραμμα ροής - διαγραμματικές τεχνικές
4. Ψευδοκώδικας - κωδικοποίηση
5. Καθοριστικότητα
6. Αποτελεσματικότητα
7. Είσοδος
8. Ελεύθερο κείμενο
9. Φυσική γλώσσα με βήματα

Ποιες από τις παραπάνω έννοιες ανήκουν στα χαρακτηριστικά-κριτήρια ενός αλγορίθμου και ποιες στους τρόπους περιγραφής - παρουσίασης - αναπαράστασής τους **(Μονάδες 10)**

Απάντηση:

Στα χαρακτηριστικά-κριτήρια ανήκουν οι 1, 2, 5, 6, 7 και στους τρόπους περιγραφής οι 3, 4, 8, 9.

Γ. Δίνεται τμήμα αλγορίθμου:

```
χ ← 13;  
Όσο χ ≤ 20 επανέλαβε  
  Εμφάνισε χ  
  χ ← χ + 2  
Τέλος_επανάληψης  
Εμφάνισε χ
```

1. Το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου περιγράφει δομή επιλογής ή δομή επανάληψης **(Μονάδες 3)**
2. Για ποια τιμή του χ τερματίζεται ο αλγόριθμος **(Μονάδες 3)**

3. Κατά την εκτέλεση του τμήματος αλγορίθμου ποιες είναι οι τιμές του x που θα εμφανιστούν **(Μονάδες 3)**

Απάντηση:

Το παραπάνω τμήμα περιγράφει δομή επανάληψης

	x	ΕΜΦΑΝΙΣΗ x
ΑΡΧΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ	13	
ΒΗΜΑ 1 ^ο	15	13
ΒΗΜΑ 2 ^ο	17	15
ΒΗΜΑ 3 ^ο	19	17
ΒΗΜΑ 4 ^ο	21	19
ΤΕΛΙΚΗ ΕΝΤΟΛΗ		21

Ο αλγόριθμος τερματίζεται για $x=21$ το x κατά σειρά εμφανίσεων είναι: 13, 15, 17, 19, 21.

- Δ. 1.** Ποιά είναι τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού **(Μονάδες 5)**

Απάντηση:

- Ευκολία στην ανάπτυξη προγραμμάτων
- Ταχύτητα στην ανάπτυξη προγραμμάτων
- Ευελιξία στην ανάπτυξη προγραμμάτων
- Ευκολία συντήρησης

- Δ.2.** Να αναφέρετε τους συντελεστές σύγκρισης. **(Μονάδες 5)**

Απάντηση:

- Ίσο (=)
- Μικρότερο ή ίσο (\leq)
- Μικρότερο ($<$)
- Μεγαλύτερο ($>$)
- Μεγαλύτερο ή ίσο (\geq)
- Διάφορο (\neq)

ΘΕΜΑ 2ο

Υποψήφιος αγοραστής οικοπέδου μετά την επίσκεψη σε μεσιτικό γραφείο πώλησης ακινήτων πήρε τις εξής πληροφορίες:

Ένα οικόπεδο θεωρείται "ακριβό", όταν η τιμή πώλησης ανά τετραγωνικό μέτρο είναι μεγαλύτερη των 140.000 δραχμών, "φθηνό" όταν η τιμή πώλησης είναι μικρότερη των 50.000 δραχμών και σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση "κανονικό". Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος για καθένα από 50 οικόπεδα:

1. Να διαβάσει την συνολική τιμή πώλησης και τον αριθμό των τετραγωνικών μέτρων του. **(Μονάδες 5)**
2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει την κατηγορία τιμής που ανήκει: "φθηνή τιμή", "ακριβή τιμή", "κανονική τιμή". **(Μονάδες 15)**

Απάντηση:

```
Πρόγραμμα ΟΙΚΟΠΕΔΟ;  
Μεταβλητές  
Ακέραιος i, ΤΙΜΗ, ΕΜΒΑΔΟ  
Πραγματικός ΤΙΜΗ_ΑΝΑ_ΤΜ;  
Αρχή  
  Για i από 1 μέχρι 50  
    Διάβασε ΤΙΜΗ, ΕΜΒΑΔΟ;  
    ΤΙΜΗ_ΑΝΑ_ΤΜ:=ΤΙΜΗ/ΕΜΒΑΔΟ;  
    Αν ΤΙΜΗ_ΑΝΑ_ΤΜ<=50000 τότε  
      Εμφάνισε "ΦΘΗΝΗ ΤΙΜΗ";  
    Αλλιώς_αν (ΤΙΜΗ_ΑΝΑ_ΤΜ<=140000) τότε  
      Εμφάνισε "ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΤΙΜΗ";  
    αλλιώς  
      Εμφάνισε "ΑΚΡΙΒΗ ΤΙΜΗ";  
  Τέλος_αν  
Τέλος_επανάληψης  
Τέλος_προγράμματος ΟΙΚΟΠΕΔΟ.
```

ΘΕΜΑ 3ο

Ένας μαθητής που τελείωσε το Γυμνάσιο με άριστα ζήτησε από τους γονείς του να του αγοράσουν ένα υπολογιστικό σύστημα αξίας 600.000 δραχμών. Οι γονείς του δήλωσαν ότι μπορούν να του διαθέσουν σταδιακά το ποσό, δίνοντάς του κάθε βδομάδα ποσό διπλάσιο από την προηγούμενη, αρχίζοντας την πρώτη εβδομάδα με 5.000 δραχμές. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που:

1. Να υπολογίζει και να εμφανίζει μετά από πόσες εβδομάδες θα μπορέσει να αγοράσει το υπολογιστικό σύστημα. **(Μονάδες 10)**

2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει πιθανό περίσσειμα χρημάτων.
(Μονάδες 10)

Απάντηση:

Πρόγραμμα ΗΥ
Μεταβλητές
Ακέραιος ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ, ΠΟΣΟ, ΔΟΣΗ, ΔΙΑΦΟΡΑ;
Αρχή
ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ←0;
ΠΟΣΟ←0;
ΔΟΣΗ←5000;
Όσο ΠΟΣΟ<600000 επανέλαβε
ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ←ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ+1;
ΠΟΣΟ←ΠΟΣΟ+ΔΟΣΗ;
ΔΟΣΗ←2*ΔΟΣΗ;
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ;
Αν ΠΟΣΟ>600000 τότε
ΔΙΑΦΟΡΑ←ΠΟΣΟ-600000;
Εμφάνισε ΔΙΑΦΟΡΑ
Τέλος_αν
Τέλος_προγράμματος ΗΥ.

ΘΕΜΑ 4ο

Σε κάποια εξεταστική διαδικασία ένα γραπτό αξιολογείται από δύο βαθμολογητές στη βαθμολογική κλίμακα [0,100].

Αν η διαφορά μεταξύ των βαθμολογιών του α' και β' βαθμολογητή είναι μικρότερη ή ίση των 20 μονάδων της παραπάνω κλίμακας τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος των δύο βαθμολογιών. Αν η διαφορά είναι μεγαλύτερη των 20 μονάδων το γραπτό δίνεται και σε τρίτο βαθμολογητή και τότε τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος των τριών βαθμολογιών. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος αφού ελέγξει την εγκυρότητα των βαθμών των βαθμολογητών στην κλίμακα [0,100] να υλοποιεί την παραπάνω διαδικασία εξαγωγής του τελικού βαθμού και να εμφανίζει τον τελικό βαθμο στην 20βάθμια κλίμακα. (Μονάδες 20)

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Να θεωρήσετε ότι όλες οι ποσότητες εκφράζονται σαν πραγματικοί αριθμοί.

Απάντηση:

Πρόγραμμα ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ

Μεταβλητές

Πραγματικός ΒΑΘΜΟΣ1, ΒΑΘΜΟΣ2, ΒΑΘΜΟΣ3, ΔΙΑΦΟΡΑ, ΤΕΛΙΚΟΣ,
ΤΕΛΙΚΟΣ20;

Αρχή

Εμφάνισε 'Δώσε τον πρώτο βαθμό (0,100)';

Διάβασε ΒΑΘΜΟ1;

Όσο (ΒΑΘΜΟΣ1<0) ή (ΒΑΘΜΟΣ1>100) επανέλαβε

Εμφάνισε 'Δεν είναι σωστός ο βαθμός επανέλαβε';

Διάβασε ΒΑΘΜΟΣ1;

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε 'Δώσε τον δεύτερο βαθμό (0,100)';

Διάβασε ΒΑΘΜΟ2;

Όσο (ΒΑΘΜΟΣ2<0) ή (ΒΑΘΜΟΣ2>100) επανέλαβε

Εμφάνισε 'Δεν είναι σωστός ο βαθμός επανέλαβε';

Διάβασε ΒΑΘΜΟΣ2;

Τέλος_επανάληψης

Αν $B1-B2 > 0$ τότε

$ΔΙΑΦΟΡΑ ← B1-B2$;

αλλιώς

$ΔΙΑΦΟΡΑ ← B2-B1$;

Τέλος_αν

Αν $ΔΙΑΦΟΡΑ ≤ 20$ τότε

$ΤΕΛΙΚΟΣ ← (ΒΑΘΜΟΣ1+ΒΑΘΜΟΣ2)/2$;

αλλιώς

Εμφάνισε 'Δώσε τον τρίτο βαθμό (0,100)';

Διάβασε ΒΑΘΜΟ3;

Όσο (ΒΑΘΜΟΣ3<0) ή (ΒΑΘΜΟΣ3>100) επανέλαβε

Εμφάνισε 'Δεν είναι σωστός ο βαθμός επανέλαβε';

Διάβασε ΒΑΘΜΟΣ3;

Τέλος_επανάληψης

$ΤΕΛΙΚΟΣ ← (ΒΑΘΜΟΣ1+ΒΑΘΜΟΣ2+ΒΑΘΜΟΣ3)/3$;

Τέλος_αν

$ΤΕΛΙΚΟΣ20 ← ΤΕΛΙΚΟΣ/5$;

Εμφάνισε ΤΕΛΙΚΟΣ20;

Τέλος_προγράμματος ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ.