

ΜΑΘΗΜΑ ΤΡΙΤΗΣ 12-1-2021 ΓΟ1

Από τις Ασκήσεις για το σπίτι:

10, 13 σελ. 84, 18, 20, 21, 22 σελ. 86 φυλλαδίων Ενότητας «Μονοδιάστατοι πίνακες»

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.

$A[i]$ $A[N+1-i]$



Ασκ 10

Αλγόριθμος Ασκ10

Δεδομένα $//A, N//$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ $(N \text{ DIV } 2)$

ΑΝ $A[i] \neq A[N+1-i]$ ΤΟΤΕ

$na \leftarrow 1$

ΤΕΛΟΣ ΑΝ

ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ $na = 0$ ΤΟΤΕ

Εμφάνισε "Συμμετρικός"

Αλλιώς

Εμφάνισε "Μη Συμμετρικός"

ΤΕΛΟΣ $αν$

ΤΕΛΟΣ Ασκ10

Άσκηση 10, σελίδα 84

Αλγόριθμος Α10

~~ΓΙΑ~~

Δεδομένα $//N, A//$

$sym \leftarrow \text{αληθής}$

→ $i \leftarrow 1$

Όσο $i \leq N \text{ DIV } 2$ και $sym = \text{αληθής}$ επανέρχεται

Αν $A[i] \neq A[N+1-i]$ τότε

$sym \leftarrow \text{ψευδής}$

αλλιώς

$i \leftarrow i + 1$

Τέλος αν

Τέλος επανάληψης

Αν $sym = \text{αληθής}$ τότε

Εμφάνισε "Συμμετρικός πίνακας"

αλλιώς

Εμφάνισε "Όχι συμμετρικός"

Τέλος αν

Τέλος ~~αλγορίθμου~~ Α10

$sym \leftarrow \text{αληθής}$

13. Δίνεται πίνακας A[N] ακραίων 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).

$$B[i] = (A[i] + A[i+1]) / 2$$

2

Ασ. 13 / υπ. 14 / 10/11/2005

Αποκρίσεις Ασ. 13.

→ ΣΕΒΟΥΜΕΝΑ (A, B, N) / 1

→ ΒΡΩΘΗΚΕ - ΑΛΗΘΗΣ

ΓΙΑ ΑΝΟ 1 ΜΕΧΡΙ N-1

ΑΝ $B[i] < (A[i] + A[i+1]) / 2$ ΤΟΤΕ

ΒΡΩΘΗΚΕ - ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ ΒΡΩΘΗΚΕ = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ

Εμφανιστ' "Ο ΠΙΝΑΚΑΣ B ΕΙΝΑΙ Ο ΤΡΕΧΩΝ ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΤΟΥ A"

Αλλιώς

Εμφανιστ' "Ο ΠΙΝΑΚΑΣ B ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ Ο ΤΡΕΧΩΝ ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΤΟΥ A"

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΣΚ. 13

✓

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΡΕΧΩΝ_ΜΕΣΟΣ_ΟΡΟΣ_θέμα3_2005

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

N=5

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[N], B[N-1], I

ΛΟΓΙΚΕΣ: Found

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΔΙΑΒΑΣΕ A[I]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N-1

ΔΙΑΒΑΣΕ B[I]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Found <-- αληθής

I <-- 1

Όσο (I <= N - 1) και (Found = αληθής) επανάλαβε

Αν B[I] <> (A[I] + A[I+1]) / 2 τότε

Found <-- ψευδής

Τέλος_αν

I <-- I + 1

Τέλος_επανάληψης

Αν Found = αληθής τότε

ΓΡΑΨΕ 'Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A'

Αλλιώς

ΓΡΑΨΕ 'Ο πίνακας B δεν είναι ο τρέχων μέσος του A'

Τέλος_αν

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

18. ΘΕΜΑ 3ο ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2009

Σε μια διαδρομή τρένου υπάρχουν 20 σταθμοί (σε αυτούς περιλαμβάνονται η αφετηρία και ο τερματικός σταθμός). Το τρένο σταματά σε όλους τους σταθμούς. Σε κάθε σταθμό επιβιβάζονται και αποβιβάζονται επιβάτες. Οι πρώτοι επιβάτες επιβιβάζονται στην αφετηρία και στον τερματικό σταθμό αποβιβάζονται όλοι οι επιβάτες. Να κατασκευάσετε αλγόριθμο, ο οποίος να διαχειρίζεται την κίνηση των επιβατών. Συγκεκριμένα:

A. Να ζητάει από το χρήστη τον αριθμό των ατόμων που επιβιβάστηκαν σε κάθε σταθμό, εκτός από τον τερματικό, και να τον εισάγει σε πίνακα ΕΠΙΒ[19].

Μονάδες 2

B. Να εισάγει σε πίνακα ΑΠΟΒ[19] τον αριθμό των ατόμων που αποβιβάστηκαν σε κάθε σταθμό, εκτός από τον τερματικό, ως εξής: Για την αφετηρία να εισάγει την τιμή μηδέν (0) και για τους υπόλοιπους σταθμούς να ζητάει από τον χρήστη τον αριθμό των ατόμων που αποβιβάστηκαν.

Μονάδες 4

Γ. Να δημιουργεί πίνακα ΑΕ[19], στον οποίο να καταχωρίζει τον αριθμό των επιβατών που βρίσκονται στο τρένο, μετά από κάθε αναχώρησή του.

Μονάδες 7

Δ. Να βρίσκει και να εμφανίζει τον σταθμό από τον οποίο το τρένο αναχωρεί με τον μεγαλύτερο αριθμό επιβατών. (Να θεωρήσετε ότι από κάθε σταθμό το τρένο αναχωρεί με διαφορετικό αριθμό επιβατών).

Μονάδες 7

```
Ασκήση 18, σελίδα 86
Αλγόριθμος Α18
Για I από 1 μέχρι 19
    Διάβασε ΕΠΙΒ[I]
    Τέλος_επανάληψης
ΑΠΟΒ[1] ← 0
Για I από 2 μέχρι 19
    Διάβασε ΑΠΟΒ[I]
    Τέλος_επανάληψης
ΑΕ[1] ← ΕΠΙΒ[1]
Για I από 2 μέχρι 19
    ΑΕ[I] ← ΑΕ[I-1] + ΕΠΙΒ[I] - ΑΠΟΒ[I]
    Τέλος_επανάληψης
max ← ΑΕ[1]
σταθμός ← 1
Για I από 2 μέχρι 19
    Αν ΑΕ[I] > max τότε
        max ← ΑΕ[I]
        σταθμός ← I
    Τέλος_αν
    Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε σταθμός
Τέλος Α18
```

20. Άσκηση 3 σελ. 92 Παράρτημα βιβλίου. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να διαβάσει 100 πραγματικούς αριθμούς και να τους αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα. Στη συνέχεια να κάνει αντιστροφή των στοιχείων του πίνακα:
1) Με τη χρήση 2ου πίνακα 2) Χωρίς τη χρήση 2ου πίνακα.

Ασκ 20
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ασκ20
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A[100], B[100], temp
ΑΡΧΗ
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
ΔΙΑΒΑΣΕ A[I]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
temp ← A[I]
A[I] ← A[101-I]
A[101-I] ← temp
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
ΓΡΑΨΕ A[I]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
→ ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
B[I] ← A[I]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
A[I] ← B[101-I]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
ΓΡΑΨΕ A[I]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ✓

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ_ΠΙΝΑΚΑ

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

N = 5 ! ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΙΑ N=5

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[N], B[N], i, temp

ΑΡΧΗ

! Διάβασμα πίνακα

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε ', i, 'ο αριθμό : '

ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Αντιγραφή σε δεύτερο πίνακα και μεταφορά με αντίστροφη σειρά'

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

B[i] ← A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

A[i] ← B[N - i + 1]

ΓΡΑΨΕ A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Αντιστροφή του πίνακα χωρίς τη χρήση βοηθητικού πίνακα'

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N div 2

temp ← A[i]

A[i] ← A[N - i + 1]

A[N - i + 1] ← temp

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΓΡΑΨΕ A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

B[1] B[2] B[100]
A[1] A[2] - - - A[100]
1 2 100
→ 100 99 1

$A[i] \leftarrow B[N+1-i]$

Για αλγόριθμο

Αντιμετάθεσε A[i], A[N+1-i]

* Στο τέλος έτσι όπως κάνω την αντιστροφή
 & ένα πρόγραμμα, θα επιστρέψω στον αρχικό
 πίνακα.

Π.χ: Αν έχω τα στοιχεία 1, 2, 3, 4, 5

- Με την πρώτη αντιστροφή θα έχω: 5, 4, 3, 2, 1
- Με τη δεύτερη αντιστροφή θα έχω: 1, 2, 3, 4, 5

21. Άσκηση 6 σελ. 93 Παράρτημα βιβλίου. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να διαβάζει 100 πραγματικούς αριθμούς και να τους καταχωρεί στον πίνακα A[100]. Στη συνέχεια να εμφανίζει όλες τις τριάδες αριθμών όπου ο μεσαίος αριθμός ισούται με το άθροισμα των άλλων δύο.

$A[i-1]$ $A[i]$ $A[i+1]$

Άσκηση 21, 6η έκδοση 86

few

Αυτ. 21 / σελ 86 / ΦΑΝΤΑΣΜΑ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α21.21

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A[100]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΓΡΑΦΕ 'ΔΟΥΛΕΥΕ ΤΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ' i

ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 99

ΑΝ $A[i] = A[i-1] + A[i+1]$ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΦΕ $A[i-1]$, $A[i]$, $A[i+1]$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ A21

ΣΤΑΘΕΡΕΣ:
N=100

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ:

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A[N]

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΔΙΑΒΑΣΕ A[I]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N-2

ΑΝ $A[I] + A[I+2] = A[I+1]$ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΦΕ 'Τριάδα'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ



22. Άσκηση 4 σελ. 93 Παράρτημα βιβλίου. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο διαβάσει τη βαθμολογία ενός τμήματος 26 μαθητών στο μάθημα της Πληροφορικής και την αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα. Στη συνέχεια να υπολογίζει και να εμφανίζει: 1) Τον μέσο όρο του τμήματος. 2) Την απόκλιση από τον μέσο όρο για κάθε μαθητή 3) Το πλήθος των μαθητών με βαθμό μεγαλύτερο του μέσου όρου.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΛ_92
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΡΕΤΑΙΚΕ: i, ΠΑΡΟΥΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕ: ΒΕΙ3, ΜΟ, ΑΠΟΚΛ, S
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 26
    ΓΡΑΦΕ 'ΔΕΞΕ ΤΟ ΣΤΥΧΕΙΟ', i
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΕΙ3
    ΤΙΜΟΛΟΓΙΑΝΑΛΗΨΗ
    S ← 0
    ΠΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 26
      S ← S + ΒΕΙ3
    ΤΙΜΟΛΟΓΙΑΝΑΛΗΨΗ
    ΜΟ ← S / 26
    ΓΡΑΦΕ ΜΟ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 26
      ΑΠΟΚΛ ← Α.Τ.(ΒΕΙ3 - ΜΟ)
      ΓΡΑΦΕ 'Ο ΠΛΗΘΟΣ', i, 'ΕΙΧΕ ΑΠΟΚΛΗΣΗ', ΑΠΟΚΛ
    ΤΙΜΟΛΟΓΙΑΝΑΛΗΨΗ
    ΠΑΡΟΥΣ ← 0
    ΠΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 26
      ΑΝ ΒΕΙ3 > ΜΟ ΤΟΤΕ
        ΠΑΡΟΥΣ ← ΠΑΡΟΥΣ + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΙΜΟΛΟΓΙΑΝΑΛΗΨΗ
    ΓΡΑΦΕ ΠΑΡΟΥΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Απόκλιση σημαίνει
 απόλυτη ^{τιμή} διαφοράς

Εδώ :

Απόκλιση ← $A.T.(B[i] - MO)$

Ασκήσεις για το σπίτι:

16, 17 σελ. 85, 19 σελ. 86 φυλλαδίων Ενότητας «Μονοδιάστατοι πίνακες»

16. Τι θα τυπώσει το παρακάτω πρόγραμμα;

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΕΣΤ_ΠΙΝΑΚΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[10], K

ΑΡΧΗ

K <-- 1

A[1] <-- 0

ΟΣΟ K<5 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

A[10-K] <-- A[K]-1

K <-- K+1

A[K] <-- A[11-K]+1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

A[10] <-- -1

ΓΙΑ K **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 10

ΓΡΑΨΕ A[K]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

17. Ένα αστικό πραγματοποιεί ένα δρομολόγιο από το σημείο A μέχρι το σημείο B και κατά τη διάρκεια της διαδρομής σταματά σε 9 διαδοχικές στάσεις, όπου σε καθεμιά επιβιβάζονται και αποβιβάζονται άτομα. Εκτός από τις 9 στάσεις, υπάρχει μια στάση στο σημείο A, που σε αυτήν επιβιβάζονται οι πρώτοι επιβάτες, καθώς και μια ακόμη στάση στο σημείο B, που αποβιβάζονται όλοι οι επιβάτες. Συνολικά υπάρχουν 11 στάσεις.

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

α. Θα διαβάζει τον αριθμό των ατόμων που επιβιβάζονται σε καθεμιά στάση εκτός από την τελευταία και θα τον καταχωρεί στον πίνακα ΕΠ[10]. Η πρώτη στάση αναφέρεται στη στάση του σημείου A.

β. Θα διαβάζει τον αριθμό των ατόμων που αποβιβάζστηκαν σε κάθε στάση, εκτός από τη στάση που υπάρχει στο σημείο B, επειδή αποβιβάζονται όλοι, και θα τον καταχωρεί στον πίνακα ΑΠ[10]. Για την πρώτη στάση να εισάγεται η τιμή μηδέν, καθώς υπάρχει μόνον επιβίβαση και όχι αποβίβαση ατόμων.

γ. Να δημιουργεί πίνακα ΑΡΙΘ[10] στον οποίο να καταχωρίζει τον αριθμό των επιβατών που βρίσκονται στο αστικό, μετά από την αναχώρησή του από κάθε στάση, συμπεριλαμβανομένης και της στάσης του σημείου A.

δ. Να διαβάζει τον αριθμό μιας ενδιάμεσης στάσης, εξασφαλίζοντας ότι είναι ένας ακέραιος αριθμός από το 2 έως το 9 και να εμφανίζει τον αριθμό των ατόμων που επιβιβάζστηκαν και αποβιβάζστηκαν, καθώς και τον αριθμό επιβατών που βρίσκονταν στο αστικό μετά την αναχώρησή του από αυτήν.

ε. Να εμφανίζει: 1. τον αριθμό των επιβατών που υπάρχουν μέσα στο αστικό, μετά από την αναχώρησή του από κάθε στάση,

2. τον αριθμό των επιβατών που αποβιβάζστηκαν στη στάση του σημείου B.

19. Άσκηση 2 σελ. 92 Παράρτημα βιβλίου. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο να διαβάζει για τους 176 υπαλλήλους μιας επιχείρησης τα ονόματα, το έτος πρόσληψης, τα έτη προϋπηρεσίας σε άλλες επιχειρήσεις και τα στοιχεία αυτά να αποθηκεύονται στους πίνακες ΟΝΟΜΑΤΑ, ΕΤΟΣ_ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ και ΕΤΗ_ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ αντίστοιχα.

Στη συνέχεια να:

1) Εμφανίζει τα ονόματα των υπαλλήλων που θα συνταξιοδοτηθούν την επόμενη πενταετία καθώς και το πλήθος τους. Σύνταξη δίνεται στα 40 έτη συνολικής υπηρεσίας και άνω.

2) Δημιουργηθεί πίνακας με το όνομα ΝΕΟΙ_ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ, με τα ονόματα των εργαζομένων που έχουν συνολικά έτη υπηρεσίας (μαζί και η προϋπηρεσία τους) λιγότερα από 5 και στη συνέχεια να τα εμφανίζει.