

Μάθημα 158

Επανάληψη

B.2

Δομές δεδομένων

Άσκηση 1 / Ταξινόμηση συγκεκριμένης γραμμής δισδιάστατου πίνακα

Πρόγραμμα που διαβάζει πίνακα $A[4, 5]$ πραγματικών και ταξινομεί, σε φθίνουσα σειρά, τα στοιχεία της 2^{ης} γραμμής του (και μόνο αυτά).

Στη συνέχεια εμφανίζει τον πίνακα ανά γραμμή.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_158_1_ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ_ΓΡΑΜΜΗΣ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: $A[4, 5], temp$

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 4

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

ΔΙΑΒΑΣΕ $A[i, j]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 5

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 5 **ΜΕΧΡΙ** i **ΜΕ_ΒΗΜΑ** -1

ΑΝ $A[2, j - 1] < A[2, j]$ **ΤΟΤΕ**

$temp \leftarrow A[2, j - 1]$

$A[2, j - 1] \leftarrow A[2, j]$

$A[2, j] \leftarrow temp$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 4

ΓΡΑΨΕ $A[i, 1], A[i, 2], A[i, 3], A[i, 4], A[i, 5]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Άσκηση 2 / Ταξινόμηση κάθε γραμμής δισδιάστατου πίνακα

Πρόγραμμα που διαβάζει πίνακα $A[4, 5]$ πραγματικών ταξινομεί, σε φθίνουσα σειρά, κάθε μία γραμμή του. Στη συνέχεια εμφανίζει τον πίνακα ανά γραμμή.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_158_2_ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΓΡΑΜΜΩΝ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, k

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: $A[4, 5], temp$

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 4

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

ΔΙΑΒΑΣΕ $A[i, j]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ k **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 4

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 5

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 5 **ΜΕΧΡΙ** i **ΜΕ_ΒΗΜΑ** -1

ΑΝ $A[k, j - 1] < A[k, j]$ **ΤΟΤΕ**

$temp \leftarrow A[k, j - 1]$

$A[k, j - 1] \leftarrow A[k, j]$

$A[k, j] \leftarrow temp$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 4

ΓΡΑΨΕ $A[i, 1], A[i, 2], A[i, 3], A[i, 4], A[i, 5]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Άσκηση 3 / 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 5^{ης} στήλης, ταξινομημένα αλφαβητικά.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_158_3_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 4 / 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_4_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

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

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 υπολογίζονται ακέραιες 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

! ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: C, X, X4 → ΑΚΕΡΑΙΕΣ: C, X
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: XP, S, max
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: AK, pos

ΑΡΧΗ

C ← 0

S ← 0

max ← -1

ΟΣΟ C < 10 ΚΑΙ S <= 100 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ → ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

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 → ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ C = 10 Η S > 100

ΓΡΑΨΕ pos

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

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

Πρόβλημα ΜΕΣΟΙ ΟΡΟΙ

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	ΒΑΘ	1	2	3	ΜΟ	
1	A	1	90	65	55	1	70
2	B	2	80	100	80	2	90
...		
499		499				499	
500		500				500	

Πρόβλημα ΜΕΣΟΙ ΟΡΟΙ / Κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΣΟΙ_ΟΡΟΙ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, S, C , ΒΑΘ[500, 3]
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ[500], temp1
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[500], temp2

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 500

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3

ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘ[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 500

$S \leftarrow 0$

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3

$S \leftarrow S + \text{ΒΑΘ}[i, j]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$\text{ΜΟ}[i] \leftarrow S / 3$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 500

ΓΙΑ j ΑΠΟ 500 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

ΑΝ $\text{ΜΟ}[j - 1] < \text{ΜΟ}[j]$ ΤΟΤΕ

temp1 \leftarrow ΜΟ[$j - 1$]

ΜΟ[$j - 1$] \leftarrow ΜΟ[j]

ΜΟ[j] \leftarrow temp1

temp2 \leftarrow ΟΝ[$j - 1$]

ΟΝ[$j - 1$] \leftarrow ΟΝ[j]

ΟΝ[j] \leftarrow temp2

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $\text{ΜΟ}[j - 1] = \text{ΜΟ}[j]$ ΤΟΤΕ

ΑΝ $\text{ΟΝ}[j - 1] > \text{ΟΝ}[j]$ ΤΟΤΕ

temp2 \leftarrow ΟΝ[$j - 1$]

ΟΝ[$j - 1$] \leftarrow ΟΝ[j]

ΟΝ[j] \leftarrow temp2

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

	ΟΝ	ΒΑΘ	1	2	3	ΜΟ	
1	A	1	90	65	55	1	70
2	B	2	80	100	80	2	90
...		
499		499				499	
500		500				500	

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 500

ΓΡΑΨΕ ΟΝ[i], ΜΟ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$C \leftarrow 0$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 500

ΑΝ $\text{ΜΟ}[i] = \text{ΜΟ}[1]$ ΤΟΤΕ

$C \leftarrow C + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ C

! Β' τρόπος

$i \leftarrow 1$

ΟΣΟ $\text{ΜΟ}[i] = \text{ΜΟ}[1]$ ΚΑΙ $i < 500$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

$i \leftarrow i + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ $\text{ΜΟ}[i] = \text{ΜΟ}[1]$ ΤΟΤΕ

$i \leftarrow 500$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ i

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ (ΚΥΡΙΑΚΗ 7/4/2024 10:00 – 13:00)

Θεωρία

11 / σελίδα 346

16, 17, 18 / σελίδα 347

19, 27 / σελίδα 348

29, 33 / σελίδα 349

44 / σελίδα 351

46 / σελίδα 352

1, 2, 3, 6, 7 / σελίδα 353

8, 9, 11, 14 / σελίδα 354

16 / σελίδα 355

Μεθοδολογίες

Σελίδες 327 – 337

Σελίδες 373 – 382