Επαναληπτικό διαγώνισμα – Ενότητα 10

Αναζήτηση – Ταξινόμηση · Διάρκεια 2 ώρες · Σύνολο 100 μονάδες

Ονοματεπώνυμο: _____ Τμήμα: _____ Ημερομηνία: _____

ΘΕΜΑ Α (40 μονάδες)

Α1. Σωστό ή Λάθος (μονάδες 10)

1. Η σειριακή αναζήτηση μπορεί να εφαρμοστεί σε ταξινομημένο πίνακα.
2. Η δυαδική αναζήτηση είναι πάντα ταχύτερη από τη σειριακή για κάθε πίνακα και κάθε τιμή.
3. Στη φυσαλίδα το πλήθος των συγκρίσεων δεν εξαρτάται από τα δεδομένα.
4. Στη δυαδική αναζήτηση ο δείκτης του μεσαίου στοιχείου υπολογίζεται με τον τελεστή /.
5. Για να ταξινομηθούν δύο παράλληλοι πίνακες αρκεί να ταξινομηθεί ο ένας.

Α2. Περάσματα φυσαλίδας (μονάδες 10)

Δίνεται ο πίνακας 7, 4, 9, 2, 6. Να γράψετε το περιεχόμενό του μετά από κάθε πέρασμα της φυσαλίδας (αύξουσα σειρά, μορφή βιβλίου).

Α3. Συνάρτηση δυαδικής αναζήτησης (μονάδες 20)

Να γράψετε συνάρτηση Αναζ(Π, Χ) που επιστρέφει τη θέση του Χ σε ταξινομημένο (αύξουσα) πίνακα 10 ακεραίων με δυαδική αναζήτηση, ή 0 αν δεν υπάρχει. Να γράψετε και πρόγραμμα δοκιμής.

ΘΕΜΑ Β (20 μονάδες)

Β1. Ιχνηλάτηση ταξινόμησης με επιλογή (μονάδες 20)

Να γράψετε τι θα εμφανίσει το πρόγραμμα.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα_Β
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π[5], i, j, Θ, Τ
ΑΡΧΗ
  Π[1] ← 40
  Π[2] ← 15
  Π[3] ← 33
  Π[4] ← 8
  Π[5] ← 21
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
    Θ ← i
    ΓΙΑ j ΑΠΟ i + 1 ΜΕΧΡΙ 5
      ΑΝ Π[j] < Π[Θ] ΤΟΤΕ
        Θ ← j
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    Τ ← Π[i]
    Π[i] ← Π[Θ]
    Π[Θ] ← Τ
    ΓΡΑΨΕ 'i=', i, ' Θ=', Θ, ' → ', Π[1], ' ', Π[2], ' ', Π[3], ' ', Π[4], ' ', Π[5]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ Γ (20 μονάδες)

Γ1. Αναζήτηση προϊόντων (μονάδες 20)

Ένα κατάστημα έχει 10 προϊόντα. Διαβάζονται οι κωδικοί (όχι ταξινομημένοι) και οι τιμές τους. Το πρόγραμμα ταξινομεί τους κωδικούς (μαζί με τις τιμές) σε αύξουσα σειρά και στη συνέχεια διαβάζει κωδικούς μέχρι να δοθεί 0, εμφανίζοντας με δυαδική αναζήτηση την τιμή κάθε προϊόντος ή «Δεν υπάρχει». Στο τέλος εμφανίζει πόσες αναζητήσεις ήταν ανεπιτυχείς.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 307, 4.5, 112, 2.1, 450, 12, 205, 3.8, 333, 7.25, 118, 1.9, 499, 15, 260, 5.5, 371, 9, 140, 2.75, 333, 120, 499, 112, 0*

ΘΕΜΑ Δ (20 μονάδες)

Δ1. Μαραθώνιος (μονάδες 20)

Σε αγώνα δρόμου 8 αθλητών διαβάζονται όνομα και χρόνος σε λεπτά (θετικός, έλεγχος). Να γραφεί πρόγραμμα που: α) ταξινομεί τους αθλητές κατά αύξοντα χρόνο, β) εμφανίζει την κατάταξη, γ) εμφανίζει πόσοι τερμάτισαν σε λιγότερο από τον μέσο χρόνο (με αξιοποίηση της ταξινόμησης: σταματάμε στον πρώτο που δεν πληροί τη συνθήκη), δ) εμφανίζει τη διαφορά χρόνου κάθε αθλητή από τον νικητή.

Παράδειγμα: *Δεδομένα: 'Α', 152, 'Β', 141, 'Γ', 167, 'Δ', 0, 149, 'Ε', 138, 'Ζ', 171, 'Η', 145, 'Θ', 160*