

# Μάθημα 60

Δομές δεδομένων

Πίνακες

## Άσκηση 11 / σελίδα 167

Να σημειώσετε ποιες εντολές είναι σωστές και ποιες λάθος:

α.  $T \leftarrow \text{Αληθής}$

$A[T] \leftarrow 15$  **ΛΑΘΟΣ** Ο δείκτης T δεν είναι ακέραιος

β. **ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΛΟΓΙΚΕΣ:** A[100] **ΣΩΣΤΕΣ**

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:** B[50]

γ. **ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΛΟΓΙΚΕΣ:** A[100]

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:** A[50] **ΛΑΘΟΣ** ο πίνακας A δηλώνεται 2<sup>η</sup> φορά

δ. **ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:** A[50]

**ΑΡΧΗ**

$A[1] \leftarrow \text{'Κώστας'}$

$A[2] \leftarrow \text{Αληθής}$  **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:

- Να εμφανίζει το περιεχόμενο των μονών θέσεων του πίνακα.
- Να εμφανίζει το περιεχόμενο των ζυγών θέσεων του πίνακα.
- Να βρίσκει το μεγαλύτερο στοιχείο του πίνακα και την θέση όπου βρίσκεται.
- 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

$\text{min} \leftarrow X[1]$

$\text{max} \leftarrow X[1]$

$\text{posMin} \leftarrow 1$

$\text{posMax} \leftarrow 1$

Για  $i$  από 2 μέχρι 30

Αν  $X[i] > \text{max}$  τότε

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

$\text{posMax} \leftarrow i$

Τέλος\_αν

Αν  $X[i] < \text{min}$  τότε

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

$\text{posMin} \leftarrow i$

Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Εμφάνισε  $\text{max}$ ,  $\text{posMax}$ ,  $\text{min}$ ,  $\text{posMin}$

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	ΗΛ
1	Μαρία	17
2	Γιάννης	18
3	Κατερίνα	15
4	Γιώργος	20
5	Κώστας	24
6	Άννα	25
7	Ελένη	18

Οπότε για παράδειγμα η Άννα  $\rightarrow$  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 B και ON 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:** B[100], max

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:** ON[100] , *pos*

**ΑΡΧΗ**

max ← -1

**ΓΙΑ** *i* **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 100

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** B[*i*]

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** B[*i*] >= 0 **ΚΑΙ** B[*i*] <= 20

**ΔΙΑΒΑΣΕ** ON[*i*]

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΙΑ** *i* **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 100

**ΑΝ** B[*i*] > max **ΤΟΤΕ**

max ← B[*i*]

~~pos ← *i*~~ ! ή pos ← ON[*i*]

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ** 'Μεγαλύτερος βαθμός ' , max , 'από: ' , ON[pos] ! ή 'από: 'pos

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

	B	ON
1		
2		
3		
...		
98	20	Σάββας
99		
100		

## Παράλληλοι πίνακες / παράδειγμα 2

Να αναπτύξετε πρόγραμμα στο οποίο θα καταχωρούνται οι βαθμοί απολυτηρίου και τα ονόματα 100 μαθητών, στους πίνακες B και ON 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:** B[100], min

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:** ON[100]

**ΑΡΧΗ**

min ← 21

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 100

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** B[i]

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** B[i] >= 0 **ΚΑΙ** B[i] <= 20

**ΔΙΑΒΑΣΕ** ON[i]

**ΑΝ** B[i] < min **ΤΟΤΕ**

min ← B[i]

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 100

**ΑΝ** B[i] = min **ΤΟΤΕ**

**ΓΡΑΨΕ** ON[i]

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

<b>B</b>		<b>ON</b>	
1		1	
2		2	
3	0	3	Κανέννας
...		...	
98		98	
99	0	99	Καμία
100		100	

# Ενότητα 4

## Ασκήσεις

**4, 5, 6 / σελίδα 165**

**25 / σελίδα 193**

**27, 29 / σελίδα 194**