

ΘΕΜΑ Α

A1. Να χαρακτηριστούν ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) κάθε μία από τις προτάσεις 1-5:

1. Όλες οι λειτουργίες που εφαρμόζονται στα δέντρα εφαρμόζονται και στους πίνακες.
2. Ο δομημένος προγραμματισμός στηρίζεται στη χρήση τριών λογικών δομών.
3. Κάθε συνάρτηση που υλοποιούμε στη ΓΛΩΣΣΑ εκτελείται όπως ακριβώς εκτελούνται οι ενσωματωμένες συναρτήσεις της ΓΛΩΣΣΑΣ.
4. Διεύθυνση επιστροφής ονομάζεται η διεύθυνση στην οποία γίνεται κλήση ενός υποπρογράμματος
5. Οι γράφοι μπορεί να είναι κατευθυνόμενοι ή μη κατευθυνόμενοι.

Μονάδες 10

A2. Να κατασκευάστε τμήμα προγράμματος που να αναζητά μία τιμή O σε ταξινομημένο αύξουσας σειράς σε πίνακα A με N στοιχεία. Το τμήμα προγράμματος να σταματά στην περίπτωση που βρεθεί η τιμή O στον πίνακα A καθώς και στην περίπτωση που η τιμή O είναι μεγαλύτερη από ένα στοιχείο εμφανίζοντας κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 4

1. Αναφέρατε τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού

Μονάδες 4

2. Τι ονομάζουμε μερικώς περιορισμένη εμβέλεια και τι απεριόριστη εμβέλεια σε μία γλώσσα προγραμματισμού.

Μονάδες 2

A3. Ποια είναι τα δύο είδη εργαλείων που χρησιμοποιούνται στη μεταγλώττιση ενός προγράμματος.

Να αναλύσετε τις διαφορές τους. Πως λέγεται το πρόγραμμα που παράγουν και τι γνωρίζετε για αυτό;

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Να συμπληρώσετε τα κενά στην παρακάτω ψευδογλώσσα έτσι ώστε να υλοποιείται σωστά ο αλγόριθμος ταξινόμησης με εισαγωγή σε αύξουσα σειρά.

Ο αλγόριθμος αυτός ταξινομεί έναν πίνακα $A[N]$ σε αύξουσα σειρά. Ξεκινά από το δεύτερο στοιχείο και συγκρίνει προς τα πίσω, εισάγοντας κάθε στοιχείο στη σωστή του θέση μέσα στο ήδη ταξινομημένο πίνακα.

```
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ __ (1) __
    TEMP ← A[I]
    J ← __ (2) __
    ΟΣΟ J >= 1 ΚΑΙ A[J] __ (3) __ TEMP ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        A[J + 1] ← A[J]
        J ← __ (4) __
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    A[J + 1] ← __ (5) __
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Μονάδες 5

B2

1. Να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω αλγόριθμο, ώστε για ένα μονοδιάστατο πίνακα Π ο οποίος περιέχει 100 στοιχεία θα ελέγχει αν ο πίνακας είναι ταξινομημένος και θα εμφανίζει σχετικό μήνυμα. Αν είναι ταξινομημένος να εμφανίζει και το είδος της ταξινόμησης (αύξουσα ή φθίνουσα σειρά)

```
Αυξ ← ( ..1..)
Φθι ← ΑΛΗΘΗΣ
i ← 2
ΟΣΟ ( ..2..) ΚΑΙ ( ..3..) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΑΝ ( ..4..) ΤΟΤΕ
        Αυξ ← ΨΕΥΔΗΣ
        ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ( ..5..) ΤΟΤΕ
            Φθι ← ΨΕΥΔΗΣ
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ( ..6..)
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ Αυξ = ( ..7..) ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΑΥΞΟΥΣΑ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ Φθι = ( ..8..) ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΦΘΙΝΟΥΣΑ'
```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ Αύξ = (..9..) ΚΑΙ Φθι = (..10..) ΤΟΤΕ
ΓΡΑΨΕ 'Δεν είναι ταξινομημένος'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Μονάδες 5

2. Να γίνει το αντίστοιχο διάγραμμα ροής του ερωτήματος Β2.1.

Μονάδες 5

Β3. Στο Πληροφοριακό Σύστημα ενός Γυμναστηρίου στην Αθήνα, καταχωρούνται οι εξής πληροφορίες για κάθε Φυσικό Πρόσωπο: Αριθμός Ταυτότητας, Όνομα, Επώνυμο, Διεύθυνση και Τηλέφωνο.

Ένα Φυσικό πρόσωπο μπορεί να είναι ο Εγγεγραμμένος πελάτης ή ο Γυμναστής του Γυμναστηρίου.

- Ο κάθε Εγγεγραμμένος πελάτης υπάγεται σε κάποιο Τμήμα (π.χ "Αερόβια Άσκηση", "Αντοχή", "Εκγύμναση", κ.λπ.) ενώ ο κάθε Γυμναστής έχει Ειδικότητα και Βαθμίδα (π.χ "Αρχάριος", "Προχωρημένος", "Ειδικός").
- Είναι δυνατή η Προσθήκη, Διαγραφή, Μεταβολή, Προβολή των στοιχείων τόσο του Εγγεγραμμένου πελάτη αλλά και του Γυμναστή.

Σύμφωνα με τα παραπάνω:

- α) εντοπίστε τις κλάσεις που πρέπει να υλοποιηθούν στο πληροφοριακό σύστημα
- β) καθορίζοντας τις ιδιότητες κάθε κλάσης.
και στη συνέχεια
- γ) οργανώστε τις κλάσεις σε μια ιεραρχία, μεταφέροντας τις κοινές ιδιότητες στην υπερκλάση.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Σε ένα 20 όροφο κτίριο λειτουργεί ένα ασανσέρ. Υπάρχει ένας διακόπτης κλήσης και ανάλογα με τη θέση των θαλάμου όταν γίνεται η κλήση, μετακινείται ο θάλαμος προς τον όροφο που έγινε η κλήση. Κατόπιν ο χρήστης του ασανσέρ πατάει τον διακόπτη του ορόφου στον οποίο θέλει να μετακινηθεί και ο θάλαμος μετακινείται στον όροφο αυτόν.

Να γραφεί πρόγραμμα που να:

Γ1. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών

Μονάδες 2

Γ2. Αποθηκεύει σε πίνακα Α την τιμή 1 στην 1η θέση του και στις υπόλοιπες την τιμή 0. Η τιμή 1 προσδιορίζει τη θέση του ασανσέρ σε κάθε όροφο, κι έτσι οι αρχικές θέσεις ξεκινούν από τον 1ο όροφο (θέση 1 των πινάκων).

Μονάδες 4

Γ3. Υλοποιεί επαναληπτικά την λειτουργία του ασανσέρ ως εξής:

i). Διαβάζει τον αριθμό του ορόφου κλήσης και στη συνέχεια μετακινεί την τιμή 1 του ασανσέρ στον όροφο αυτό μηδενίζοντας την προηγούμενη θέση και εμφανίζει μήνυμα που δείχνει αν το ασανσέρ κατεβαίνει ή ανεβαίνει.

Μονάδες 4

ii) Διαβάζει τον όροφο προορισμού και αφού ελέγχει ότι είναι διαφορετικός από τον όροφο κλήσης, μετακινεί διαδοχικά την τιμή 1 σε κάθε όροφο που διασχίζει το ασανσέρ μέχρι τον όροφο προορισμού, μηδενίζοντας κάθε φορά την προηγούμενη τιμή και εμφανίζοντας κάθε φορά μήνυμα που δείχνει σε ποιον όροφο βρισκόμαστε.

Μονάδες 6

iii). Η διαδικασία αυτή συνεχίζεται με ερώτηση στον χρήστη αν επιθυμεί την επανάληψη κλήσης με κατάλληλο ερώτημα.

Μονάδες 3

Γ4. Υπολογίζει και στο τέλος εμφανίζει πόσες φορές κλήθηκε ο κάθε όροφος κατά τη διάρκεια της διαδικασίας Γ3 i .

Μονάδες 4

Γ5. Να περιγραφούν όλες οι δομές δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν.

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ Δ

Η Εθνική Στατιστική Υπηρεσία καταγράφει για καθένα από τα 10 τελευταία χρόνια, το πλήθος των επισκεπτών που προσήλθαν την τελευταία Κυριακή της Αποκριάς, σε 10 πόλεις της Ελλάδας.

Να κατασκευάσετε Πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:

Δ1. Θα περιέχει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. Θα καλεί υποπρόγραμμα που θα εισάγει στους πίνακες Π[10], ΕΤ[10], ΕΠ[10,10] τα ονόματα των πόλεων, τα έτη και τους επισκέπτες κάθε πόλης ανά έτος αντίστοιχα.

Μονάδες 5

Δ3. Θα καλεί διαδικασία που θα εμφανίζει (με κατάλληλο μήνυμα) το όνομα της πόλης εκείνης με τον μεγαλύτερο συνολικό αριθμό επισκεπτών τα τελευταία 10 έτη. (Υπάρχει μόνο μία).

Για κάθε πόλη η διαδικασία θα καλεί κατάλληλη συνάρτηση που θα υπολογίζει το συνολικό αριθμό επισκεπτών.

Μονάδες 4

Δ4. Για κάθε έτος θα βρίσκει την πόλη εκείνη με το μεγαλύτερο αριθμό επισκεπτών εμφανίζοντας το όνομα της, το έτος καταγραφής και τον αριθμό επισκεπτών. (Θεωρήστε ότι υπάρχει μόνο μία).

Μονάδες 4

Δ5. Κατασκευάστε τη διαδικασία που περιγράφηκε στο ερώτημα Δ3.

Μονάδες 5

Δ6. Κατασκευάστε τη συνάρτηση που περιγράφηκε στο ερώτημα Δ3.

Μονάδες 5

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Να συμπληρώσετε μόνο τα στοιχεία στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων και στις κόλλες σας. (ονομ/μο, τμήμα, καθηγητής). Μην αντιγράψετε τα θέματα στην κόλλα.
2. Να απαντήσετε στην κόλλα σας όλα τα θέματα.
3. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες. ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΟΥ.

Σας ευχόμαστε επιτυχία!!!