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

	ΕΠΩΝΥΜΟ	ΗΛΙΚΙΑ
1		
2		
3		
. . .		
98		
99		
100		

```
Αλγόριθμος pro_4_28
! α
   S ← 0
   Για i από 1 μέχρι 100
      Διάβασε ΕΠΩΝΥΜΟ[i], ΗΛΙΚΙΑ[i]
      S ← S + ΗΛΙΚΙΑ[i]
   Τέλος_επανάληψης
   ΜΟ ← S / 100
   Εμφάνισε ΜΟ
! β
   Σπάνω ← 0
   Για i από 1 μέχρι 100
      Αν ΗΛΙΚΙΑ[i] > ΜΟ τότε
         Σπάνω ← Σπάνω + 1
         Εμφάνισε ΕΠΩΝΥΜΟ[i]
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε Σπάνω
! γ
   Σκάτω ← 0
   Για i από 1 μέχρι 100
      Αν ΗΛΙΚΙΑ[i] < ΜΟ τότε
         Σκάτω ← Σκάτω + 1
         Εμφάνισε ΕΠΩΝΥΜΟ[i]
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε Σκάτω
! δ
   min ← 1000
   Για i από 1 μέχρι 100
      Αν ΗΛΙΚΙΑ[i] < min τότε
         min ← ΗΛΙΚΙΑ[i]
         pos ← ΕΠΩΝΥΜΟ[i]
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε pos
! ε
   max ← -1
   Για i από 1 μέχρι 100
      Αν ΗΛΙΚΙΑ[i] > max τότε
         max ← ΗΛΙΚΙΑ[i]
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
   Για i από 1 μέχρι 100
      Αν ΗΛΙΚΙΑ[i] = max τότε
         Εμφάνισε ΕΠΩΝΥΜΟ[i]
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
Τέλος pro_4_28
```

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 ← 1000
   max ← 0
   S ← 0
   Για i από 1 μέχρι 100
      Διάβασε ΟΝΟΜΑ[i] , ΗΛΙΚΙΑ[i]
      S ← S + ΗΛΙΚΙΑ[i]
      Αν ΗΛΙΚΙΑ[i] < min τότε
         min ← ΗΛΙΚΙΑ[i]
         posMin ← ΟΝΟΜΑ[i]
      Τέλος_αν
      Αν ΗΛΙΚΙΑ[i] > max τότε
         max ← ΗΛΙΚΙΑ[i]
         posMax ← ΟΝΟΜΑ[i]
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε posMin , posMax
   ΜΟ ← S / 100
   Για i από 1 μέχρι 100
      Αν ΗΛΙΚΙΑ[i] > ΜΟ 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
1	
2	
3	
. . .	
148	
149	
150	

	ΜΙΣΘΟΣ
1	
2	
3	
. . .	
148	
149	
150	

	ΗΛΙΚΙΑ
1	
2	
3	
. . .	
148	
149	
150	

```
Αλγόριθμος pro_4_32
   C ← 0
   min ← 1000
   max ← -1
   Για i από 1 μέχρι 150
      Διάβασε ΟΝΟΜΑ[i], ΜΙΣΘΟΣ[i], ΗΛΙΚΙΑ[i]
      Αν ΗΛΙΚΙΑ[i] < min τότε
         min ← ΗΛΙΚΙΑ[i]
      Τέλος_αν
      Αν ΜΙΣΘΟΣ[i] > max τότε
         max ← ΜΙΣΘΟΣ[i]
         pos ← i
      Τέλος_αν
      Αν ΗΛΙΚΙΑ[i] > 55 τότε
         Εμφάνισε ΟΝΟΜΑ[i]
         C ← C + 1
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε ΟΝΟΜΑ[pos], C
   Για i από 1 μέχρι 150
      Αν ΗΛΙΚΙΑ[i] = min τότε
         Εμφάνισε 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
   Τέλος_επανάληψης
   Για i από 1 μέχρι 10
      Εμφάνισε C[i]
   Τέλος_επανάληψης
Τέλος μάθημα_62_ΠΙΝΑΚΑΣ_ΜΕΤΡΗΤΩΝ_1
```

```
! ή j ← ΜΠΟΦΟΡ
! C[j] ← C[j] + 1
```

C

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

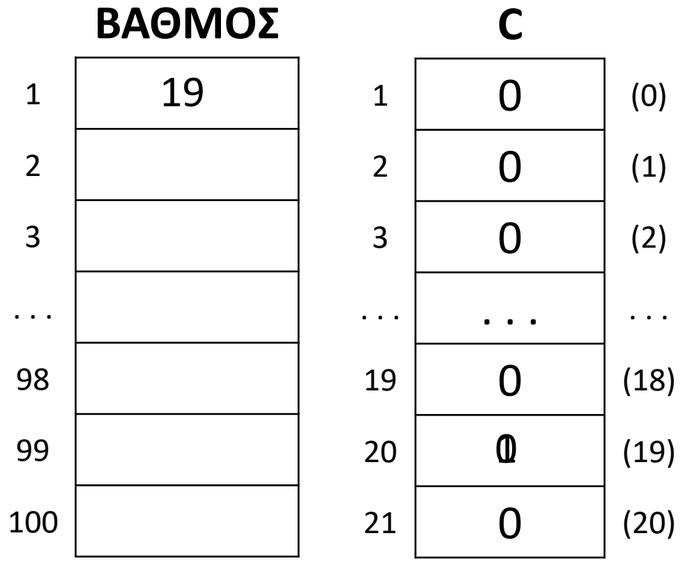
π.χ. ΜΠΟΦΟΡ ← 3

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] ← 0
   Τέλος_επανάληψης
   Για i από 1 μέχρι 100
      Διάβασε ΒΑΘΜΟΣ[i]
   Τέλος_επανάληψης
   Για i από 1 μέχρι 100
      j ← ΒΑΘΜΟΣ[i] + 1    ! 0 → 1, 19 → 20 κ.ο.κ.
      C[j] ← C[j] + 1      ! ή C[ΒΑΘΜΟΣ[i] + 1] ← C[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
```



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

<u>Ασκήσεις</u>

36 / σελίδα 195

Και την άσκηση της προηγούμενης σελίδας