

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13 Χολαργός, ☎ 210 6536551
3. ☒ Ευεργέτου Γιαβάση 9 Αγία Παρασκευή, ☎ 210 6000031



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

ΤΑΞΗ: Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΜΗΜΑΤΑ: ΓΟ31-ΓΟ32-ΓΟ33-ΓΟ34 (ΧΟΛ) & ΓΟ71- ΓΟ72-ΓΟ73-ΓΟ74-ΓΟ75 (ΖΩΓ) & ΓΟ43-ΓΟ44-ΓΟ45-ΓΟ46 (ΑΓΙΑ)

ΗΜ/ΝΙΑ: 25/07/2024

ΘΕΜΑ Α

(A1) Να σημειώσετε με κατάλληλο τρόπο ανάλογα με το αν θεωρείτε σωστή ή λανθασμένη κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις:

1. Η θέση ενός στοιχείου σε έναν δισδιάστατο πίνακα καθορίζεται από έναν ακέραιο αριθμό.
2. Η δομή επανάληψης **ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ...ΜΕ_ΒΗΜΑ...** χρησιμοποιείται μόνο για άγνωστο αριθμό επαναλήψεων.
3. Στις στατικές δομές δεδομένων τα στοιχεία αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
4. Ένας πίνακας μπορεί να προσπελαστεί και με τη δομή **ΌΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**.
5. Η χρήση πινάκων απαιτεί λιγότερη μνήμη απ' όση θα χρειαζόταν αν τα στοιχεία απλά διαβάζονταν χωρίς να αποθηκευτούν.

(10 Μονάδες)

(A2) Να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Να αναλύσετε τις δυναμικές δομές δεδομένων.

(5 Μονάδες)

2. Ποιες είναι οι βασικές λειτουργίες των δομών δεδομένων; (ονομαστικά)

(4 Μονάδες)

(A3) Να μετατραπεί η παρακάτω δομή επανάληψης από **ΓΙΑ** σε **ΌΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

$S \leftarrow 0$

Για i από 15 μέχρι 5 με_βήμα -2

Για j από 1 μέχρι 7

$S \leftarrow S + i + j$

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Γράψε S

(6 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

(B1) Να σχεδιάσετε τον πίνακα $\Pi[5, 4]$ που θα προκύψει μετά την εκτέλεση του παρακάτω αλγορίθμου.

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

ΓΙΑ J ΑΠΟ 4 ΜΕΧΡΙ 1 ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

ΑΝ $J \bmod 2 = 0$ ΤΟΤΕ

$\Pi[I, J] \leftarrow I + 2$

ΑΛΛΙΩΣ

$\Pi[I, J] \leftarrow J^2 - 2$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13 Χολαργός, ☎ 210 6536551
3. ☒ Ευεργέτου Γιαβάση 9 Αγία Παρασκευή, ☎ 210 6000031

(10 Μονάδες)

(B2) Να σχεδιαστεί το αντίστοιχο διάγραμμα ροής για τον παραπάνω αλγόριθμο.

(8 Μονάδες)

(B3) Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος ο οποίος ελέγχει αν το στοιχείο key βρίσκεται στον πίνακα table[n] τουλάχιστον τρεις (3) φορές και εμφανίζει τη θέση στην οποία βρίσκεται την τρίτη φορά.

```
Αλγόριθμος B1
Δεδομένα // n, table, key //
done ← ψευδής
position ← 0
i ← 1
count ← ...(1)...
Όσο i <= ...(2)... και done = ...(3)... επανάλαβε
    Αν table[ ...(4)... ] = key τότε
        count ← ...(5)...
    Τέλος_αν
    Αν count = ...(6)... τότε
        done ← ...(7)...
        ...(8)... ← i
    αλλιώς
        i ← ...(9)...
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Αν ...(10)... τότε
    Εμφάνισε "Το στοιχείο", key, "υπάρχει τουλάχιστον 3 φορές."
    Εμφάνισε "Για τρίτη φορά εμφανίζεται στη θέση ", position, "."
αλλιώς
    Εμφάνισε "Το στοιχείο", key, "δεν υπάρχει τουλάχιστον 3 φορές."
Τέλος_αν
Τέλος B1
```

ΘΕΜΑ Γ

Το Πανελλήνιο Κέντρο Οικολογικών Ερευνών (ΟΠΕΚΑ) πραγματοποιεί δειγματοληψίες κάθε χρόνο στις παραλίες της Αττικής, με στόχο την παρακολούθηση των θαλάσσιων υδάτων, καθώς και την ενημέρωση των πολιτών για την καταλληλότητα και την ποιότητα των υδάτων, για να απολαύσουν τα μπάνια τους με ασφάλεια. Η ποιότητα και η καταλληλότητα κάθε παραλίας κρίνεται με βάση την περιεκτικότητα ανά 100 ml νερού δύο ειδών βακτηρίων, των κολοβακτηριδίων και των εντερόκοκκων. Για να κριθεί μία παραλία κατάλληλη για κολύμβηση, θα πρέπει η συγκέντρωση και των δύο βακτηρίων ξεχωριστά, να είναι κάτω του 100, διαφορετικά η παραλία κρίνεται ακατάλληλη.

Να γραφτεί αλγόριθμος ο οποίος:

- G1. Θα δέχεται για κάθε παραλία το όνομά της και τις 2 τιμές των συγκεντρώσεων για κάθε ένα από τα παραπάνω βακτήρια. Η εισαγωγή δεδομένων να σταματάει όταν δοθεί σαν όνομα παραλίας η λέξη 'ΤΕΛΟΣ'.
(4 Μονάδες)
- G2. Θα εμφανίζει το όνομα κάθε παραλίας συνοδευόμενο από σχετικό μήνυμα για την καταλληλότητά της.
(4 Μονάδες)
- G3. Θα εμφανίζει τα ποσοστά των παραλιών που κρίθηκαν κατάλληλες και ακατάλληλες αντίστοιχα.
(4 Μονάδες)
- G4. Θα εμφανίζει τα ονόματα των παραλιών με εξαιρετης ποιότητας νερά, δηλαδή τις παραλίες που είχαν

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13 Χολαργός, ☎ 210 6536551
3. ☒ Ευεργέτου Γιαβάση 9 Αγία Παρασκευή, ☎ 210 6000031



μηδενικές τιμές στις συγκεντρώσεις και των 2 βακτηρίων. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει τέτοια παραλία να εμφανίζει το όνομα της παραλίας με την μικρότερη συγκέντρωση βακτηρίων συνολικά και για τους 2 τύπους βακτηρίων.

(8 Μονάδες)

Γ5. Να εμφανίζει ποιο βακτήριο είχε κατά μέσο όρο μεγαλύτερη συγκέντρωση ανά παραλία

(5 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ

Σε μια διαδρομή τρένου υπάρχουν 20 σταθμοί (σε αυτούς περιλαμβάνονται η αφετηρία και ο τερματικός σταθμός). Το τρένο σταματά σε όλους τους σταθμούς. Σε κάθε σταθμό επιβιβάζονται και αποβιβάζονται επιβάτες. Οι πρώτοι επιβάτες επιβιβάζονται στην αφετηρία και στον τερματικό σταθμό αποβιβάζονται όλοι οι επιβάτες. Να κατασκευάσετε αλγόριθμο, ο οποίος να διαχειρίζεται την κίνηση των επιβατών. Συγκεκριμένα:

Δ1. Να ζητάει από το χρήστη τα ονόματα των σταθμών και τον αριθμό των ατόμων που επιβιβάστηκαν σε κάθε έναν, εκτός από τον τερματικό, και να εισάγει τα στοιχεία σε πίνακες ON[19] και ΕΠΙΒ[19] αντίστοιχα.

Μονάδες 3

Δ2. Να εισάγει σε πίνακα ΑΠΟΒ[19] τον αριθμό των ατόμων που αποβιβάστηκαν σε κάθε σταθμό, εκτός από τον τερματικό, ως εξής:

Για την αφετηρία να εισάγει την τιμή μηδέν (0) και για τους υπόλοιπους σταθμούς να ζητάει από τον χρήστη τον αριθμό των ατόμων που αποβιβάστηκαν.

Μονάδες 4

Δ3. Να δημιουργεί πίνακα ΑΕ[19], στον οποίο να καταχωρίζει τον αριθμό των επιβατών που βρίσκονται στο τρένο, μετά από κάθε αναχώρησή του.

Μονάδες 6

Δ4. Να διαβάζει το όνομα ενός σταθμού και να εμφανίζει τον αριθμό των επιβατών με τους οποίους αναχώρησε. Σε περίπτωση που δε βρεθεί ο σταθμός αυτός να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 6

Δ5. Να εμφανίζει τα ονόματα των 5 σταθμών από τους οποίους το τρένο αναχώρησε με τον μεγαλύτερο αριθμό επιβατών. (Να θεωρήσετε ότι από κάθε σταθμό το τρένο αναχωρεί με διαφορετικό αριθμό επιβατών).

Μονάδες 6

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ