

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΕΛΙΚΟ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 2008

Θέμα 1^ο

A. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις με Σ αν είναι σωστή ή Λ αν είναι λανθασμένη.

1. Η ιεραρχική σχεδίαση υλοποιείται με τον δομημένο προγραμματισμό.
2. Προσπέλαση σε έναν κόμβο είναι η προσθήκη νέων κόμβων σε μια υπάρχουσα δομή.
3. Στη γλώσσα μηχανής τα μόνα σύμβολα που χρησιμοποιούνται είναι το 0 και το 1.
4. Η εντολή **Διάβασε** χρησιμοποιείται για την απόδοση τιμών στις μεταβλητές μέσω μιας έκφρασης.
5. Στην εντολή «Αρχή_επανάληψης ... Μέχρις_ότου», ο βρόχος εκτελείται όσο η συνθήκη είναι ψευδής.
6. Οι υπολογιστές είναι ένας μηχανισμός επεξεργασίας δεδομένων.
7. Το αντικείμενο πρόγραμμα είναι αποτέλεσμα του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού.
8. Όταν υπάρχει εμφώλευση δύο εντολών «Για» σε ένα δομημένο πρόγραμμα, για κάθε τιμή του μετρητή για την οποία εκτελείται ο εξωτερικός βρόχος εκτελούνται όλες οι επαναλήψεις του εσωτερικού.
9. Οι παρακάτω 3 εντολές αντιμεταθέτουν τα περιεχόμενα 2 αριθμητικών μεταβλητών x και y

$x \leftarrow x + y$
 $y \leftarrow x - y$
 $x \leftarrow x - y$
10. Όταν μια διαδικασία ή συνάρτηση καλείται από το κύριο πρόγραμμα, η διεύθυνση επιστροφής αποθηκεύεται από το μεταφραστή σε μια στοίβα.

(Μονάδες 10)

B. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί σωστά.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Στατική δομή	α. LIFO
2. Ουρά	β. Πράξη (Λειτουργία)
3. Δυναμική δομή	γ. Προσπέλαση
4. Στοίβα	δ. FIFO
5. Ταξινόμηση	ε. Πίνακας
	στ. Δεδομένα
	ζ. Δυναμική παραχώρηση μνήμης

(Μονάδες 5)

Γ. Να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Έχετε έναν υπολογιστή που διαθέτει 4 επεξεργαστές. Για να πετύχετε την όσο το δυνατό ταχύτερη επεξεργασία των δεδομένων φτιάξτε έναν αλγόριθμο που αναθέτει σε κάθε επεξεργαστή διαφορετική εργασία. Πώς ονομάζεται αυτό το είδος του προγραμματισμού και σε ποια συστήματα υπολογιστών εφαρμόζεται;

(Μονάδες 2)

2. Ποιοι είναι οι αριθμητικοί τύποι δεδομένων που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ ; Ποια η διαφορά τους αφού ο ένας τύπος είναι υποσύνολο του άλλου ;
(Μονάδες 4)
3. Ποια είναι η βασική διαφορά μεταξύ μια μεταβλητής και μιας συμβολικής σταθεράς στη ΓΛΩΣΣΑ;
(Μονάδες 2)
4. Να κατατάξετε το πρόβλημα μιας δευτεροβάθμιας εξίσωσης στις κατηγορίες προβλημάτων στις οποίες υπάγεται ανάλογα με τα κριτήρια τα οποία εξετάζεται.
(Μονάδες 3)

Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου :

```

X ← 8
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ Υ ΑΠΟ 7 ΜΕΧΡΙ 2 ΜΕ_ΒΗΜΑ -2
    X ← X - 2
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ X
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X < 0

```

- 1) Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή $X \leftarrow X - 2$
(Μονάδες 2)
- 2) Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή ΓΡΑΨΕ X
(Μονάδες 2)
- 3) Να μετατρέψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου κάνοντας αποκλειστική χρήση της εντολής ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
(Μονάδες 6)

Ε. Να γράψετε ένα τμήμα κωδικοποίησης σε ψευδογλώσσα που να περιλαμβάνει επαναληπτική δομή και να παραβιάζει το κριτήριο της περατότητας.
(Μονάδες 4)

Θέμα 2°

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

```

Αλγόριθμος Θέμα_2
Α ← 0
Κ ← 0
Αρχή_επανάληψης
  Αρχή_επανάληψης
    Διάβασε X
    Μέχρις_ότου X > 0
      Κ ← Κ + X
      Α ← Α + 1
    Διάβασε Γ
  Μέχρις_ότου Γ = 'Ο' ή Γ = 'ο'
  Λ ← Κ / Α
  Εμφάνισε Κ, Λ
Τέλος Θέμα_2

```

- 1) Ποιες τιμές είναι αποδεκτές για τη μεταβλητή X ; (Μονάδες 2)
- 2) Τι τύπου μεταβλητή πρέπει να είναι η Γ ; (Μονάδες 2)
- 3) Τι υπολογίζουν οι μεταβλητές A , K και Λ ; (Μονάδες 6)
- 4) Πότε τερματίζει ο εξωτερικός επαναληπτικός βρόχος του παραπάνω αλγόριθμου ; (Μονάδες 2)
- 5) Υπάρχει περίπτωση οι εντολές του αλγορίθμου να μην εκτελεστούν καμία φορά ; (Μονάδες 1)
- 6) Ποια είναι τα αποτελέσματα που θα δώσει στην έξοδο ο παραπάνω αλγόριθμος αν δώσουμε στην μεταβλητή X κατά σειρά τις τιμές 5, 7, -2, 4, 8 και στη μεταβλητή Γ την τιμή 'Ο' όταν η μεταβλητή X πάρει την τιμή 8 ; (Μονάδες 4)
- 7) Αν θελήσετε να τερματίζει ο αλγόριθμος και σε περίπτωση που οι αριθμοί που θα δοθούν φτάσουν τους 100 τι θα έπρεπε να συμπληρώσετε ; (Μονάδες 3)

Θέμα 3^ο

Το παιχνίδι «**φρουτάκια**» παίζεται ως εξής: Ο παίχτης αποφασίζει το ποσό πονταρίσματος το οποίο εισάγει από το πληκτρολόγιο και κατόπιν το μηχάνημα εμφανίζει με τυχαίο τρόπο τρία φρούτα. Οι συνδυασμοί που κερδίζουν, καθώς και το ποσό κέρδους αποτυπώνονται στους παρακάτω κανόνες:

ΚΑΝΟΝΕΣ ΣΤΟΙΧΗΜΑΤΟΣ

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. Αν και τα τρία φρούτα είναι ίδια: | 500% του ποσού πονταρίσματος, |
| 2. Αν και τα τρία φρούτα είναι αχλάδια | 1000% του ποσού πονταρίσματος |
| 3. Αν τα δύο πρώτα φρούτα είναι ίδια | 300% του ποσού πονταρίσματος, |

Ο παίχτης εισάγει ένα ποσό από την αρχή του παιχνιδιού και συνεχίζει να παίζει μέχρι να χάσει όλα του τα χρήματα ή μέχρι να αποφασίσει να εξαργυρώσει το ποσό που έχει μέχρι εκείνη την στιγμή. Ζητείται να γραφεί αλγόριθμος που κάνει τα παρακάτω:

- α) Διαβάζει το αρχικό ποσό που εισάγει ο παίχτης ελέγχοντας να είναι θετικός αριθμός. (Μονάδες 1)
- β) Σε κάθε γύρο του παιχνιδιού:
 - 1) Διαβάζει από το πληκτρολόγιο το ποσό που ποντάρει ο χρήστης, ελέγχοντας να είναι το πολύ ίσο με το ποσό που διαθέτει εκείνη τη στιγμή, (Το ποσό αυτό είτε χάσει είτε κερδίσει δεν επιστρέφεται) (Μονάδες 1)
 - 2) Διαβάζει από το πληκτρολόγιο τις τρεις τιμές φρούτων που επιλέχθηκαν τυχαία από το μηχάνημα σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα, κάνοντας έλεγχο δεδομένων
Μ για μήλο, **Α** για αχλάδι, **Π** για πορτοκάλι, (Μονάδες 1)
 - 3) Χρησιμοποιώντας τους κανόνες στοιχήματος υπολογίζει και εμφανίζει το ποσό που κέρδισε ή έχασε ο παίχτης, με κατάλληλο πρόσημο (π.χ. αν έχει κέρδος 10 € εμφανίζει +10 €, αν έχει απώλεια 10 € εμφανίζει -10 €) (Μονάδες 7)
 - 4) Υπολογίζει και εμφανίζει το ποσό που του απομένει (Μονάδες 2)

γ) Η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να χάσει ο παίχτης όλο το αρχικό ποσό πονταρίσματος ή όταν αποφασίσει να εξαργυρώσει το ποσό που έχει μέχρι εκείνη την στιγμή, απαντώντας σε κατάλληλη ερώτηση εφόσον το υπόλοιπο δεν είναι μηδενικό.

(Μονάδες 8)

Σημείωση : Αν κάποιος συνδυασμός ταιριάζει σε περισσότερες από μία περιπτώσεις νίκης, τότε κερδίζει το ποσό που προκύπτει από την καλύτερη από αυτές.

Θέμα 4^ο

Σε έναν υποθετικό ευρωπαϊκό διαγωνισμό έντεχνου τραγουδιού συμμετέχουν 24 χώρες. Κάθε χώρα ψηφίζει 7 άλλες χώρες δίνοντας 7 διαφορετικές (αλλά συγκεκριμένες) βαθμολογίες οι οποίες είναι αποθηκευμένες σε αύξουσα σειρά στον πίνακα Πόντοι[7].

Πόντοι						
1	3	4	7	8	10	12
1	2	3	4	5	6	7

Κάθε μια χώρα με τη σειρά δίνει τη βαθμολογία της σε άλλες 7 χώρες. Διαδοχικά δίνει το όνομα της χώρας που θα πάρει τον ένα βαθμό, στη συνέχεια δίνει το όνομα της χώρας που δίνει τους 3 βαθμούς κλπ μέχρι να δώσει και τους 12 βαθμούς.

Για λόγους αρχειοθέτησης αποθηκεύουμε σε πίνακα $B[24,24]$ τη βαθμολογία που έδωσε κάθε χώρα στις 7, της προτίμησής της και στις υπόλοιπες τοποθετούμε το 0. Το στοιχείο $B[i,j]$, περιέχει τη βαθμολογία που δίνει η χώρα που βρίσκεται στη γραμμή i στη χώρα που βρίσκεται στη στήλη j .

α) Να γραφεί συνάρτηση η οποία θα δέχεται σαν παράμετρο ένα πίνακα τύπου χαρακτήρα 24 θέσεων και μια λέξη. Η συνάρτηση θα επιστρέφει τη θέση του πίνακα στην οποία υπάρχει η λέξη ή 0 αν η λέξη δεν υπάρχει σε κάποια από τις θέσεις του πίνακα.

(Μονάδες 4)

β) Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο

1. αποθηκεύει στον πίνακα $O[24]$ τα ονόματα των χωρών που συμμετέχουν στο διαγωνισμό και αποθηκεύει στον πίνακα Πόντοι[7] τους συγκεκριμένους πόντους σε κάθε θέση όπως φαίνεται στο παράδειγμα

(Μονάδες 1)

2. διαβάζει για κάθε χώρα τα ονόματα 7 διαφορετικών χωρών στις οποίες δίνει βαθμολογία και θα αποθηκεύει στον πίνακα $B[24,24]$ την αντίστοιχη βαθμολογία κάνοντας χρήση του πίνακα Πόντοι[7] και με τη βοήθεια της συνάρτησης . Θα πραγματοποιείται έλεγχος εισόδου που θα εξασφαλίζει ότι η κάθε χώρα δεν βαθμολογεί τον εαυτό της και ότι κάθε όνομα χώρας στην οποία δίνει βαθμολογία είναι καταχωρημένη στον πίνακα $O[24]$.

(Μονάδες 9)

γ) Στη συνέχεια το πρόγραμμα θα υπολογίζει τη συνολική βαθμολογία κάθε χώρας και θα εκτυπώνει μια λίστα με τα ονόματα των χωρών που συμμετείχαν στο διαγωνισμό και την αντίστοιχη βαθμολογία. Η λίστα θα είναι ταξινομημένη κατά φθίνουσα σειρά βαθμολογίας. Σε περίπτωση ισοβαθμίας οι χώρες θα εμφανίζονται σε αλφαβητική σειρά.

(Μονάδες 6)