Μάθημα 60

Δομές δεδομένων

Πίνακες

Άσκηση 11 / σελίδα 167

Να σημειώσετε ποιες εντολές είναι σωστές και ποιες λάθος:

α. Τ ← Αληθής
   Α[Τ] ← 15 **ΛΑΘΟΣ** Ο δείκτης Τ δεν είναι ακέραιος

β. **ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**
   ΛΟΓΙΚΕΣ: Α[100] **ΣΩΣΤΕΣ**
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Β[50]

γ. **ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**
   ΛΟΓΙΚΕΣ: Α[100]
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Α[50] **ΛΑΘΟΣ** ο πίνακας Α δηλώνεται $2^{η}$ φορά

δ. **ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Α[50]
   ΑΡΧΗ
   Α[1] ← 'Κώστας'
   Α[2] ← **Αληθής** **ΛΑΘΟΣ** εκχωρούμε σε πίνακα χαρακτήρων τη λογική τιμή **Αληθής**

Άσκηση 12 / σελίδα 167

Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει τα στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα 100 ακεραίων και να εμφανίζει το διπλάσιο όλων των στοιχείων του.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ask_4_12
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, A[100]
ΑΡΧΗ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
      ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
      ΓΡΑΨΕ 2 * A[i]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Άσκηση 13 / σελίδα 167

Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει τα στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα 100 ακεραίων και να εμφανίζει το διπλάσιο όλων των στοιχείων του, αλλά με αντίθετη φορά από αυτή που εισήχθησαν.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ask_4_13
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, A[100]
ΑΡΧΗ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
      ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
!α' τρόπος
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 100 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
      ΓΡΑΨΕ 2 * A[i]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
!β' τρόπος
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
      ΓΡΑΨΕ 2 * A[101 - i]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Πρόβλημα 4 / σελίδα 191

Να γραφεί πρόγραμμα που να καταχωρεί σ' έναν πίνακα ακεραίων 20 θέσεων, αριθμούς.

Στη συνέχεια το πρόγραμμα:

α. Να εμφανίζει το περιεχόμενο των μονών θέσεων του πίνακα.

β. Να εμφανίζει το περιεχόμενο των ζυγών θέσεων του πίνακα.

γ. Να βρίσκει το μεγαλύτερο στοιχείο του πίνακα και την θέση όπου βρίσκεται.

δ. Να βρίσκει το μικρότερο στοιχείο του πίνακα και την θέση όπου βρίσκεται.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_4_4
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[20], i, min, max, posMin, posMax
ΑΡΧΗ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
      ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
!ερώτημα α
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 19 ΜΕ ΒΗΜΑ 2
      ΓΡΑΨΕ 'Θέση ', i, ' στοιχείο ', A[i]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
!ερώτημα β
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 20 ΜΕ ΒΗΜΑ 2
      ΓΡΑΨΕ 'Θέση ', i, ' στοιχείο ', A[i]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
!ερωτήματα γ, δ
   max ← A[1]
   min ← A[1]
   posMax ← 1
   posMin ← 1
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 20
      ΑΝ A[i] > max ΤΟΤΕ
         max ← A[i]
         posMax ← i
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΑΝ A[i] < min ΤΟΤΕ
         min ← A[i]
         posMin ← i
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ 'Μέγιστο ', max, ' στη θέση ', posMax
   ΓΡΑΨΕ 'Ελάχιστο ', min, ' στη θέση ', posMin
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Πρόβλημα 6 / σελίδα 191

Σε ένα πίνακα 30 θέσεων καταχωρούνται οι εισπράξεις που έκανε ένα περίπτερο τον προηγούμενο μήνα.

Να δοθεί αλγόριθμος που θα υπολογίζει και εμφανίζει την μεγαλύτερη και την μικρότερη είσπραξη του περιπτέρου καθώς και την ημέρα που παρατηρήθηκε αυτή (θεωρείστε ότι είναι μοναδικές).

```
Αλγόριθμος pro_4_6
   Για i από 1 μέχρι 30
      Διάβασε X[i]
   Τέλος_επανάληψης
   min ← X[1]
   max ← X[1]
   posMin ← 1
   posMax ← 1
   Για i από 2 μέχρι 30
      Αν X[i] > max τότε
         max ← X[i]
         poxMax <- i
      Τέλος_αν
      Αν X[i] < min τότε
         min ← X[i]
         poxMin <- i
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε max, posMax, min, posMin
Τέλος pro_4_6
```

Πρόβλημα 11 / σελίδα 192

Έστω πίνακας ακεραίων 100 θέσεων. Να γραφεί αλγόριθμος που να εμφανίζει τα στοιχεία του πίνακα τα οποία είναι μεγαλύτερα από τον μέσο όρο των στοιχείων του καθώς και το πλήθος τους.

```
Αλγόριθμος pro_4_11
   Δεδομένα // A //
   S ← 0
   Για i από 1 μέχρι 100
      S ← S + A[i]
   Τέλος_επανάληψης
   MO ← S / 100
   C ← 0
   Για i από 1 μέχρι 100
      Αν A[i] > MO τότε
         Εμφάνισε A[i]
         C ← C + 1
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε "Πάνω από MO: ", C
Τέλος pro_4_11
```

Παράλληλοι πίνακες

Δύο ή περισσότεροι πίνακες του ίδιου μεγέθους, που στην ίδια θέση (δείκτη) περιέχουν αντίστοιχα (σχετιζόμενα) στοιχεία.

Για παράδειγμα ο πίνακας ΟΝ[7] που περιέχει τα ονόματα 7 ατόμων και ο πίνακας ΗΛ[7] που περιέχει αντίστοιχα τις ηλικίες τους.

	ΟΝ
1	Μαρία
2	Γιάννης
3	Κατερίνα
4	Γιώργος
5	Κώστας
6	Άννα
7	Ελένη

	ΗΛ
1	17
2	18
3	15
4	20
5	24
6	25
7	18

Οπότε για παράδειγμα η Άννα → ΟΝ[6]

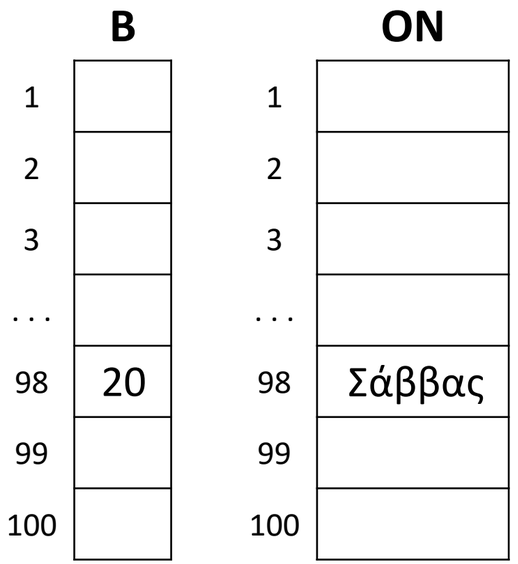
έχει ηλικία ΗΛ[6] = 25

Παράλληλοι πίνακες / παράδειγμα 1

Να αναπτύξετε πρόγραμμα στο οποίο θα καταχωρούνται οι βαθμοί απολυτηρίου και τα ονόματα 100 μαθητών, στους πίνακες Β και ΟΝ αντίστοιχα. Οι βαθμοί είναι πραγματικοί και ελέγχουμε ότι ανήκουν στο διάστημα [0, 20].

Στη συνέχεια εμφανίζεται το όνομα του μαθητή (μοναδικός) που έλαβε τη μεγαλύτερη βαθμολογία.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_60_ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΙ_1
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, pos
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Β[100], max
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[100] , pos
ΑΡΧΗ
   max ← -1
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
         ΔΙΑΒΑΣΕ Β[i]
      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Β[i] >= 0 ΚΑΙ Β[i] <= 20
      ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
      ΑΝ Β[i] > max ΤΟΤΕ
         max ← Β[i]
         pos ← i    pos ← ΟΝ[i]
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ max, ΟΝ[pos]    pos
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```



Παράλληλοι πίνακες / παράδειγμα 2

Να αναπτύξετε πρόγραμμα στο οποίο θα καταχωρούνται οι βαθμοί απολυτηρίου και τα ονόματα 100 μαθητών, στους πίνακες Β και ΟΝ αντίστοιχα. Οι βαθμοί είναι πραγματικοί και ελέγχουμε ότι ανήκουν στο διάστημα [0, 20].

Στη συνέχεια εμφανίζονται τα ονόματα των μαθητών που έλαβαν τη μικρότερη βαθμολογία.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_60_ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΙ_2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Β[100], min
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[100]
ΑΡΧΗ
   min ← 21
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
         ΔΙΑΒΑΣΕ Β[i]
      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Β[i] >= 0 ΚΑΙ Β[i] <= 20
      ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]
      ΑΝ Β[i] < min ΤΟΤΕ
         min ← Β[i]
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
      ΑΝ Β[i] = min ΤΟΤΕ
         ΓΡΑΨΕ  ΟΝ[i]
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

	B		ON
1		1	
2		2	
3	0	3	Κανένας
...		...	
98		98	
99	0	99	Καμία
100		100	

Ενότητα 4

<u>Ασκήσεις</u>

4, 5, 6 / σελίδα 165

25 / σελίδα 193

27, 29 / σελίδα 194