ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Γ' Γενικού Λυκείου

Σπουδών Οικονομίας & Πληροφορικής

Πέμπτη 4 Ιανουαρίου 2024 | Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

Α1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1–5 και δίπλα τη λέξη Σωστό, αν είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν είναι λανθασμένη.

1. Δεξιά μιας εντολής εκχώρησης υπάρχει πάντα μια έκφραση.

2. Η συγχώνευση αποτελεί μια από τις τυπικές εργασίες πινάκων.

3. Ο τμηματικός προγραμματισμός απαιτείται για την ιεραρχική σχεδίαση ενός προγράμματος.

4. Η μέθοδος της σειριακής αναζήτησης εκτελεί πάντα περισσότερες επαναλήψεις από την μέθοδο δυαδικής αναζήτησης κατά την διαδικασία εύρεσης μιας τιμής σε έναν μονοδιάστατο πίνακα.

5. Για την υλοποίηση του πολλαπλασιασμού «Αλά Ρωσικά» στον υπολογιστή χρησιμοποιείται η διαδικασία της ολίσθησης .

Μονάδες 10

Α2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Τι ονομάζεται πίνακας; (μονάδες 3)

2. Ποια είναι τα μειονεκτήματα της χρήσης των πινάκων; (μονάδες 4)

3. Πότε συνίσταται (βοηθάει) η χρήση πινάκων σε ένα πρόβλημα; (μονάδες 2)

Μονάδες 9

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

Α3. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος εμφανίζει όλους τους διψήφιους θετικούς αριθμούς που υπάρχουν σε έναν πίνακα Α[10,10] και βρίσκονται πάνω από την κύρια διαγώνιο του πίνακα. Συμπληρώστε κατάλληλα τα κενά 1-6 στο παρακάτω τμήμα προγράμματος έτσι ώστε να επιτελείται η παραπάνω διαδικασία. Θεωρείστε ότι ο πίνακας περιέχει μόνο θετικούς αριθμούς.

```
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ ... (1) ... ΜΕΧΡΙ ... (2) ...
        ΓΙΑ J ΑΠΟ ... (3) ... ΜΕΧΡΙ ... (4) ...
            ΑΝ ... (5) ... ΚΑΙ ... (6) ... ΤΟΤΕ
                ΓΡΑΨΕ Α[Ι , J]
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

Β1. Μια στοίβα εννέα θέσεων έχει την παρακάτω μορφή:

9	
8	
7	
7	Η
6	Ζ
5	Ε
4	Δ
3	Γ
2	Β
1	Α

Μια ουρά εννέα θέσεων έχει την παρακάτω μορφή:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Κ	Λ	Μ	Ν	Ξ			

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

α) Ποιες οι τιμές των δεικτών **κορυφή (top)**, **εμπρός (front)** και **πίσω (rear)**;

β) Αν εξαχθούν δύο στοιχεία από τη στοίβα και εισαχθούν στην ουρά, ποια θα είναι η νέα μορφή της στοίβας και της ουράς; Ποιες θα είναι οι νέες τιμές των δεικτών κορυφή (top), εμπρός (front) και πίσω (rear);

γ) Αν, στη συνέχεια, εξαχθούν τρία στοιχεία από την ουρά και εισαχθούν στη στοίβα, ποια θα είναι η νέα μορφή της στοίβας και της ουράς; Ποιες θα είναι οι νέες τιμές των δεικτών κορυφή (top), εμπρός (front) και πίσω (rear);

Μονάδες 13

Β2. Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου υλοποιεί τη δυαδική αναζήτηση του στοιχείου ΚΕΥ στον πίνακα Α[9], ο οποίος είναι ταξινομημένος κατά φθίνουσα διάταξη. Να συμπληρωθούν κατάλληλα τα κενά 1-6, ώστε να επιτελείται η ζητούμενη λειτουργία.

```
αρχ ← 1
τέλος ← 9
δείκτης ← ΨΕΥΔΗΣ
ΟΣΟ αρχ <= τέλος ΚΑΙ ... (1) ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    μέση ← ...(2) ...
    ΑΝ μέση >= 1 ΚΑΙ μέση <= 9 ΤΟΤΕ
        ΑΝ ΚΕΥ < Α[μέση] ΤΟΤΕ
            αρχ ← ... (3) ...
        ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ... (4) ... ΤΟΤΕ
            τέλος ← μέση - 1
        ΑΛΛΙΩΣ
            δείκτης ← ... (5) ...
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

```
ΑΝ δείκτης = ... (6) ... ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Βρέθηκε στη θέση ', μέση
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δε βρέθηκε'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Μονάδες 6

Β3. Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου υλοποιεί τη συγχώνευση δύο πινάκων Α[25] και Β[21], οι οποίοι είναι ταξινομημένοι κατά αύξουσα διάταξη, σε πίνακα Γ[46], με την ακόλουθη διαδικασία:

- Ελέγχουμε ένα στοιχείο του πίνακα Α με ένα στοιχείο του πίνακα Β (ξεκινώντας από την πρώτη θέση).
- Το στοιχείο που είναι μικρότερο καταχωρίζεται στον πίνακα Γ και αυξάνεται κατά μία μονάδα η θέση του πίνακα που πήραμε το στοιχείο του και το καταχωρίσαμε στον πίνακα Γ.
- Η διαδικασία αυτή σταματά όταν τελειώσουν τα στοιχεία που συγκρίνουμε σε έναν από τους δύο πίνακες, τον Α ή Β.
- Στη συνέχεια, τα στοιχεία που περίσσεψαν από κάποιον πίνακα καταχωρίζονται στον πίνακα Γ.

Το τμήμα αλγορίθμου περιέχει 6 λάθη. Για καθένα από τα 6 λάθη, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της γραμμής στην οποία βρίσκεται το λάθος και δίπλα του την απαιτούμενη διόρθωση.

```
1    Ι ← 1
2    J ← 1
3    Κ ← 1
4    ΟΣΟ Ι <= 25 ΚΑΙ J <= 21 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
5        ΑΝ Α[Ι] > Β[J] ΤΟΤΕ
6            Γ[Κ] ← Α[Ι]
7            Ι ← Ι + 1
8        ΑΛΛΙΩΣ
9            Γ[Κ] ← Β[Ι]
10           Ι ← Ι + 1
```

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

```
11      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
12      J ← J + 1
13  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14  ΑΝ I > 25 ΤΟΤΕ
15      ΓΙΑ L ΑΠΟ J ΜΕΧΡΙ 21
16          Γ[Κ] ← Β[J]
17          Κ ← Κ + 1
18      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
19  ΑΛΛΙΩΣ
20      ΓΙΑ L ΑΠΟ J ΜΕΧΡΙ 25
21          Γ[Κ] ← Α[L]
22          Κ ← Κ + 1
23      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
24  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Για τις ανάγκες μιας έρευνας καταγράφονται τα ονόματα πόλεων της Ελλάδας καθώς και οι θερμοκρασίες που σημειώθηκαν μια συγκεκριμένη ημέρα στις 12:00, σε κάθε μία από τις πόλεις αυτές. Οι τιμές της θερμοκρασίας κυμάνθηκαν από 20 έως και 30 βαθμούς κελσίου και καταγράφηκαν σε ακέραια κλίμακα. Να γραφεί πρόγραμμα σε **Γλώσσα** το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων

Μονάδες 2

Γ2. Να διαβάζει το όνομα της κάθε πόλης και την αντίστοιχη καταγεγραμμένη θερμοκρασία της, ελέγχοντας ότι η θερμοκρασία παίρνει τιμές από 20 έως και 30 βαθμούς. Τα στοιχεία αυτά να καταχωρούνται σε κατάλληλους πίνακες. Η διαδικασία εισαγωγής των στοιχείων ολοκληρώνεται όταν δοθεί ως όνομα πόλης η τιμή «ΤΕΛΟΣ» ή όταν συμπληρωθούν τα στοιχεία για 150 πόλεις.
Θεωρείστε ότι θα εισαχθούν στοιχεία τουλάχιστον για 5 πόλεις.

Μονάδες 6

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

Γ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει την μέση θερμοκρασία για αυτή την ημέρα.

Μονάδες 3

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το όνομα της πόλης με την πλησιέστερη καταγεγραμμένη θερμοκρασία ως προς την μέση θερμοκρασία της ημέρας. Θεωρείστε ότι η πόλη αυτή είναι μοναδική.

Μονάδες 6

Γ5. Να υπολογίζει και να εμφανίζει ποια ή ποιες ήταν οι καταγεγραμμένες θερμοκρασίες οι οποίες εμφανίστηκαν τις περισσότερες φορές σε αυτή την έρευνα καθώς και πόσες ήταν οι φορές εμφάνισής τους.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Ένα ξενοδοχείο διαθέτει 50 δωμάτια τα οποία τα χρεώνει 200€ την ημέρα. Σε περίπτωση που η διαμονή είναι μεγαλύτερη των πέντε ημερών παρέχει έκπτωση 10%. Για την παρακολούθηση των κρατήσεων των δωματίων, πιλοτικά, για τον μήνα Ιανουάριο πρέπει να δημιουργήσετε πρόγραμμα σε Γλώσσα, το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. Να δημιουργεί τον πίνακα ΚΡΑΤ[50,31]. Το στοιχείο ΚΡΑΤ [i,j] θα έχει την τιμή 0 αν το δωμάτιο i την ημέρα j είναι διαθέσιμο και την τιμή 1 αν δεν είναι διαθέσιμο. Όλα τα στοιχεία του πίνακα να αρχικοποιούνται με την τιμή 0.

Μονάδες 3

Δ3. Για κάθε πελάτη που θέλει να κάνει κράτηση, να τον ρωτάει το επιθυμητό διάστημα παραμονής (ημέρα άφιξης, ημέρα αναχώρησης) και να ελέγχει τη διαθεσιμότητα δωματίου, ελέγχοντας από το 1ο δωμάτιο μέχρι να βρει κάποιο διαθέσιμο για το ζητούμενο διάστημα. Αν βρει διαθέσιμο δωμάτιο, δίνει την τιμή 1 στα αντίστοιχα στοιχεία του πίνακα ΚΡΑΤ. Αν δεν βρει διαθέσιμο δωμάτιο, εμφανίζει μήνυμα “Δεν υπάρχει διαθέσιμο δωμάτιο”.

Μονάδες 8

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

Δ4. Για κάθε πελάτη που βρίσκει διαθέσιμο δωμάτιο, να εμφανίζει τον αριθμό του δωματίου και το κόστος παραμονής. Η διαδικασία να τερματίζεται όταν η πληρότητα του ξενοδοχείου φθάσει ή ξεπεράσει το 90%. Να εμφανίζει τις συνολικές εισπράξεις του ξενοδοχείου.

Μονάδες 6

Δ5. Στο τέλος, να εμφανίζει τους αριθμούς (1-31) των ημερών του Ιανουαρίου, ταξινομημένες κατά φθίνουσα σειρά κρατήσεων.

Μονάδες 6

Σας ευχόμαστε επιτυχία !!

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ