



ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Θεοφάνης Γεροδήμος-ΠΕ 86

fgerodim@gmail.com

6979585867



ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΓΛΩΣΣΑΣ

| | | | |
|---|--|--|---|
| Τίτλος προγράμματος | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Όνομα_Προγράμματος | | |
| Τέλος προγράμματος | ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ | | |
| Τύποι Δεδομένων | ΑΚΕΡΑΙΕΣ, ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ, ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ, ΛΟΓΙΚΕΣ | | |
| Ορισμός σταθερών | ΣΤΑΘΕΡΕΣ όνομα_1 = τιμή1 όνομα_2 = τιμή2 | | |
| Δήλωση μεταβλητών | ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ Τύπος δεδομένων: λίστα μεταβλητών Τύπος δεδομένων: λίστα μεταβλητών | | |
| Τελεστές | Αριθμητικοί: ^ * / DIV MOD Συγκριτικοί: = <> <= < >= > Λογικοί: KAI Ή OXI | | |
| Εντολή Εισόδου/ Εντολή Εξόδου | Εισαγωγή δεδομένων: ΔΙΑΒΑΣΕ λίστα μεταβλητών Εμφάνιση/Εξόδος στην οθόνη: ΓΡΑΨΕ αποτ1, αποτ2 | | |
| 8Έτοιμες Μαθηματικές Συναρτήσεις | HM (X) Ημίτονο X ΛΟΓ (X) Λογάριθμος του X ΣΥΝ (X) Συνημίτονο X E (X) e ^X ΕΦ (X) Εφαπτομένη X A_M (X) Ακέραιο μέρος του X T_P (X) Τετραγωνική ρίζα του X A_T (X) Απόλυτη τιμή του X | | |
| Εκχώρηση τιμής | μεταβλητή έκφραση | | |
| Δομές επιλογής | AN <συνθήκη> TOTE εντολές ΤΕΛΟΣ_AN | | AN <συνθήκη> TOTE εντολές 1 ΑΛΛΙΩΣ εντολές 2 ΤΕΛΟΣ_AN |
| | AN <συνθήκη> TOTE εντολές 1 ΑΛΛΙΩΣ_AN <συνθήκη2> TOTE εντολές 2 ΑΛΛΙΩΣ_AN <συνθήκη3> TOTE εντολές 3 ... ΑΛΛΙΩΣ εντολές N ΤΕΛΟΣ_AN | | ΕΠΙΛΕΞΕ <έκφραση> ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <λίστα_τιμών_1> <εντολές_1> ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <λίστα_τιμών_2> <εντολές_2> ... ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ <εντολές_αλλιώς> ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Δομές επανάληψης | 'ΟΣΟ <συνθήκη> ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ εντολές ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ | ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ εντολές ΜΕΧΡΙΣ_ΌΤΟΥ <συνθήκη> |
| | ΓΙΑ μεταβλητή ΑΠΟ αρχΤιμή ΜΕΧΡΙ τελΤιμή ΜΕ ΒΗΜΑ βήμα εντολές ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ | |
| Σχόλια | ! ότι ακολουθεί το θαυμαστικό είναι σχόλιο | |
| Αλλαγή γραμμής | & όταν μια εντολή δεν χωράει σε μια γραμμή συνεχίζουμε στην επόμενη | |
| Συνάρτηση | ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Όνομα (λίστα παραμέτρων): τύπος συνάρτησης Τμήμα δηλώσεων ΑΡΧΗ ... όνομα ← έκφραση (τιμή επιστροφής της συνάρτησης) ... ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ | |
| Διαδικασία | ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Όνομα (λίστα παραμέτρων) Τμήμα δηλώσεων Τμήμα δηλώσεων ΑΡΧΗ ... Εντολές ... ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ | |

ΒΑΣΙΚΟΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ - ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

ΔΙΑΒΑΣΜΑ ΠΙΝΑΚΑ Π[100]

ΓΙΑ ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΥΡΕΣΗ ΜΕΓΙΣΤΟΥ ΚΑΙ ΘΕΣΗΣ ΣΕ Π[100]

max ← Π[1]

ΘεσηMax ← 1

ΓΙΑ ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100

ΑΝ Π[i] > max ΤΟΤΕ

 max ← Π[i]

 ΘεσηMax ← i

ΤΕΛΟΣ_AN

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΟΣ-ΜΕΣΟΥ ΟΡΟΥ ΣΕ Π[100]

Σ ← 0

ΓΙΑ ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

 Σ ← Σ + Π[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 ΜΟ ← Σ/100

ΕΥΡΕΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΚΑΙ ΘΕΣΗΣ ΣΕ Π[100]

min ← Π[1]

ΘεσηMin ← 1

ΓΙΑ ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100

ΑΝ Π[i] < min ΤΟΤΕ

 min ← Π[i]

 ΘεσηMin ← i

ΤΕΛΟΣ_AN

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝΑΣΤΡΟΦΗ ΠΙΝΑΚΑ Π[100]

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50

```
temp ← Π[i]
Π[i] ← Π[100+1-i]
Π[100+1-i] ← temp
```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΣΥΓΧΩΝΕΥΣΗ ΠΙΝΑΚΑ Α[100] ΜΕ ΠΙΝΑΚΑ Β[50] ΣΕ ΠΙΝΑΚΑ Π[150]

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

```
Π[i] ← Α[i]
```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 101 ΜΕΧΡΙ 150

```
Π[i] ← Β[i-100]
```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΣΕΙΡΙΑΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΤΟΥ key ΣΕ Π[100]

ΔΙΑΒΑΣΕ key

i ← 1

found ← ΨΕΥΔΗΣ

ΟΣΟ i <= 100 ΚΑΙ found=ΨΕΥΔΗΣ

&ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

```
ΑΝ Π[i] = key ΤΟΤΕ
    found ← ΑΛΗΘΗΣ
    pos ← i
```

ΑΛΛΙΩΣ

i ← i + 1

ΤΕΛΟΣ_AN

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΥΑΔΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΤΟΥ KEY ΣΕ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟ ΠΙΝΑΚΑ Π[100]

ΔΙΑΒΑΣΕ key

left ← 1

right ← 100

found ← ΨΕΥΔΗΣ

ΟΣΟ found = ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ left <= right

&ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

```
middle ← (left + right) DIV 2
```

ΑΝ key = Π[middle] ΤΟΤΕ

```
    found ← ΑΛΗΘΗΣ
```

```
    pos ← middle
```

ΑΛΛΙΩΣ_AN key > Π[middle] ΤΟΤΕ

left ← middle + 1

ΑΛΛΙΩΣ

right ← middle - 1

ΤΕΛΟΣ_AN

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΥΞΟΥΣΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΥΘΕΙΑΣ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗΣ (ΦΥΣΑΛΙΔΑ) ΣΕ Π[100]

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100

ΓΙΑ j ΑΠΟ 100 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_BHMA -1

```
ΑΝ Π[j] < Π[j-1] ΤΟΤΕ
    temp ← Π[j]
    Π[j] ← Π[j-1]
    Π[j-1] ← temp
```

ΤΕΛΟΣ_AN

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΥΞΟΥΣΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΥΘΕΙΑΣ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗΣ (ΦΥΣΑΛΙΔΑ) ΣΕ Π[100] ΧΩΡΙΣ ΠΕΡΙΤΤΕΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ

i ← 2

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ταξινομημένος ← ΑΛΗΘΗΣ

ΓΙΑ j ΑΠΟ 100 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_BHMA -1

ΑΝ Π[j] < Π[j-1] ΤΟΤΕ

```
    temp ← Π[j]
    Π[j] ← Π[j-1]
    Π[j-1] ← temp
    ταξινομημένος ← ΨΕΥΔΗΣ
```

ΤΕΛΟΣ_AN

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

i ← i + 1

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ i > 100 Η ταξινομημένος = &ΑΛΗΘΗΣ

**ΑΥΞΟΥΣΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΥΘΕΙΑΣ
ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΕ ΠΙΝΑΚΑ Π[100] (SELECTION
SORT)**

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 99

pos \leftarrow i

ΓΙΑ j ΑΠΟ i+1 ΜΕΧΡΙ 100

ΑΝ Π[j] < Π[pos] ΤΟΤΕ

pos \leftarrow j

ΤΕΛΟΣ_AN

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

temp \leftarrow Π[pos]

Π[pos] \leftarrow Π[j]

Π[j] \leftarrow temp

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΥΞΟΥΣΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΥΘΕΙΑΣ

**ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΠΙΝΑΚΑ Π[100] (INSERTION
SORT)**

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100

j \leftarrow i

F \leftarrow ΨΕΥΔΗΣ

ΟΣΟ j > 1 ΚΑΙ F = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ Π[j] < Π[j-1] ΤΟΤΕ

temp \leftarrow Π[j]

Π[j] \leftarrow Π[j-1]

Π[j-1] \leftarrow temp

j \leftarrow j - 1

ΑΛΛΙΩΣ

F \leftarrow ΑΛΗΘΗΣ

ΤΕΛΟΣ_AN

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΣΥΓΧΩΝΕΣΥΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ

A[100] ΚΑΙ B[50] ΣΕ ΠΙΝΑΚΑ Π[150]

i \leftarrow 1

j \leftarrow 1

k \leftarrow 1

ΟΣΟ i <= 100 ΚΑΙ j <= 50 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ A[i] < B[j] ΤΟΤΕ

Γ[k] \leftarrow A[i]

i \leftarrow i + 1

ΑΛΛΙΩΣ

Γ[k] \leftarrow B[j]

j \leftarrow j + 1

ΤΕΛΟΣ_AN

k \leftarrow k + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ i > 100 ΤΟΤΕ

ΓΙΑ λ ΑΠΟ j ΜΕΧΡΙ 50

Γ[k] \leftarrow B[λ]

k \leftarrow k + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΙΑ λ ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 100

Γ[k] \leftarrow A[λ]

k \leftarrow k + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_AN

ΒΑΣΙΚΟΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ -ΔΥΣΔΙΑΣΤΑΤΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

ΔΙΑΒΑΣΜΑ ΠΙΝΑΚΑ Π[10,20]

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i,j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΟΣ-
ΜΕΣΟΥ ΟΡΟΥ ΣΕ Π[10,20]**

Σ \leftarrow 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

Σ \leftarrow Σ + Π[i,j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΟ \leftarrow Σ/(10*20)

ΕΥΡΕΣΗ ΜΕΓΙΣΤΟΥ ΚΑΙ ΘΕΣΕΙΣ ΣΕ Π[10,20]

max $\leftarrow \Pi[1,1]$
 γρMax $\leftarrow 1$
 στMax $\leftarrow 1$
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
ΑΝ max < Π[i,j] ΤΟΤΕ

max $\leftarrow \Pi[i,j]$
 γρMax $\leftarrow i$
 στMax $\leftarrow j$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΣΕΙΡΙΑΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΤΟΥ key ΣΕ Π[10,20]

i $\leftarrow 1$
 found $\leftarrow \Psi\text{ΕΥΔΗΣ}$
ΟΣΟ i <= 10 ΚΑΙ found = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
 j $\leftarrow 1$
ΟΣΟ j <= 20 ΚΑΙ found = ΨΕΥΔΗΣ
&ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
ΑΝ Π[i,j] = key ΤΟΤΕ
found $\leftarrow \Lambda\text{ΛΗΘΗΣ}$
 γρ $\leftarrow i$
 στ $\leftarrow j$
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 j $\leftarrow j + 1$
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 i $\leftarrow i + 1$
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΥΡΕΣΗ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΘΕΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΓΡΑΜΜΕΣ ΣΕ Π[10,20]

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
 max $\leftarrow \Pi[i,1]$
 στMax $\leftarrow 1$
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
ΑΝ max < Π[i,j] ΤΟΤΕ
 max $\leftarrow \Pi[i,j]$
 στMax $\leftarrow j$
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ max, στMax
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΥΡΕΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΚΑΙ ΘΕΣΕΙΣ ΣΕ Π[10,20]

min $\leftarrow \Pi[1,1]$
 γρMin $\leftarrow 1$
 στMin $\leftarrow 1$
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

ΑΝ min > Π[i,j] ΤΟΤΕ
 min $\leftarrow \Pi[i,j]$
 γρMin $\leftarrow i$
 στMin $\leftarrow j$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΥΡΕΣΗ ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΟΚΑΤΑ ΓΡΑΜΜΕΣ ΣΕ Π[10,20]

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
 Σ $\leftarrow 0$
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
 Σ $\leftarrow \Sigma + \Pi[i,j]$
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 MO $\leftarrow \Sigma / 20$
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΥΡΕΣΗ ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΟΚΑΤΑ ΣΤΗΛΕΣ ΣΕ Π[10,20]

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
 Σ $\leftarrow 0$
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
 Σ $\leftarrow \Sigma + \Pi[i,j]$
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 MO $\leftarrow \Sigma / 10$
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΥΡΕΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΘΕΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΣΤΗΛΕΣ

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

min $\leftarrow \Pi[1,j]$

γρMin $\leftarrow 1$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΑΝ min > $\Pi[i,j]$ ΤΟΤΕ

min $\leftarrow \Pi[i,j]$

γρMin $\leftarrow i$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

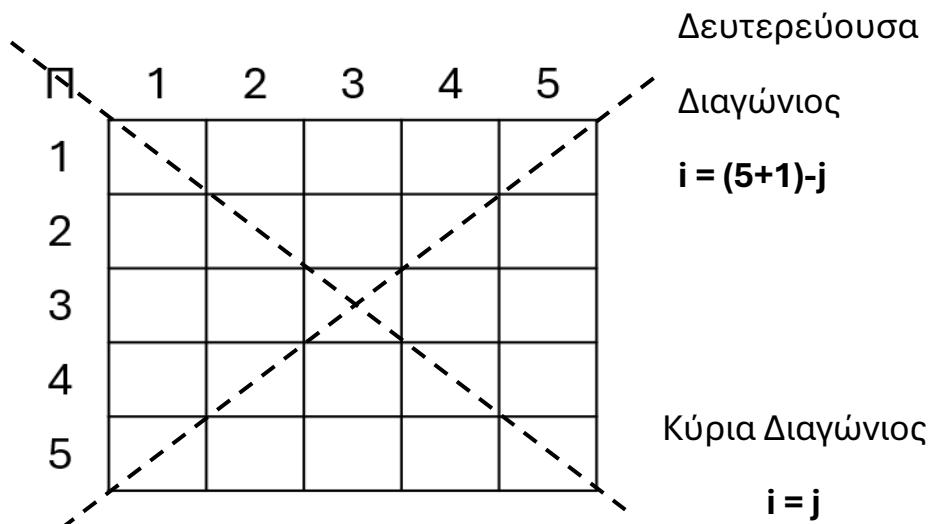
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

Αν σε ένα τετραγωνικό (ή τετράγωνο) πίνακα **Π 10γραμμές X 10στήλες** θεωρήσουμε τον δείκτη **i** ως δείκτη των γραμμών και τον δείκτη **j** ως δείκτη των στηλών, τότε για κάθε στοιχείο $\Pi[i,j]$ του πίνακα μπορούμε να αποφανθούμε ότι βρίσκεται:

- Στην κύρια διαγώνιο αν $i = j$ (ο δείκτης των γραμμών είναι ίδιος με τον δείκτη των στηλών)
- Πάνω από την κύρια διαγώνιο αν $i < j$ (ο δείκτης των γραμμών είναι μικρότερος από τον δείκτη των στηλών)
- Κάτω από την κύρια διαγώνιο αν $i > j$ (ο δείκτης των γραμμών είναι μεγαλύτερος από τον δείκτη των στηλών)
- Στην δευτερεύουσα διαγώνιο αν $i + j = 10+1$ (το άθροισμα των δύο δεικτών είναι ίσο με $N+1$ όπου N η μια διάσταση του τετραγωνικού πίνακα)



**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
ΚΥΡΙΑΣ ΔΙΑΓΩΝΙΟΥ Π[10,10] Α' ΤΡΟΠΟΣ**

$\Sigma \leftarrow 0$
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
 $\Sigma \leftarrow \Sigma + \Pi[i,i]$
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
ΚΥΡΙΑΣ ΔΙΑΓΩΝΙΟΥ Π[10,10] Β' ΤΡΟΠΟΣ**

$\Sigma \leftarrow 0$
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
 $AN[i=j] TOTE$
 $\Sigma \leftarrow \Sigma + \Pi[i,j]$
ΤΕΛΟΣ_AN
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑΣ ΔΙΑΓΩΝΙΟΥ Π[10,10] Α'
ΤΡΟΠΟΣ**

$\Sigma \leftarrow 0$
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
 $\Sigma \leftarrow \Sigma + \Pi[i,11-i]$
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΘΡΟΙΣΜΑΤΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑΣ ΔΙΑΓΩΝΙΟΥ Π[10,10] Β' ΤΡΟΠΟΣ**

$\Sigma \leftarrow 0$
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
 $AN[i+j=11] TOTE$
 $\Sigma \leftarrow \Sigma + \Pi[i,j]$
ΤΕΛΟΣ_AN
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

**ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ
ΚΥΡΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΟ Π[10,10] Α' ΤΡΟΠΟΣ**

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 9
ΓΙΑ j ΑΠΟ i+1 ΜΕΧΡΙ 10
ΓΡΑΦΕ $\Pi[i,j]$
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

**ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΥΡΙΑ
ΔΙΑΓΩΝΙΟ Π[10,10] Β' ΤΡΟΠΟΣ**

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
 $AN[i < j] TOTE$
ΓΡΑΦΕ $\Pi[i,j]$
ΤΕΛΟΣ_AN
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

**ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗΝ
ΚΥΡΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΟ Π[10,10] Α' ΤΡΟΠΟΣ**

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ i-1
ΓΡΑΦΕ $\Pi[i,j]$
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

**ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΥΡΙΑ
ΔΙΑΓΩΝΙΟ Π[10,10] Β' ΤΡΟΠΟΣ**

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
 $AN[i > j] TOTE$
ΓΡΑΦΕ $\Pi[i,j]$
ΤΕΛΟΣ_AN
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΣΤΟΙΒΑ - ΟΥΡΑ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΤΟΙΒΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΙΝΑΚΑ 10 ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΤΟΙΒΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: A[10], στοιχείο

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: top, επιλογή, i

ΑΡΧΗ

top ← 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ '1: ώθηση'

ΓΡΑΨΕ '2: απώθηση'

ΓΡΑΨΕ '3: έξοδος'

ΔΙΑΒΑΣΕ επιλογή

ΑΝ επιλογή = 1 ΤΟΤΕ

! ώθηση

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε στοιχείο για ώθηση : '

ΔΙΑΒΑΣΕ στοιχείο

ΑΝ top < 10 ΤΟΤΕ

top ← top + 1

A[top] ← στοιχείο

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Υπερχείλιση'

ΤΕΛΟΣ_AN

ΑΛΛΙΩΣ_AN επιλογή = 2 ΤΟΤΕ

! απώθηση

ΑΝ top > 0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Απώθηση : ', A[top]

top ← top - 1

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Υποχείλιση'

ΤΕΛΟΣ_AN

ΤΕΛΟΣ_AN

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ επιλογή = 3

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΤΟΙΒΑΣ = top

ΜΕΓΕΘΟΣ ΟΥΡΑΣ = rear-front+1

(με την προϋπόθεση ότι περιέχει στοιχεία)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΥΡΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΙΝΑΚΑ 10 ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΥΡΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: A[10], στοιχείο

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: front, rear, επιλογή, i

ΑΡΧΗ

front ← 0

rear ← 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ "1: εισαγωγή"

ΓΡΑΨΕ "2: εξαγωγή"

ΓΡΑΨΕ "3: έξοδος"

ΔΙΑΒΑΣΕ επιλογή

ΕΠΙΛΕΞΕ επιλογή

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1

! εισαγωγή

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε στοιχείο για εισαγωγή : '

ΔΙΑΒΑΣΕ στοιχείο

ΑΝ rear = 10 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Γεμάτη Ουρά'

ΑΛΛΙΩΣ_AN rear = 0 ΤΟΤΕ

front ← 1

rear ← 1

A[rear] ← στοιχείο

ΑΛΛΙΩΣ

rear ← rear + 1

A[rear] ← στοιχείο

ΤΕΛΟΣ_AN

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2

! εξαγωγή

ΑΝ front = 0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Άδεια Ουρά'

ΑΛΛΙΩΣ_AN front = rear ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ A[front]

front ← 0

rear ← 0

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ A[front]

front ← front + 1

ΤΕΛΟΣ_AN

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ επιλογή = 3

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ