

ΜΑΘΗΜΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ 8-1-2021 ΓΟ2

→ **Παράδειγμα λυμένης άσκησης:** Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει τις ηλικίες 100 κατοίκων ενός χωριού και να τις καταχωρεί σε έναν μονοδιάστατο πίνακα Α. Κατόπιν να υπολογίζει και εκτυπώνει:

- Το μέσο όρο όλων των ηλικιών.
- Τη μέγιστη ηλικία.
- Το πλήθος των κατοίκων που είναι πάνω από 50 χρονών.

Λύση

Αλγόριθμος Ηλικίες

S ← 0

MAX ← 0 !Θέτουμε MAX έναν πολύ μικρό αριθμό

ΑΝΩ_50 ← 0

Για i από 1 μέχρι 100 *

Διάβασε A[i]

S ← S + A[i]

Αν A[i] > MAX τότε

MAX ← A[i]

Τέλος_αν

Αν A[i] > 50 τότε

ΑΝΩ_50 ← ΑΝΩ_50 + 1

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

ΜΟ ← S / 100

Εκτύπωσε "Μέσος όρος ηλικιών: ", ΜΟ

Εκτύπωσε "Μέγιστη ηλικία: ", MAX

Εκτύπωσε "Πλήθος ατόμων άνω των 50 ετών: ", ΑΝΩ_50

Τέλος_Ηλικίες

ΠΑΘΕΡΕΣ ! Άλλος τρόπος
N=5
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΔΕΛΩΣΗ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[N]

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ηλικίες ! Εφαρμογή για 5 ηλικίες
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: S, MAX, ΑΝΩ_50, A[5], i

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ

ΑΡΧΗ

S ← 0

MAX ← 0 !Θέτουμε MAX έναν πολύ μικρό αριθμό

ΑΝΩ_50 ← 0

Για i από 1 μέχρι 5

Διάβασε A[i]

S ← S + A[i]

Αν A[i] > MAX τότε

MAX ← A[i]

Τέλος_αν

Αν A[i] > 50 τότε

ΑΝΩ_50 ← ΑΝΩ_50 + 1

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

ΜΟ ← S / 5

ΓΡΑΨΕ "Μέσος όρος ηλικιών: ", ΜΟ

ΓΡΑΨΕ "Μέγιστη ηλικία: ", MAX

ΓΡΑΨΕ "Πλήθος ατόμων άνω των 50

ετών: ", ΑΝΩ_50

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

* Η A[i] συμβολίζει αριθμός
όπως μια συμβατική μεταβλητή A κόνον που έχει δείκτη.

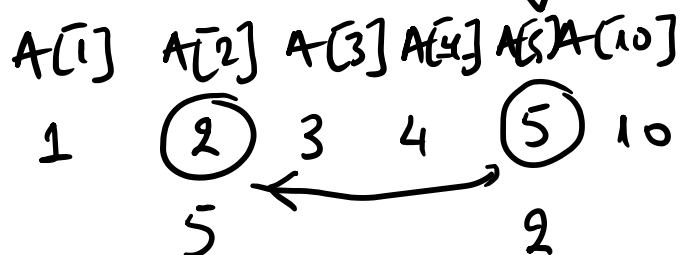
Άλυτες ασκήσεις

1. Να γεμίσετε σε αλγόριθμο έναν πίνακα 10 θέσεων με ακέραιους και στη συνέχεια να κάνετε αντιμετάθεση των τιμών δύο θέσεων που δίνονται απ' το πληκτρολόγιο.

A[1]

:

A[10]



Αλγόριθμος Αντιμετάθεση

Δεδομένα // A //

Διάβασε θέση1, θέση2

! Αντιμετάθεσε $A[\text{θέση1}], A[\text{θέση2}]$
Αποτελέσματα // A //

Τέλος Αντιμετάθεσης

! $\text{temp} \leftarrow A[\text{θέση1}]$
 $A[\text{θέση1}] \leftarrow A[\text{θέση2}]$
 $A[\text{θέση2}] \leftarrow \text{temp}$

3. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος με δεδομένο έναν μονοδιάστατο πίνακα N αριθμών θα δημιουργεί νέο πίνακα όπου θα περιέχει μόνον τους αρνητικούς.

Λύση

Αλγόριθμος Αρνητικοί
→ Δεδομένα // N, A //
 $M \leftarrow 0$! δείκτης νέου πίνακα
Για i από 1 μέχρι N
 Αν $(A[i] < 0)$ τότε
 $M \leftarrow M + 1$
 $B[M] \leftarrow A[i]$
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Αποτελέσματα // M, B //
Τέλος Αρνητικοί

$A[1] \dots A[N]$
 $M \leftarrow 0$
Αν $A[i] < 0$ τότε
 $M \leftarrow M + 1$
 $B[M] \leftarrow A[i]$

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αρνητικοί

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

N=5

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, M, A[N], B[N]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

 ΔΙΑΒΑΣΕ A[I]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

M ← 0 ! δείκτης νέου πίνακα

ΓΙΑ I από 1 μέχρι N

 Αν $(A[I] < 0)$ τότε

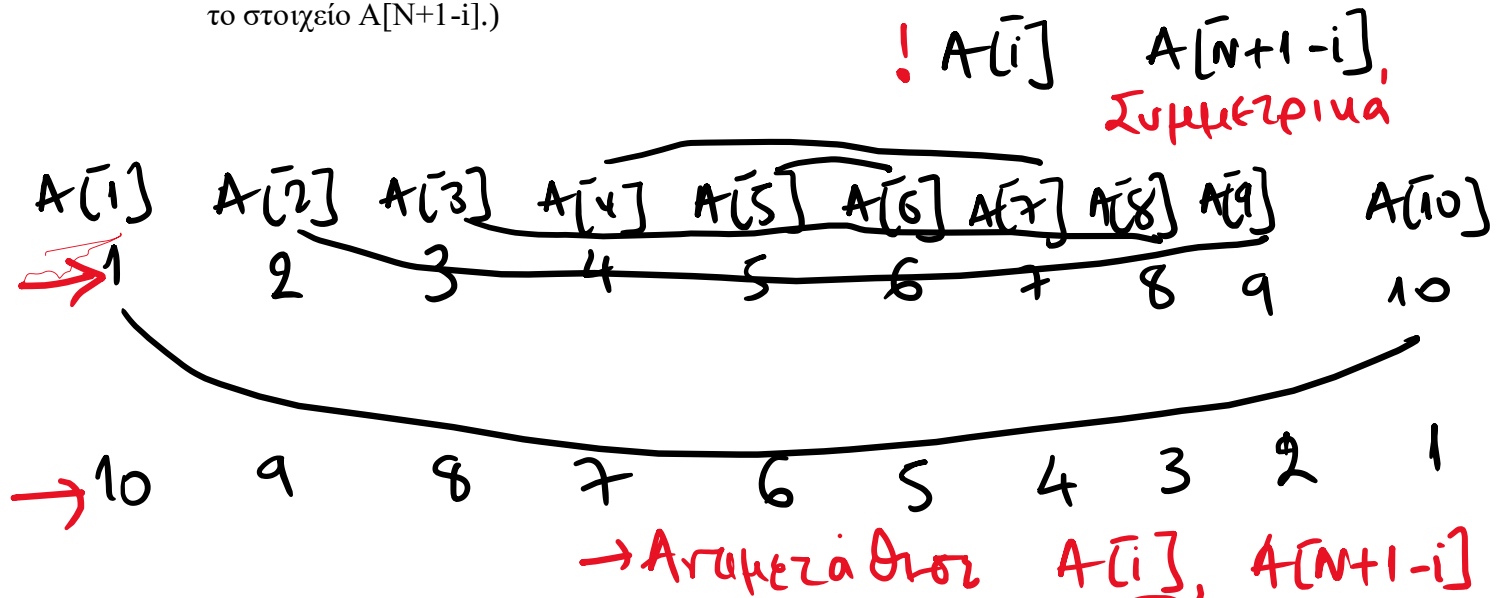
$M \leftarrow M + 1$

```

        B[M] <-- A[I]
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M
    ΓΡΑΨΕ B[I]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

8. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος με δεδομένο έναν πίνακα ακεραίων A, 10 θέσεων να δημιουργεί τον αντίστροφο του εαυτού του δηλαδή το στοιχείο A[1] να αντιμετωπίζεται με το A[10], το A[2] με το A[9] κ.ο.κ, δηλαδή να αντιμετωπίζεται το κάθε στοιχείο με το συμμετρικό του. Κατόπιν να εκτυπώνεται ο πίνακας μετά τις αλλαγές. (Υπόδειξη: Το συμμετρικό ενός στοιχείου A[i] πίνακα A, N θέσεων είναι το στοιχείο A[N+1-i].)



(5)
 Για i από 1 μέχρι ~~10~~
 Αντιμεταθέτουμε A[i], A[N+1-i]
 Τέλος_επανάληψης

! Ο, αντιμεταθέσεις φτάνουν μέχρι N div 2

Ασκήσεις για το σπίτι:

Θα συνεχίσετε την παραπάνω άσκηση 8 σελ. 84 φυλλαδίων και θα κάνετε τις ασκήσεις: 4, 5 σελ. 83 φυλλαδίων Ενότητας «Μονοδιάστατοι πίνακες» και 10, 13 σελ. 84.

4. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος με δεδομένο έναν μονοδιάστατο πίνακα A , N αριθμών θα δημιουργεί δύο νέους πίνακες B και Γ οι οποίοι θα περιέχουν: ο B μόνον τους άρτιους αριθμούς που περιέχονται στον πίνακα A και ο Γ μόνον τους περιττούς.

5. Να γραφεί αλγόριθμος που:

α.) να διαβάσει δύο πίνακες ακεραίων $A[4]$ και $B[4]$

β.) να δημιουργεί έναν καινούριο πίνακα που να περιέχει στις περιττές θέσεις όλα τα στοιχεία του πίνακα $A[4]$ και στις άρτιες όλα τα στοιχεία του πίνακα $B[4]$

γ.) να εκτυπώνει και τους τρεις πίνακες με τις θέσεις των στοιχείων τους ως εξής:

π.χ. $A[1]=1$ $A[2]=2$ $B[1]=11$ $B[2]=12$ $\Gamma[1]=1$ $\Gamma[2]=11$ $\Gamma[3]=2$ $\Gamma[4]=12$

10. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος με δεδομένο μονοδιάστατο πίνακα N αριθμών θα ελέγχει αν τα συμμετρικά του στοιχεία είναι ίσα. Το συμμετρικό ενός στοιχείου $A[i]$ πίνακα A , N θέσεων είναι το στοιχείο $A[N+1-i]$.

Κατόπιν τον αλγόριθμο να τον μετατρέψετε σε πρόγραμμα.

13. Δίνεται πίνακας $A[N]$ ακεραίων και θετικών αριθμών καθώς και πίνακας $B[N-1]$ πραγματικών και θετικών αριθμών.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος να ελέγχει αν κάθε στοιχείο $B[i]$ είναι ο μέσος όρος των στοιχείων $A[i]$ και $A[i+1]$. Σε περίπτωση που ισχύει να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος όρος του A », διαφορετικά να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B δεν είναι ο τρέχων μέσος όρος του A » (Ημερήσια 2005).