

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

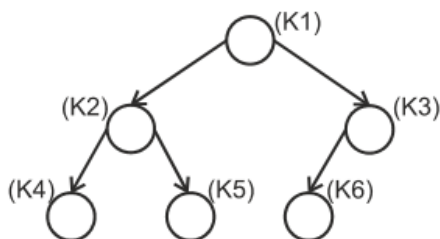
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ Α :

A1.] Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Σε μια λίστα δεν χρειάζεται να οριστεί ένα αρχικό μέγεθος.
 2. Ο δομημένος προγραμματισμός στηρίζεται στη χρήση δύο και μόνο στοιχειωδών λογικών δομών, τη δομή επιλογής και τη δομή επανάληψης.
 3. Ο βρόχος ΓΙΑ κ ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ 1 δεν εκτελείται καμία φορά.
 4. Το αντικείμενο πρόγραμμα είναι σε γλώσσα μηχανής.
 5. Η συνδεδεμένη λίστα αποτελείται από κόμβους που βρίσκονται υποχρεωτικά σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
 6. Η ώθηση ενός στοιχείου σε γεμάτη στοίβα είναι συντακτικό λάθος.
 7. Η δυαδική αναζήτηση σε ταξινομημένο πίνακα εκτελεί λιγότερες επαναλήψεις από τη σειριακή αναζήτηση σε όποια θέση του πίνακα και αν βρίσκεται η τιμή που αναζητείται.
 8. Η μέθοδος σχεδίασης αλγορίθμων «διαίρει και βασιλεύε» ακολουθεί την προσέγγιση «από πάνω προς τα κάτω» (top-down) για την επίλυση ενός προβλήματος.
 9. Η ρίζα ενός δένδρου, δεν μπορεί ποτέ να είναι φύλλο.
 10. Τα δυαδικά δένδρα αναζήτησης, αποθηκεύουν τα δεδομένα με έναν τρόπο που επιτρέπει τον αποτελεσματικότερο εντοπισμό τους.
- Μονάδες 5

A2. Δίνεται η ακολουθία γραμμάτων Κ, Ε, Β, Η, Μ, Λ, τα οποία εισάγονται σε δυαδικό δένδρο αναζήτησης με τη σειρά. Για καθέναν από τους κόμβους να γράψετε στο τετράδιό σας τα Κ1 έως και Κ6 και δίπλα το κατάλληλο από τα παραπάνω γράμματα, έτσι ώστε μετά την τοποθέτηση των γραμμάτων να προκύψει το ακόλουθο δυαδικό δένδρο αναζήτησης. Το πρώτο γράμμα της ακολουθίας είναι η ρίζα του δένδρου.



Μονάδες 4

A3] Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις θεωρίας.

α) Να αναφέρετε τις διαφορές των λιστών έναντι των πινάκων. Ποια είναι τα πλεονεκτήματά τους.

β) Ποιοι είναι οι κανόνες που πρέπει να ισχύουν στη δομή του δένδρου;

(Μονάδες 7,5)

A4] Δίνεται η παρακάτω

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΠΑΡ(Χ,Υ): ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ,Υ,Ζ

ΑΡΧΗ

Ζ <- 0

Όσο Χ > 0 Επανάλαβε

Αν Χ MOD 2 = 1 τότε

Ζ <- Ζ + Υ

Τέλος_αν

Χ <- Χ DIV 2

Υ <- Υ * 2

Τέλος_επανάληψης

ΠΑΡ <- Ζ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Η ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ καλείται από το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

Διάβασε Α, Β

Γράψε ΠΑΡ(Α, Β)

Γράψε Α, Β

α. Να ξαναγράψετε το τμήμα προγράμματος, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία, καλώντας ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1 αντί της ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ ΠΑΡ.

β. Να κατασκευάσετε την ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία με τη ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΠΑΡ.
(μονάδες 6)

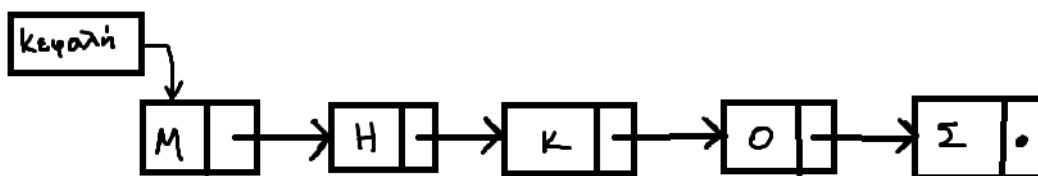
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το τμήμα προγράμματος που θα κατασκευάσετε θα πρέπει, με τη χρήση της ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ, για τις ίδιες τιμές εισόδου να εμφανίζει τις ίδιες τιμές εξόδου με το τμήμα προγράμματος και τη χρήση της συνάρτησης που δόθηκαν.

A5] Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε συνάρτηση για τα παρακάτω; Αν η επιλογή σας είναι ναι να γράψετε και τον τύπο της συνάρτησης.

- i) Υπολογισμός του μικρότερου από πέντε διαφορετικούς ακέραιους.
- ii. Υπολογισμός των δυο μικρότερων από πέντε ακέραιους.
- iii. Έλεγχος αν δυο αριθμοί είναι ίσοι.
- iv. Να ταξινομηθεί και να επιστρέφει ταξινομημένους 5 αριθμούς .
- v. Έλεγχος αν ένας χαρακτήρας είναι φωνήεν ή σύμφωνο. (2,5 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β:

B1] Δίνεται η λίστα όπως φαίνεται στο σχήμα:



Στη μνήμη του υπολογιστικού συστήματος αποτυπώνεται όπως φαίνεται παρακάτω:

...	319	320	... 750	751	...992	993	...2998	2999	3000	3001
	Κ	992	Μ	3000	...Ο	2998	...Σ	0	Η	319

A) Να σχεδιάσετε την απεικόνιση της μνήμης και να περιγράψετε τις απαιτούμενες ενέργειες ώστε να σχηματιστεί η λέξη ΜΗΤΟΣ.

B) Να σχεδιάσετε την απεικόνιση της μνήμης και να περιγράψετε τις απαιτούμενες ενέργειες ώστε να παραμείνουν μόνο τα σύμφωνα ΜΤΣ. (Μονάδες 7(4+3))

B2] Έστω στοίβα που υλοποιείται με μονοδιάστατο πίνακα $\Sigma[N]$ και ουρά που

υλοποιείται με μονοδιάστατο πίνακα $O[N]$. Για τη διαχείριση των λειτουργιών της στοίβας χρησιμοποιείται μεταβλητή με όνομα *top*, ενώ για τη διαχείριση των λειτουργιών της ουράς χρησιμοποιούνται μεταβλητές με ονόματα *front* και *rear*. Δίνονται στη συνέχεια κάποιες περιπτώσεις ελέγχων που αφορούν στη στοίβα και στην ουρά. Για καθέναν από τους ελέγχους να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1 έως 4) και δίπλα τη συνθήκη που υλοποιεί τον αντίστοιχο έλεγχο σε ψευδογλώσσα.

1. Η στοίβα είναι άδεια.
2. Η ουρά είναι γεμάτη.
3. Η στοίβα έχει ένα στοιχείο.
4. Η ουρά έχει δύο στοιχεία.

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ Γ:

Το κόστος του εισητηρίου σε έναν κινηματογράφο εξαρτάται από την ημέρα προσέλευσης και από την κατηγορία του πελάτη και καθορίζεται από τον πίνακα που ακολουθεί:

Κατηγορία Πελάτη	Ημέρα Προσέλευσης	Κόστος
Ενήλικας	Καθημερινή	5
	Σαββατοκύριακο	7
Παιδί	Καθημερινή	4
	Σαββατοκύριακο	6

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

Γ1. Περιέχει τμήμα δηλώσεων. (Μονάδες 2)

Γ2. Διαβάζει την κατηγορία πελάτη και την ημέρα προσέλευσης εξασφαλίζοντας ότι η ημέρα προσέλευσης είναι 'Καθημερινή' ή 'Σαββατοκύριακο'. Η είσοδος να ολοκληρώνεται αν δοθεί ως κατηγορία πελάτη η λέξη 'ΤΕΛΟΣ'. (Μονάδες 4)

Γ3. Να εμφανίζει το κόστος για κάθε πελάτη. (Μονάδες 4)

Γ4. Να υπολογίζει και εμφανίζει:

- Τη συνολική είσπραξη από τους ενήλικες (Μονάδες 3)
- Τον αριθμό των παιδιών που προσήλθαν σε προβολή Σαββατοκύριακου (Μονάδες 4)
- Το ποσοστό των ενήλικων που προσήλθαν σε προβολή Καθημερινή (Μονάδες 4)
- Τη συνολική είσπραξη από τα παιδιά που προσήλθαν το Σαββατοκύριακο. (Μονάδες 4)

Γ5] Να κατασκευάσετε συνάρτηση για το Γ3 που θα δέχεται την κατηγορία πελάτη και την μέρα προσέλευσης και θα επιστρέφει το κόστος.

ΘΕΜΑ Δ:

Για την εξυπηρέτηση πελατών μιας τράπεζας κατά τη διάρκεια μιας ημέρας χρησιμοποιείται ηλεκτρονικό σύστημα, το οποίο υλοποιείται με μια ουρά 250 θέσεων. Κάθε φορά που εισέρχεται νέος πελάτης, δημιουργείται από το ηλεκτρονικό σύστημα ένας αύξων αριθμός που αντιστοιχεί στη σειρά εισόδου του πελάτη στην τράπεζα. Ο 1ος πελάτης έχει τον αύξοντα αριθμό 1, ο 2ος πελάτης τον αύξοντα αριθμό 2 κ.ο.κ. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδες 2).

β) Να εμφανίζει επαναληπτικά το παρακάτω μενού επιλογών και να διαβάζει, χωρίς έλεγχο εγκυρότητας, την επιλογή 1 ή 2 ή 3.

- Εισαγωγή πελάτη
- Εξαγωγή πελάτη
- Τερματισμός Δώσε επιλογή: (μονάδες 2) Μονάδες 4

Δ2. Με την επιλογή 1 και εφόσον η ουρά δεν είναι γεμάτη, να εισάγει τον αύξοντα αριθμό του πελάτη στην ουρά. Στην περίπτωση που η ουρά είναι γεμάτη, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα και να μην υλοποιεί τη διαδικασία εισαγωγής. Μονάδες 7

Δ3. Με την επιλογή 2, να πραγματοποιεί την εξαγωγή του πελάτη από την ουρά και να εμφανίζει τον αύξοντα αριθμό του. Στην περίπτωση που η ουρά είναι άδεια, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα και να μην υλοποιεί τη διαδικασία εξαγωγής. Μονάδες 7

Δ4. Με την επιλογή 3, να τερματίζεται η επαναληπτική διαδικασία και να εμφανίζει το πλήθος των πελατών που εξυπηρετήθηκαν (Εξαγωγή πελάτη) (μονάδες 3) καθώς και τον μέγιστο αριθμό πελατών που περίμεναν κάποια στιγμή στην ουρά (μονάδες 4). Μονάδες 7

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι στην αρχή της ημέρας η ουρά είναι άδεια και ότι στην περίπτωση που επιλεχθεί η ενέργεια 3 (Τερματισμός) οι πελάτες που έχουν απομείνει στην ουρά της τράπεζας δεν θα εξυπηρετηθούν.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!