

Ανάπτυξη εφαρμογών σε Προγραμματιστικό περιβάλλον Διαγώνισμα 5-4-2020

Ζήτημα 1^ο

A. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες.

1. Μια διαδικασία μπορεί να έχει ως ορίσματα πίνακες.
2. Ένα υποπρόγραμμα δε μπορεί να καλέσει ένα άλλο υποπρόγραμμα.
3. Τα λογικά λάθη ενός προγράμματος εμφανίζονται κατά τη μεταγλώττιση.
4. Η σειρά εκτέλεσης των εντολών στη δομή ακολουθίας είναι προκαθορισμένη.
5. Ένα δομημένο πρόβλημα είναι πάντοτε επιλύσιμο.

(Μονάδες 5)

B. 1. Να αναφέρετε τρεις τυποποιημένες κατηγορίες τεχνικών επίλυσης προβλημάτων.

(Μονάδες 3)

2. Να αναφέρετε τα κριτήρια που πρέπει απαραίτητα να ικανοποιεί κάθε αλγόριθμος.

(Μονάδες 2)

3. Τι είναι μεταγλωττιστής και τι διερμηνευτής;

(Μονάδες 5)

Γ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

Για i από 2 μέχρι 3
  Για j από 7 μέχρι i με_βήμα -1
    Αν A[j-1] < A[j] τότε
      A[j] ← A[j]/2
    αλλιώς
      A[j] ← -A[j]
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

```

Αν ο πίνακας A έχει τα περιεχόμενα :

50	110	20	40	120	80	60
----	-----	----	----	-----	----	----

ποια θα είναι τα περιεχόμενα του πίνακα A μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου ;

(Μονάδες 5)

Δ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης A και δίπλα το γράμμα της Στήλης B που αντιστοιχεί σωστά. Στη στήλη B υπάρχει ένα επιπλέον στοιχείο.

1. Προσπέλαση	α) Όλοι ή μερικοί κόμβοι μιας δομής αντιγράφονται σε μια άλλη δομή
2. Διαγραφή	β) Ένας κόμβος αφαιρείται από μια δομή
3. Αναζήτηση	γ) Οι κόμβοι μιας δομής διατάσσονται κατά αύξουσα ή φθίνουσα σειρά.
4. Αντιγραφή	δ) Διάσπαση μιας δομής σε δύο ή περισσότερες δομές.
5. Διαχωρισμός	στ) Πρόσβαση σε έναν κόμβο με σκοπό να εξετασθεί ή να τροποποιηθεί το περιεχόμενό του.
	ε) Προσπέλαση των κόμβων μιας δομής προκειμένου να εντοπιστούν ένας ή περισσότεροι που έχουν μια ιδιότητα.

(Μονάδες 5)

Ε. Δίνεται το τμήμα αλγορίθμου :

Διάβασε κ

$\Sigma \leftarrow 0$

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε α

$\Sigma \leftarrow \Sigma + \alpha$

Μέχρις_ότου $\Sigma > \kappa$

Εμφανισε Σ

Μετατρέψτε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας την εντολή Όσο αντί της εντολής Αρχή_επανάληψης... Μέχρις_ότου, έτσι ώστε τα δύο τμήματα αλγορίθμου (Όσο και Αρχή_επανάληψης... Μέχρις_ότου) να δίνουν ακριβώς την ίδια έξοδο όταν έχουν την ίδια είσοδο. (Μονάδες 5)

ΣΤ. Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου, αν δοθούν οι τιμές $\alpha = 4$ και $\beta = 13$. Τι θα εμφανιστεί τελικά;

Αλγόριθμος Θέμα_2

Αρχή_επανάληψης

Αν $\alpha < \beta$ **τότε**

$\gamma \leftarrow 2 * (\beta \bmod \alpha)$

$\beta \leftarrow \beta - 2$

Αλλιώς

$\gamma \leftarrow 3 * (\alpha \operatorname{div} \beta) + 5$

$\beta \leftarrow \beta - 3$

Τέλος_αν

$\alpha \leftarrow \alpha + 5 - (\beta \operatorname{div} \gamma)$

Εμφάνισε α, β, γ

Μέχρις_ότου $\beta = 1$

Τέλος Θέμα_2

(Μονάδες 10)

Ζήτημα 2^{ον}

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρογράμματα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα2

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[8], i

ΑΡΧΗ

 A[1] ← 11

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 8

 A[i] ← F (A[i - 1], i)

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΚΑΛΕΣΕ ΔΙΑΔ (A)

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Θέμα2

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ $F(a, \beta)$: ΑΚΕΡΑΙΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: a, β ΑΡΧΗ $a \leftarrow 5 * a$ $F \leftarrow (a + 2) \text{ DIV } (\beta + 2)$ ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΔ (A) ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $A[8], i, S1, S2$ ΑΡΧΗ $S1 \leftarrow 0$ $S2 \leftarrow 0$ ΓΙΑ i ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 6 $S1 \leftarrow S1 + A[i + 1]$ $S2 \leftarrow S2 + A[i - 2]$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ $S2 - S1$ ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
---	---

Να παρουσιάσετε την μορφή του πίνακα A μετά την εκτέλεση του προγράμματος. (Μονάδες 16)

Ποια τιμή θα εκτυπώσει το πρόγραμμα; (Μονάδες 4)

Ζήτημα 3^ο

Στο διαγωνισμό ομορφιάς Σταρ Ελλάς, που γίνεται κάθε χρόνο, στην τελική φάση προκρίθηκαν 20 κοπέλες. Οι τίτλοι που δίνονται στο διαγωνισμό είναι 4 με σειρά σπουδαιότητάς: Σταρ Ελλάς, Μις Ελλάς, Αναπληρωματική Σταρ Ελλάς και Αναπληρωματική Μις Ελλάς.

Η βαθμολογία που θα πάρουν οι είκοσι φιναλίστ προκειμένου να βγουν οι τέσσερις νικήτριες καθορίζεται από το μέσο όρο 3 βαθμών: το βαθμό από την εμφάνιση με μαγιό, το βαθμό από την εμφάνιση με φόρεμα και το βαθμό από την απάντηση σε μια ερώτηση της κριτικής επιτροπής. Ο βαθμός (θεωρείται δεδομένο) είναι από 1 μέχρι 10.

Να γραφεί αλγόριθμος ή πρόγραμμα που:

α) Θα διαβάζει τα επώνυμα των 20 κοριτσιών και θα τους αποθηκεύει σε κατάλληλους πίνακες.

(Μονάδες 2)

β) Θα διαβάζει τις 3 βαθμολογίες κάθε κοπέλας και θα τις καταχωρεί σε κατάλληλο δισδιάστατο πίνακα.

(Μονάδες 2)

γ) Θα εμφανίζει τα επώνυμα των κοριτσιών (αν υπάρχουν) που πήραν στην εμφάνιση με μαγιό βαθμό 10. Επίσης θα εμφανίζει και το πλήθος τους.

(Μονάδες 5)

δ) Θα εμφανίζει τα επώνυμα των 4 νικητριών μαζί με τον τίτλο τους (Να θεωρήσετε ότι είναι μόνο 4).

(Μονάδες 6)

ε) Θα εμφανίζει αν υπάρχει ανάμεσα στις τέσσερις νικήτριες κοπέλα με το όνομα "Αλεξανδρίδου", καθώς και τι τίτλο πήρε.

(Μονάδες 5)

Ζήτημα 4^ο

Στο πρωτάθλημα μπάσκετ της Α1 κατηγορίας ανδρών μια ομάδα συμμετέχει με 20 παίκτες δίνοντας συνολικά 40 αγώνες.

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος :

α) να καταχωρεί σ' έναν πίνακα ακεραίων $\Pi[20,40]$ τους πόντους που πέτυχε ο κάθε παίκτης σε κάθε αγώνα του πρωταθλήματος. Όταν ένας παίκτης δε συμμετέχει σ' έναν αγώνα τότε καταχωρούμε την τιμή -1 στον πίνακα. Θεωρήστε ότι οι τιμές που εισάγονται στον πίνακα είναι μεγαλύτερες ή ίσες του -1 και μικρότερες ή ίσες του 25. Μην ασχολείστε με τον έλεγχο εγκυρότητας δεδομένων.

(Μουάδες 1)

β) να καταχωρεί σ' έναν πίνακα $O[20]$ τα ονόματα των παικτών της ομάδας.

(Μουάδες 1)

γ) να βρίσκει σε πόσους από τους 40 αγώνες , ένας μόνο παίκτης έφερε την καλύτερη επίδοση στον αγώνα.

(Μουάδες 5)

δ) να εμφανίζει τα ονόματα των παικτών που δεν έχασαν κανέναν αγώνα στο πρωτάθλημα.

(Μουάδες 4)

ε) να διαβάσει το όνομα ενός παίκτη και να εμφανίζει για το συγκεκριμένο παίκτη τους έξι αγώνες στους οποίους είχε τις καλύτερες επιδόσεις. Θεωρήστε ότι δεν υπάρχει περίπτωση ισοβαθμίας. Αν ο παίκτης αυτός έχει αγωνιστεί σε συνολικά λιγότερους από έξι αγώνες να εμφανίζεται κατάλληλα διαμορφωμένο μήνυμα.

(Μουάδες 9)