Μάθημα 158

Επανάληψη

Β.2

Δομές δεδομένων

Άσκηση 1 / Ταξινόμηση συγκεκριμένης στήλης δισδιάστατου πίνακα

Να γράψετε πρόγραμμα που θα καταχωρεί ονόματα στον πίνακα ON[18,24] και στη συνέχεια θα εμφανίζει τα στοιχεία της 5ης στήλης, ταξινομημένα αλφαβητικά.

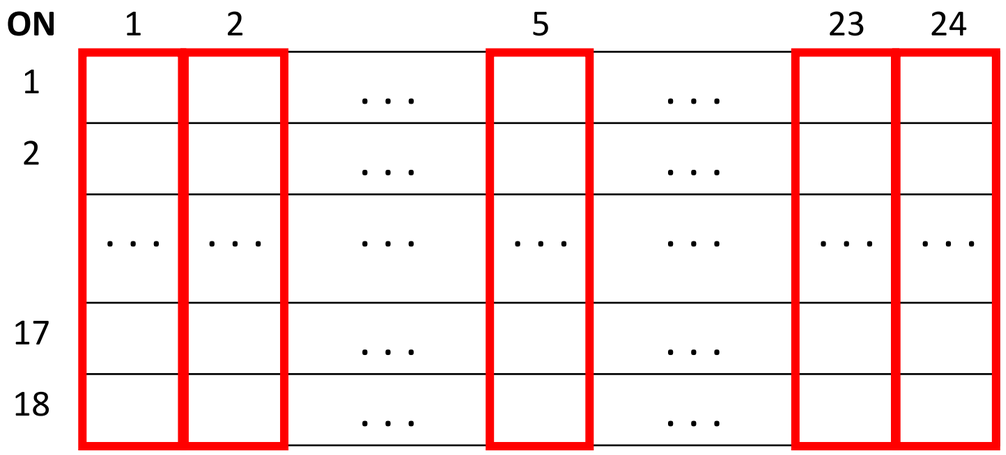
```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_158_1_ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ_ΣΤΗΛΗΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[18,24], temp
ΑΡΧΗ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 18
     ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 24
       ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i, j]
     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 18
     ΓΙΑ j ΑΠΟ 18 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
       ΑΝ ON[j - 1, 5] > ON[j, 5] ΤΟΤΕ
         temp ← ON[j - 1, 5]
         ON[j - 1, 5] ← ON[j, 5]
         ON[j, 5] ← temp
       ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 18
     ΓΡΑΨΕ ON[i, 5]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ON	1	2		5		23	24
1			. . .		. . .		
2			. . .		. . .		
	. . .	. . .	. . .		. . .	. . .	. . .
17			. . .		. . .		
18			. . .		. . .		

Άσκηση 2 / Ταξινόμηση κάθε στήλης δισδιάστατου πίνακα

Να γράψετε πρόγραμμα που θα καταχωρεί ονόματα στον πίνακα ON[18,24] και στη συνέχεια θα εμφανίζει τα στοιχεία κάθε στήλης του, ταξινομημένα αλφαβητικά.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_158_2_ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ_ΣΤΗΛΩΝ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, k
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[18,24], temp
ΑΡΧΗ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 18
     ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 24
       ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i, j]
     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ k ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 24
     ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 18
       ΓΙΑ j ΑΠΟ 18 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
         ΑΝ ON[j - 1, k] > ON[j, k] ΤΟΤΕ
           temp ← ON[j - 1, k]
           ON[j - 1, k] ← ON[j, k]
           ON[j, k] ← temp
         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
       ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 24
     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 18
       ΓΡΑΨΕ ON[i, j]
     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```



Άσκηση ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ

Η χρέωση σε ένα χώρο στάθμευσης γίνεται κλιμακωτά και η τιμή χρέωσης ανά ώρα καθορίζεται ανά τετράωρο ως εξής:

Το πρώτο τετράωρο χρεώνεται με 1,5 ευρώ ανά ώρα, τα επόμενα δύο χρεώνονται με 1,2 ευρώ ανά ώρα, ενώ ο περαιτέρω χρόνος στάθμευσης χρεώνεται με 0,9 ευρώ ανά ώρα.

Να σημειωθεί πως οι ώρες δίνονται ως ακέραιες τιμές και το 1ο τετράωρο υπολογίζεται από την 1η ώρα, το 2ο τετράωρο από την 5η ώρα κ.ο.κ.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β. Για κάθε αυτοκίνητο που εξέρχεται να διαβάζει τον αριθμό κυκλοφορίας του και τη διάρκεια στάθμευσης σε ώρες ελέγχοντας ότι δίνεται θετικός αριθμός και να εμφανίζει την χρέωσή του.

γ. Η παραπάνω διαδικασία να τερματίζεται σε οποιαδήποτε από τις εξής περιπτώσεις:
   - όταν το σύνολο των χρεώσεων ξεπεράσει τα 100 ευρώ.
   - όταν εξέλθουν 10 αυτοκίνητα.

δ. Μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας να εμφανίζει τον αριθμό κυκλοφορίας του αυτοκινήτου (μοναδικό) με τη μεγαλύτερη χρέωση.

Άσκηση ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ / Κώδικας

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: C, X, X4
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: XP, S, max
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: AK, pos
ΑΡΧΗ
   C ← 0
   S ← 0
   max ← -1
   ΟΣΟ C < 10 ΚΑΙ S <= 100 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      C ← C + 1
      ΔΙΑΒΑΣΕ AK
      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
         ΔΙΑΒΑΣΕ X
      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X > 0
      X4 ← X div 4
      ΑΝ X mod 4 <> 0 ΤΟΤΕ
         X4 ← X4 + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΑΝ X4 = 1 ΤΟΤΕ
         XP ← X * 1.5
      ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ X4 <= 3 ΤΟΤΕ
         XP ← 4 * 1.5 + (X - 4) * 1.2
      ΑΛΛΙΩΣ
         XP ← 4 * 1.5 + 8 * 1.2 + (X - 12) * 0.9
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΓΡΑΨΕ XP
      S ← S + XP
      ΑΝ XP > max ΤΟΤΕ
         max ← XP
         pos ← AK
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ pos
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

! ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ

```
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: C, X
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ C = 10 Η S > 100
```

```
ΑΝ X <= 4 ΤΟΤΕ
   XP ← X * 1.5
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ X <= 12 ΤΟΤΕ
   XP ← 4 * 1.5 + (X - 4) * 1.2
ΑΛΛΙΩΣ
   XP ← 4 * 1.5 + 8 * 1.2 + (X - 12) * 0.9
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Ερωτήσεις θεωρίας

Σελίδα 345 – Ερώτηση 8. Τι σημαίνει ανάλυση του προβλήματος;

Σελίδα 346 – Ερώτηση 11. Ποια είναι τα τρία στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος;

Σελίδα 353 – Ερώτηση 7. Τι είναι η δυναμική παραχώρηση μνήμης;

Σελίδα 360 – Ερώτηση 5. Τι είναι το αλφάβητο μιας γλώσσας; Τι είναι το λεξιλόγιο μιας γλώσσας;

Σελίδα 371 – Ερώτηση 6. Τι είναι η ενθυλάκωση;

ΔΕΥΤΕΡΑ 14 ΑΠΡΙΛΙΟΥ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

1. Για την πρώτη φάση της Ολυμπιάδας Πληροφορικής δήλωσαν συμμετοχή 500 μαθητές.
Οι μαθητές διαγωνίζονται σε τρεις γραπτές εξετάσεις και βαθμολογούνται με ακέραιους βαθμούς στη βαθμολογική κλίμακα από 0 έως και 100.
Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Να διαβάζει τα ονόματα των μαθητών και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.
β. Να διαβάζει τους τρεις βαθμούς που έλαβε κάθε μαθητής και να τους αποθηκεύει σε δισδιάστατο πίνακα.
γ. Να υπολογίζει το μέσο όρο των βαθμών του κάθε μαθητή.
δ. Να εκτυπώνει τα ονόματα των μαθητών και δίπλα τους το μέσο όρο των βαθμών τους ταξινομημένα με βάση τον μέσο όρο κατά φθίνουσα σειρά.
   Σε περίπτωση ισοβαθμίας η σειρά ταξινόμησης των ονομάτων να είναι αλφαβητική.
ε. Να υπολογίζει και να εκτυπώνει το πλήθος των μαθητών με το μεγαλύτερο μέσο όρο.

Παρατήρηση: Θεωρείστε ότι οι βαθμοί των μαθητών είναι μεταξύ του 0 και του 100 και ότι τα ονόματα των μαθητών είναι γραμμένα με μικρά γράμματα.

	ΟΝ
1	A
2	B
. . .	
499	
500	

	ΒΑΘ 1	2	3
1	90	65	55
2	80	100	80
. . .			
499			
500			

	ΜΟ
1	70
2	90
. . .	
499	
500	

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

2. Στη διαδρομή «ΑΓΩΝΑΣ ΔΡΟΜΟΥ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΒΑΔΙΣΜΑΤΟΣ 5000 μέτρων», για τον 10ο Διεθνή Νυχτερινό Ημιμαραθώνιο πήραν μέρος συνολικά 15.000 δρομείς, χωρισμένοι σε 15 ισάριθμα γκρουπ των 1.000 ατόμων. Όλοι οι δρομείς που συμμετείχαν ολοκλήρωσαν επιτυχώς την απόσταση των 5 χιλιομέτρων που έπρεπε να καλύψουν.

Αρχικά, οι ατομικοί τους χρόνοι (επιδόσεις) καταγράφονται σε ώρες, λεπτά, δευτερόλεπτα (ΩΩ:ΛΛ:ΔΔ), με ακέραιες θετικές τιμές (πχ 01:15:48).

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Δ2. Να καταχωρίζει τα ονοματεπώνυμα των δρομέων στον πίνακα ΟΝ[15000] και τους χρόνους του καθενός στον πίνακα ΕΠΙΔ[15000,3]. Θεωρήστε πως στην 1η στήλη εισάγονται οι ώρες, στη 2η στήλη τα λεπτά και στην 3ηστήλη τα δευτερόλεπτα, όλα με έγκυρες αριθμητικές τιμές.

Έπειτα, λαμβάνοντας υπόψη πως 1’ = 60’’, 1 ώρα = 60’ = 3600’’, να δημιουργεί τον πίνακα ΣΧ[15000], που θα περιέχει το συνολικό χρόνο σε δευτερόλεπτα που σημείωσε ο κάθε δρομέας.

Δ3. Σε περίπτωση που ο καλύτερος και ο χειρότερος συνολικός χρόνος έχουν σημειωθεί στο ίδιο γκρουπ αθλητών, τότε να εμφανίζει το μήνυμα «ΣΤΟ ΙΔΙΟ ΓΚΡΟΥΠ» και τον αριθμό αυτού του γκρουπ, αλλιώς να εμφανίζει το μήνυμα «ΟΧΙ ΣΤΟ ΙΔΙΟ ΓΚΡΟΥΠ».

Δ4. Να καλεί υποπρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει ένα τυχαίο ονοματεπώνυμο δρομέα και θα το αναζητά σειριακά στον πίνακα ΟΝ. Η αναζήτηση θα ξεκινά από το πρώτο γκρουπ και θα σταματά μόλις βρει το πρώτο επιτυχές αποτέλεσμα, εμφανίζοντας το συνολικό χρόνο της επίδοσής του. Αν το ζητούμενο ονοματεπώνυμο δεν υπάρχει, τότε να εμφανίζει το μήνυμα «Ανεπιτυχής αναζήτηση».

Να κατασκευάσετε κατάλληλο υποπρόγραμμα που να εκτελεί τη λειτουργία που σας περιγράφηκε.

Δ5. Για κάθε ένα από τα δεκαπέντε γκρουπ δρομέων που υπάρχουν, να εμφανίζει το συνολικό χρόνο και το ονοματεπώνυμο του δρομέα που σημείωσε τον καλύτερο συνολικό χρόνο, θεωρώντας πως δεν υπάρχουν ισοβαθμίες.