

Μάθημα 62

Δομές δεδομένων
Πίνακες μετρητών

Πρόβλημα 28 / σελίδα 194

Να δοθεί σε μορφή ψευδοκώδικα ένας αλγόριθμος, ο οποίος αρχικά θα διαβάζει το επώνυμο και την ηλικία για 100 εργάτες που δουλεύουν σε μια επιχείρηση, και θα αποθηκεύει τα στοιχεία σε δύο μονοδιάστατους πίνακες, με όνομα ΕΠΩΝΥΜΟ και ΗΛΙΚΙΑ αντίστοιχα.

Στη συνέχεια ο αλγόριθμος να υπολογίζει και να εμφανίζει τα παρακάτω:

- το μέσο όρο ηλικίας των εργαζομένων στην εταιρεία
- τον αριθμό (και ονόματα) των εργαζομένων των οποίων η ηλικία ξεπερνά το μέσο όρο
- τον αριθμό (και τα ονόματα) των εργαζομένων των οποίων η ηλικία είναι μικρότερη του μέσου όρου
- το όνομα του νεότερου εργαζόμενου (μοναδικός)
- το όνομα ή τα ονόματα των γηραιότερων εργαζομένων.

Αλγόριθμος pro_4_28

S ← 0

Σπάνω ← 0

Σκάτω ← 0

min ← 1000

max ← -1

Για i από 1 μέχρι 100

Διάβασε ΕΠΩΝΥΜΟ[i], ΗΛΙΚΙΑ[i]

 S ← S + ΗΛΙΚΙΑ[i]

Τέλος_επανάληψης

ΜΟ ← S / 100

Εμφάνισε ΜΟ

Για i από 1 μέχρι 100

Αν ΗΛΙΚΙΑ[i] > ΜΟ **τότε**

 Σπάνω ← Σπάνω + 1

Εμφάνισε ΕΠΩΝΥΜΟ[i]

Τέλος_αν

Αν ΗΛΙΚΙΑ[i] < ΜΟ **τότε**

 Σκάτω ← Σκάτω + 1

Εμφάνισε ΕΠΩΝΥΜΟ[i]

Τέλος_αν

Αν ΗΛΙΚΙΑ[i] < min **τότε**

 min ← ΗΛΙΚΙΑ[i]

 pos ← ΕΠΩΝΥΜΟ[i]

Τέλος_αν

Αν ΗΛΙΚΙΑ[i] > max **τότε**

 max ← ΗΛΙΚΙΑ[i]

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε Σπάνω, Σκάτω, pos

Για i από 1 μέχρι 100

Αν ΗΛΙΚΙΑ[i] = max **τότε**

Εμφάνισε ΕΠΩΝΥΜΟ[i]

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος pro_4_28

	ΕΠΩΝΥΜΟ	ΗΛΙΚΙΑ
1		
2		
3		
...		
98		
99		
100		

Πρόβλημα 30 / σελίδα 194

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει τα ονόματα και τις ηλικίες των 100 μελών ενός γυμναστηρίου και να εμφανίζει το όνομα του μεγαλύτερου σε ηλικία μέλους, το όνομα του μικρότερου σε ηλικία μέλους καθώς και τα ονόματα των μελών που έχουν ηλικία μεγαλύτερη από το μέσο όρο ηλικίας των μελών του γυμναστηρίου.

Αλγόριθμος pro_4_30

min \leftarrow 1000

max \leftarrow 0

S \leftarrow 0

Για i από 1 μέχρι 100

Διάβασε ΟΝΟΜΑ[i], ΗΛΙΚΙΑ[i]

 S \leftarrow S + ΗΛΙΚΙΑ[i]

Αν ΗΛΙΚΙΑ[i] < min **τότε**

 min \leftarrow ΗΛΙΚΙΑ[i]

 posMin \leftarrow ΟΝΟΜΑ[i]

Τέλος_αν

Αν ΗΛΙΚΙΑ[i] > max **τότε**

 max \leftarrow ΗΛΙΚΙΑ[i]

 posMax \leftarrow ΟΝΟΜΑ[i]

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε posMin, posMax

MO \leftarrow S / 100

Για i από 1 μέχρι 100

Αν ΗΛΙΚΙΑ[i] > MO **τότε**

Εμφάνισε ΟΝΟΜΑ[i]

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος pro_4_30

	ΟΝΟΜΑ	ΗΛΙΚΙΑ
1		
2		
3		
...		
98		
99		
100		

Πρόβλημα 32 / σελίδα 195

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει το όνομα, το μισθό και τις ηλικίες των 150 υπαλλήλων μιας εταιρίας.

Στην συνέχεια να υπολογίζει και να εμφανίζει το όνομα του υπάλληλου με το μεγαλύτερο μισθό (μοναδικός) και το ή τα ονόματα των νεαρότερων υπάλληλων.

Επίσης να εμφανίζει τα ονόματα και τον αριθμό των υπαλλήλων που είναι πάνω από 55 ετών.

	ΟΝΟΜΑ	ΜΙΣΘΟΣ	ΗΛΙΚΙΑ
1		1	
2		2	
3		3	
...		...	
148		148	
149		149	
150		150	

Αλγόριθμος pro_4_32

$C \leftarrow 0$

$\text{min} \leftarrow 1000$

$\text{max} \leftarrow -1$

Για i από 1 μέχρι 150

Διάβασε $\text{ΟΝΟΜΑ}[i]$, $\text{ΜΙΣΘΟΣ}[i]$, $\text{ΗΛΙΚΙΑ}[i]$

Αν $\text{ΗΛΙΚΙΑ}[i] < \text{min}$ τότε

$\text{min} \leftarrow \text{ΗΛΙΚΙΑ}[i]$

Τέλος_αν

Αν $\text{ΜΙΣΘΟΣ}[i] > \text{max}$ τότε

$\text{max} \leftarrow \text{ΜΙΣΘΟΣ}[i]$

$\text{pos} \leftarrow i$

Τέλος_αν

Αν $\text{ΗΛΙΚΙΑ}[i] > 55$ τότε

Εμφάνισε $\text{ΟΝΟΜΑ}[i]$

$C \leftarrow C + 1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε $\text{ΟΝΟΜΑ}[\text{pos}]$, C

Για i από 1 μέχρι 150

Αν $\text{ΗΛΙΚΙΑ}[i] = \text{min}$ τότε

Εμφάνισε $\text{ΟΝΟΜΑ}[i]$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος pro_4_32

Πίνακας μετρητών (συχνοτήτων) / παράδειγμα 1

Έστω πως δίνουμε τη μέση ένταση ανέμου 100 ημερών, στην ακέραια κλίμακα [1, 10] Μποφόρ και θέλουμε να εμφανίσουμε το πλήθος των ημερών που είχαν μέση ένταση 1 Μποφόρ, πόσες 2, κ.ο.κ. μέχρι το πλήθος των ημερών που είχαν ένταση 10 Μποφόρ.

Τότε θα έπρεπε να χρησιμοποιήσουμε 10 μετρητές (C1, C2, . . . , C9, C10).

Μπορούμε εναλλακτικά να χρησιμοποιήσουμε έναν πίνακα μετρητών, τον C[10] τον οποίο φυσικά θα αρχικοποιήσουμε με 0 σε κάθε στοιχείο του.

Αλγόριθμος μάθημα_62_ΠΙΝΑΚΑΣ_ΜΕΤΡΗΤΩΝ_1

Για i από 1 μέχρι 10

C[i] ← 0

Τέλος_επανάληψης

Για i από 1 μέχρι 100

Διάβασε ΜΠΟΦΟΡ

C[ΜΠΟΦΟΡ] ← C[ΜΠΟΦΟΡ] + 1

! ή j ← ΜΠΟΦΟΡ
! C[j] ← C[j] + 1

Τέλος_επανάληψης

Για i από 1 μέχρι 10

Εμφάνισε C[i]

Τέλος_επανάληψης

Τέλος μάθημα_62_ΠΙΝΑΚΑΣ_ΜΕΤΡΗΤΩΝ_1

	C
1	0
2	0
3	0
...	...
8	0
9	0
10	0

π.χ. ΜΠΟΦΟΡ ← 3

Πίνακας μετρητών (συχνοτήτων) / παράδειγμα 2

Να γραφεί αλγόριθμος στον οποίο θα καταχωρούνται σε πίνακα οι βαθμοί 100 μαθητών, στην ακέραια κλίμακα [0, 20] και θα εμφανίζεται πρώτα το πλήθος των μαθητών που πήραν 20, μετά αυτών που πήραν 19, κ.ο.κ. μέχρι το πλήθος των μαθητών που πήραν 0.

ΠΡΟΣΟΧΗ !!! Καθώς ο δείκτης του πίνακα μετρητών δεν μπορεί να είναι 0, ο βαθμός 0 θα αντιστοιχεί στη θέση 1, ο βαθμός 1 στη θέση 2 κ.ο.κ. μέχρι το βαθμό 20 που αντιστοιχεί στη θέση 21.

Αλγόριθμος μάθημα_62_ΠΙΝΑΚΑΣ_ΜΕΤΡΗΤΩΝ_2

Για i από 1 μέχρι 21

$C[i] \leftarrow 0$

Τέλος_επανάληψης

Για i από 1 μέχρι 100

Διάβασε ΒΑΘΜΟΣ[i]

Τέλος_επανάληψης

Για i από 1 μέχρι 100

$j \leftarrow \text{ΒΑΘΜΟΣ}[i] + 1$! 0 \rightarrow 1, 19 \rightarrow 20 κ.ο.κ.

$C[j] \leftarrow C[j] + 1$! ή $C[\text{ΒΑΘΜΟΣ}[i] + 1] \leftarrow C[\text{ΒΑΘΜΟΣ}[i] + 1] + 1$

Τέλος_επανάληψης

Για i από 21 μέχρι 1 με_βήμα -1

Εμφάνισε $C[i]$

Τέλος_επανάληψης

Τέλος μάθημα_62_ΠΙΝΑΚΑΣ_ΜΕΤΡΗΤΩΝ_2

	ΒΑΘΜΟΣ		C	
1	19	1	0	(0)
2		2	0	(1)
3		3	0	(2)
...	
98		19	0	(18)
99		20	0	(19)
100		21	0	(20)

Πίνακας μετρητών (συχνοτήτων) / παράδειγμα 3

Να γραφεί πρόγραμμα στο οποίο θα καταχωρούνται σε πίνακα οι βαθμοί 100 επιτυχόντων σε κάποιο μάθημα φοιτητών, στην ακέραια κλίμακα [5, 10] και θα εμφανίζεται ο βαθμός (μοναδικός) τον οποίο έλαβαν οι περισσότεροι φοιτητές .

ΠΡΟΣΟΧΗ !!! Εδώ ο βαθμός 5 θα αντιστοιχεί στη θέση 1, ο βαθμός 6 στη θέση 2 κ.ο.κ. μέχρι το βαθμό 10 που αντιστοιχεί στη θέση 6.

Ενότητα 4

Ασκήσεις

36 / σελίδα 195

Και την άσκηση της προηγούμενης σελίδας