Μάθημα 69

Δομές δεδομένων

Ταξινόμηση

Άσκηση 69 / σελίδα 201

Ένα βιβλιοπωλείο καταχωρεί νέες εκδόσεις βιβλίων στο πληροφοριακό του σύστημα το οποίο χωρά μέχρι 300 νέες εκδόσεις.
Για κάθε έκδοση καταχωρεί το όνομα του συγγραφέα, τον τίτλο του βιβλίου, και τη λιανική τιμή του.
Η καταχώρηση σταματά όταν σε ερώτηση προς το χρήστη για το αν υπάρχει άλλο βιβλίο η απάντηση είναι 'ΟΧΙ'.
Να δοθεί πρόγραμμα που:

α. Υλοποιεί την παραπάνω διαδικασία καταχώρησης.
β. Υπολογίζει το συνολικό κόστος των βιβλίων.
γ. διαβάζει το όνομα ενός συγγραφέα και αναζητεί και ελέγχει ποια και πόσα βιβλία του έχουν καταχωρηθεί και πόσο συνολικά κοστίζουν. Σε περίπτωση που δεν βρεθεί ο συγγραφέας εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_4_69
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, C, C1
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: S, ΤΙΜΗ[300]
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ[300], ΤΙΤΛΟΣ[300], ΑΠ, key
ΑΡΧΗ
   S ← 0
   C ← 0
   ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      C ← C + 1
      ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ[C], ΤΙΤΛΟΣ[C], ΤΙΜΗ[C]
      S ← S + ΤΙΜΗ[C]
      ΓΡΑΨΕ 'Υπάρχει άλλο βιβλίο;'
      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
         ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠ
      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΠ = 'ΝΑΙ' Η ΑΠ = 'ΟΧΙ'
   ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΠ = 'ΟΧΙ' Η C = 300
   ΓΡΑΨΕ S
   ΔΙΑΒΑΣΕ key
   S ← 0
   C1 ← 0
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ C
      ΑΝ ΟΝΟΜΑ[i] = key ΤΟΤΕ
         ΓΡΑΨΕ ΤΙΤΛΟΣ[i]
         C1 ← C1 + 1
         S ← S + ΤΙΜΗ[i]
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΑΝ C1 <> 0 ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ C1, S
   ΑΛΛΙΩΣ
      ΓΡΑΨΕ 'Δεν υπάρχει'
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Άσκηση 69 / σελίδα 201 / Β' τρόπος

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_4_69_B
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, C, N
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: S, ΤΙΜΗ[300]
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ[300], ΤΙΤΛΟΣ[300], ΑΠ, key
ΑΡΧΗ
   S ← 0
   i ← 1
   ΑΠ ← 'ΝΑΙ'
   ΟΣΟ ΑΠ = 'ΝΑΙ' ΚΑΙ i <= 300 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ[i], ΤΙΤΛΟΣ[i], ΤΙΜΗ[i]
      S ← S + ΤΙΜΗ[i]
      ΓΡΑΨΕ 'Υπάρχει άλλο βιβλίο;'
      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
         ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠ
      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΠ = 'ΝΑΙ' Η ΑΠ = 'ΟΧΙ'
      i ← i + 1
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ S
   N ← i - 1    ! Το πλήθος των εκδόσεων
   ΔΙΑΒΑΣΕ key
   C ← 0
   S ← 0
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
      ΑΝ ΟΝΟΜΑ[i] = key ΤΟΤΕ
         ΓΡΑΨΕ ΤΙΤΛΟΣ[i]
         C ← C + 1
         S ← S + ΤΙΜΗ[i]
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΑΝ C <> 0 ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ C, S
   ΑΛΛΙΩΣ
      ΓΡΑΨΕ 'Δεν υπάρχει'
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Ταξινόμηση μονοδιάστατου πίνακα / φυσαλίδα

Αλγόριθμος ο οποίος ταξινομεί σε αύξουσα σειρά έναν δεδομένο μονοδιάστατο πίνακα Α μεγέθους Ν.

```
Αλγόριθμος μάθημα_69_ΦΥΣΑΛΙΔΑ
   Δεδομένα // A, N //
   Για i από 2 μέχρι N
      Για j από N μέχρι i με_βήμα -1
         Αν A[j - 1] > A[j] τότε
            Αντιμετάθεσε A[j - 1] , A[j]
         Τέλος_αν
      Τέλος_επανάληψης
   Τέλος_επανάληψης
   Αποτελέσματα // A //
Τέλος μάθημα_69_ΦΥΣΑΛΙΔΑ
```

εντολή Αντιμετάθεσε

temp ← A[j - 1]
A[j - 1] ← A[j]
A[j] ← temp

φθίνουσα:

Αν A[j - 1] < A[j] **τότε**

A

1	2	3	4	5
9	**6**	**5**	**5**	**3**

N = 5

i	j	A[j-1] > A[j]	A[1]	A[2]	A[3]	A[4]	A[5]
			9	6	5	5	3
2	5	A	9	6	5	3	5
	4	A	9	6	3	5	5
	3	A	9	3	6	5	5
	2	A	3	9	6	5	5
	1		**3**	9	6	5	5
3	5	Ψ	**3**	9	6	5	5
	4	A	**3**	9	5	6	5
	3	A	**3**	5	9	6	5
	2		**3**	**5**	9	6	5
4	5	A	**3**	**5**	9	5	6
	4	A	**3**	**5**	5	9	6
	3		**3**	**5**	**5**	9	6
5	5	A	**3**	**5**	**5**	6	9
	4		**3**	**5**	**5**	**6**	9
6			**3**	**5**	**5**	**6**	**9**

Ταξινόμηση ευθείας ανταλλαγής / φυσαλίδα

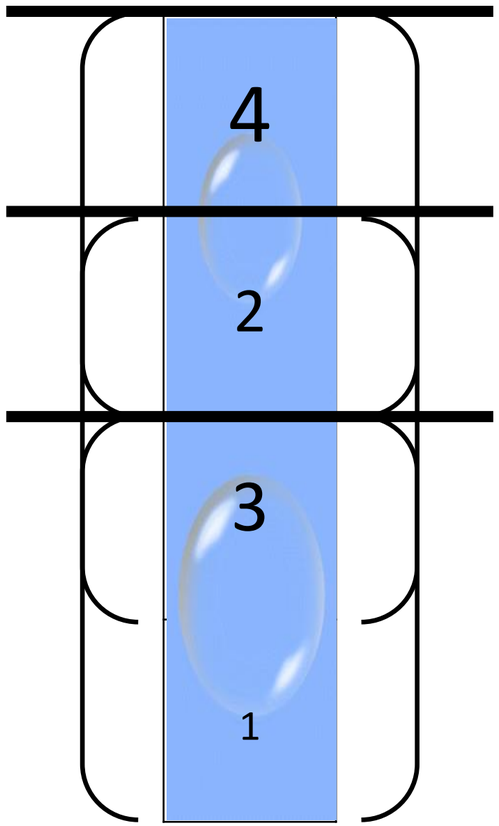
Στο επόμενο παράδειγμα εφαρμόζεται ο αλγόριθμος της φυσαλίδας, προκειμένου να ταξινομηθεί σε αύξουσα σειρά ο πίνακας:

A	4	2	3	1

Το i είναι 2
- το j είναι 4
  - η συνθήκη A[3] > A[4] αληθής
    - αλλάζουν θέση
- το j είναι 3
  - η συνθήκη A[2] > A[3] αληθής
    - αλλάζουν θέση
- το j είναι 2
  - η συνθήκη A[1] > A[2] αληθής
    - αλλάζουν θέση

Το i είναι 3
- το j είναι 4
  - η συνθήκη A[3] > A[4] ψευδής
    - δεν αλλάζουν θέση
- το j είναι 3
  - η συνθήκη A[2] > A[3] αληθής
    - αλλάζουν θέση

Το i είναι 4
- το j είναι 4
  - η συνθήκη A[3] > A[4] αληθής
    - αλλάζουν θέση



Ερωτήσεις θεωρίας / σελίδες 353 – 354

1. Από ποιες σκοπιές μελετά η Πληροφορική τα δεδομένα;
2. Τι είναι η δομή δεδομένων;
3. Ποιες είναι οι βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων.
4. Εξάρτηση μεταξύ δομών δεδομένων και των αλγορίθμων που τις επεξεργάζονται:
5. Τι ονομάζουμε κόμβο (node);

---

6. Τι είναι οι δυναμικές δομές δεδομένων.
7. Τι είναι η δυναμική παραχώρηση μνήμης;
8. Τι είναι οι στατικές δομές δεδομένων και πως υλοποιούνται;
9. Πότε δικαιολογείται η χρήση της σειριακής αναζήτησης;
10. Δώστε τον ορισμό της ταξινόμησης.

---

11. Τι σημαίνει δομή δεδομένων δευτερεύουσας μνήμης; ποια τα στοιχεία της;
12. Τι είναι πίνακας; Τι καλείται μονοδιάστατος πίνακας; Τι δισδιάστατος;
13. Τι ονομάζουμε δείκτη πίνακα;
14. Ποιες είναι οι τυπικές επεξεργασίες στους πίνακες;
16. Ποια τα μειονεκτήματα της χρήσης πινάκων;

Ενότητα 4

<u>Θεωρία</u>

Τις ερωτήσεις της προηγούμενης σελίδας για τεστ την Τετάρτη 9/10

<u>Ασκήσεις</u>

14 / σελίδα 192

22 / σελίδα 193