

Μάθημα 75

Δομές δεδομένων

Έξυπνη φουσαλίδα

Ταξινόμηση με επιλογή

Ένωση πινάκων

Ταξινόμηση με επιλογή / Άσκηση

Έστω ό,τι κατά την εκτέλεση του παρακάτω προγράμματος στον πίνακα A καταχωρούνται αρχικά οι τιμές:

A	12	18	6	42	94	46	55
---	----	----	---	----	----	----	----

Ποιες τιμές θα εμφανιστούν μετά την εκτέλεση του;

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Selection_Sort

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[7], K1, x, i, j

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 7

ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 7

K1 ← i

x ← A[i]

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** i + 1 **ΜΕΧΡΙ** 7

ΑΝ A[j] > x **ΤΟΤΕ**

K1 ← j

x ← A[j]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

A[K1] ← A[i]

A[i] ← x

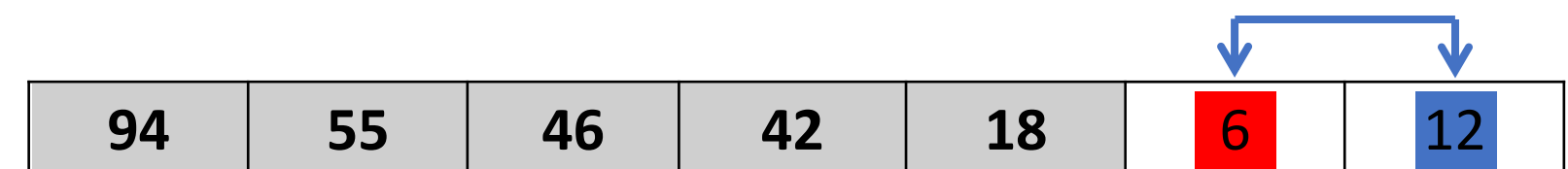
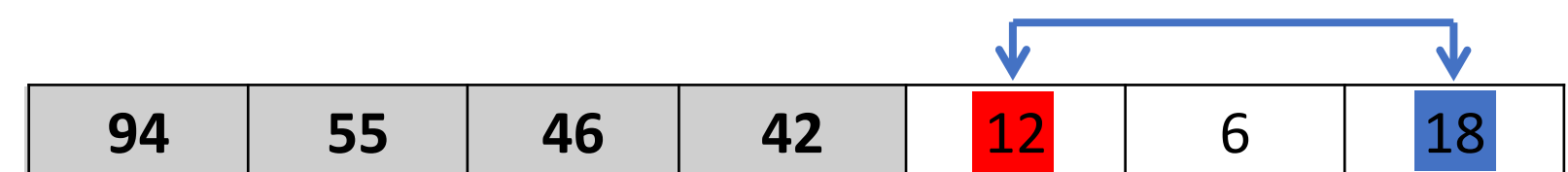
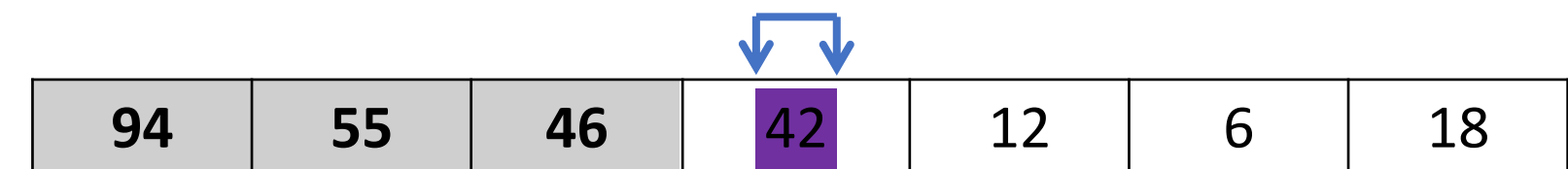
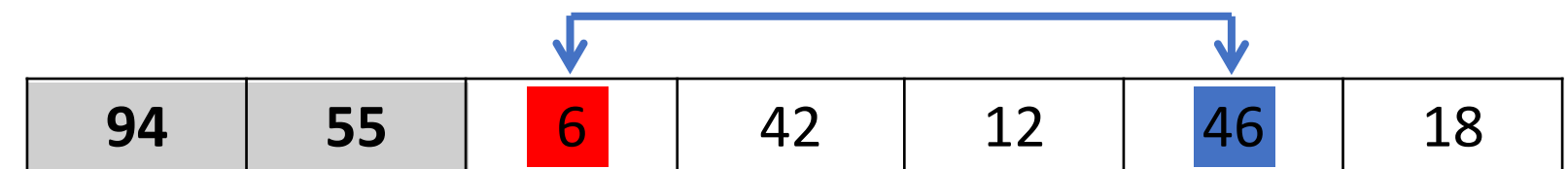
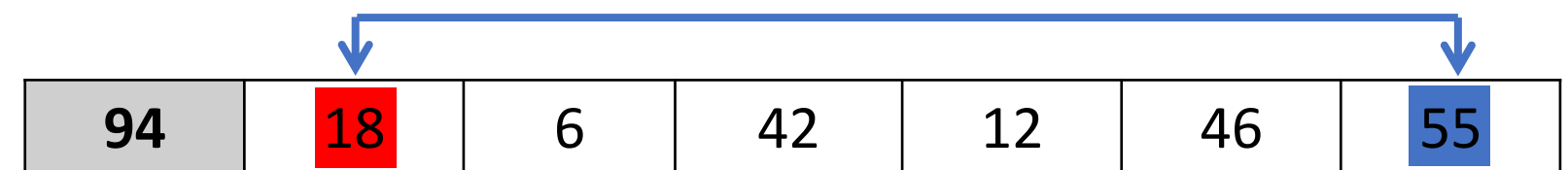
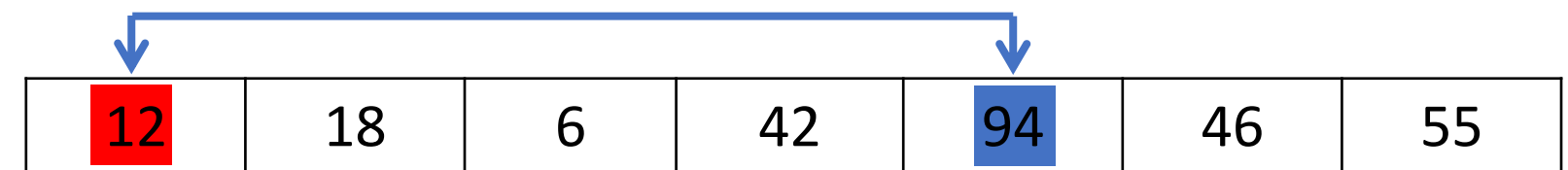
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 7

ΓΡΑΨΕ A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ



Ταξινόμηση με επιλογή μόνο με pos

Αλγόριθμος ο οποίος ταξινομεί σε αύξουσα σειρά έναν δεδομένο μονοδιάστατο πίνακα A μεγέθους N.

Υπενθύμιση εύρεσης ελαχίστου πίνακα, χωρίς χρήση μεταβλητής min (μόνο με pos).

Αλγόριθμος μάθημα_75_ελάχιστο_πίνακα_χωρίς_min

Για i από 1 μέχρι 10

Διάβασε A[i]

Τέλος_επανάληψης

pos ← 1

Για i από 2 μέχρι 10

Αν A[i] < A[pos] τότε

pos ← i

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε pos, ' ', A[pos]

Τέλος μάθημα_75_ελάχιστο_πίνακα_χωρίς_min

Αλγόριθμος μάθημα_75_Ταξινόμηση_με_επιλογή_2

Δεδομένα // A, N //

Για i από 1 μέχρι N - 1

pos ← i

Για j από i + 1 μέχρι N

Αν A[j] < A[pos] τότε

pos ← j

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αντιμετάθεσε A[i], A[pos]

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα // A //

Τέλος μάθημα_75_Ταξινόμηση_με_επιλογή_2

δηλαδή
temp ← A[i]
A[i] ← A[pos]
A[pos] ← temp

Δεν θα ήταν λάθος εάν γράφαμε από 1 μέχρι N. Απλά δεν θα έμπαινε στη 2^η ΓΙΑ, θα υπολόγιζε ως ελάχιστο το στοιχείο στη θέση N το οποίο και αντιμετατίθετο με τον εαυτό του.

Επίσης δεν θα ήταν λάθος εάν γράφαμε ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N (αντί ΑΠΟ 2), καθώς στην 1^η επανάληψη της 2^{ης} ΓΙΑ θα σύγκρινε το εκάστοτε πρώτο στοιχείο του πίνακα με τον εαυτό του, οπότε και η ΑΝ θα ήταν ψευδής.

Διάγραμμα ροής φυσαλίδας

Αφού αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος θα καταχωρεί τιμές στον πίνακα A[100] και στη συνέχεια θα τις ταξινομεί σε αύξουσα σειρά, να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής του.

Αλγόριθμος μάθημα_75_ΦΥΣΑΛΙΔΑ

Για i από 1 μέχρι 100
Διάβασε A[i]

Τέλος_επανάληψης

Για i από 2 μέχρι 100

Για j από 100 μέχρι i με_βήμα -1

Αν A[j - 1] > A[j] τότε

temp ← A[j - 1]

A[j - 1] ← A[j]

A[j] ← temp

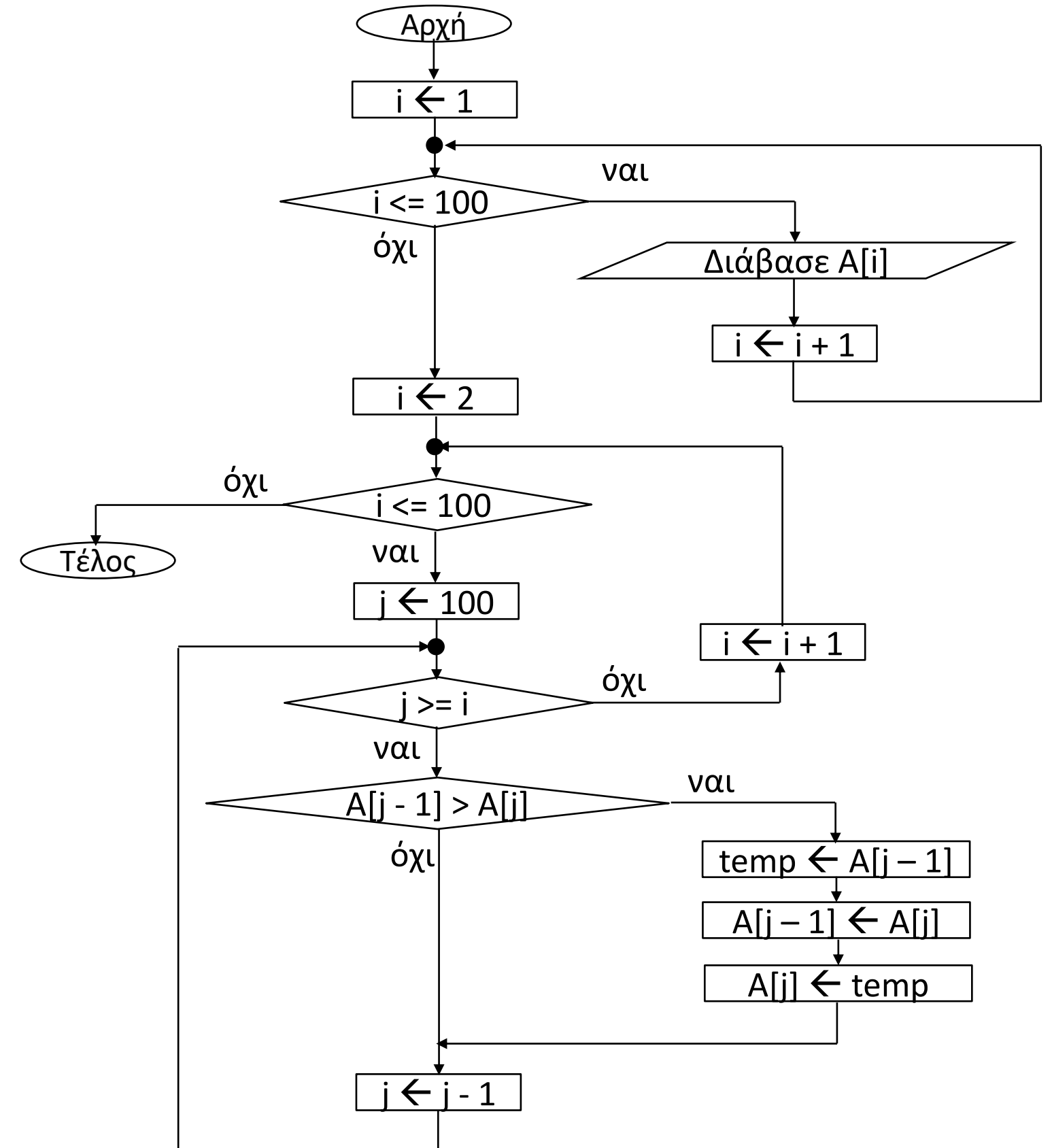
Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Τέλος μάθημα_75_ΦΥΣΑΛΙΔΑ

```
i ← 1
Όσο i <= 100 επανάλαβε
  Διάβασε A[i]
  i ← i + 1
Τέλος_επανάληψης
i ← 2
Όσο i <= 100 επανάλαβε
  j ← 100
  Όσο j >= i επανάλαβε
    Αν A[j - 1] > A[j] τότε
      temp ← A[j - 1]
      A[j - 1] ← A[j]
      A[j] ← temp
    Τέλος_αν
    j ← j - 1
  Τέλος_επανάληψης
  i ← i + 1
Τέλος_επανάληψης
```



Ένωση πινάκων

Τα στοιχεία των πινάκων A[5] και B[6], τοποθετούνται στον πίνακα Γ[11].

Αλγόριθμος μάθημα_75_ΕΝΩΣΗ_ΠΙΝΑΚΩΝ_1

Δεδομένα //A, B//

Για i από 1 μέχρι 5 ! Τα στοιχεία του πίνακα A...

$\Gamma[i] \leftarrow A[i]$! ...εκχωρούνται στις πρώτες 5 θέσεις του πίνακα Γ

Τέλος_επανάληψης

Για i από 1 μέχρι 6 ! Τα στοιχεία του B...

$\Gamma[5 + i] \leftarrow B[i]$! ...εκχωρούνται στις επόμενες θέσεις του πίνακα Γ

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα //Γ//

Τέλος μάθημα_75_ΕΝΩΣΗ_ΠΙΝΑΚΩΝ_1

Αλγόριθμος μάθημα_75_ΕΝΩΣΗ_ΠΙΝΑΚΩΝ_ΓΕΝΙΚΑ

Δεδομένα //A, B, M, N//

Για i από 1 μέχρι M ! Τα M στοιχεία του πίνακα A...

$\Gamma[i] \leftarrow A[i]$! ...εκχωρούνται στις πρώτες M θέσεις του πίνακα Γ

Τέλος_επανάληψης

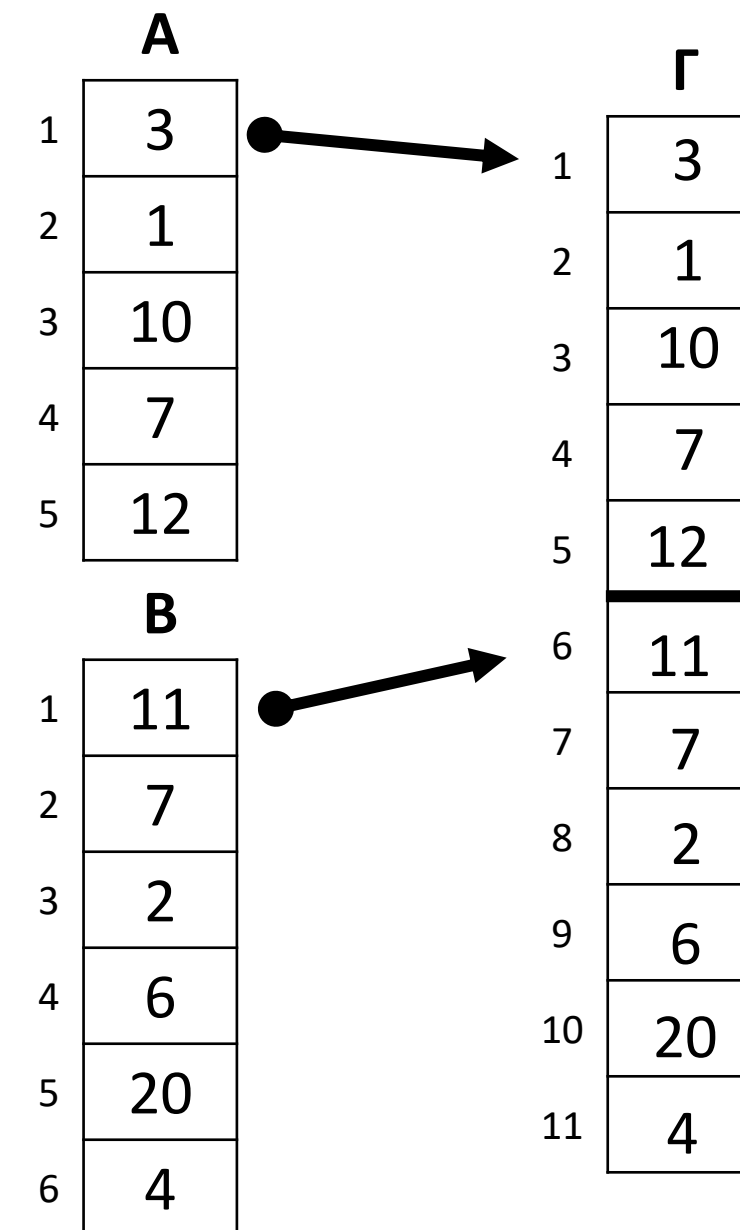
Για i από 1 μέχρι N ! Τα N στοιχεία του B...

$\Gamma[M + i] \leftarrow B[i]$! ...εκχωρούνται στις επόμενες θέσεις του πίνακα Γ

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα //Γ//

Τέλος μάθημα_75_ΕΝΩΣΗ_ΠΙΝΑΚΩΝ_ΓΕΝΙΚΑ



Ένωση πινάκων / άλλοι τρόποι

Τα στοιχεία των πινάκων A[5] και B[6], τοποθετούνται στον πίνακα Γ[11].

Αλγόριθμος μάθημα_75_ΕΝΩΣΗ_ΠΙΝΑΚΩΝ_2

Δεδομένα //A, B//

Για i από 1 μέχρι 5

Γ[i] ← A[i]

! Τα στοιχεία του πίνακα A...

! ...εκχωρούνται στις πρώτες 5 θέσεις του πίνακα Γ

Τέλος_επανάληψης

Για i από 6 μέχρι 11

Γ[i] ← B[i - 5]

! Στις επόμενες θέσεις του πίνακα Γ...

! ...εκχωρούνται τα στοιχεία του B

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα //Γ//

Τέλος μάθημα_75_ΕΝΩΣΗ_ΠΙΝΑΚΩΝ_2

Αλγόριθμος μάθημα_75_ΕΝΩΣΗ_ΠΙΝΑΚΩΝ_3

Δεδομένα //A, B//

Για i από 1 μέχρι 11

Αν i ≤ 5 τότε

Γ[i] ← A[i]

! Τα στοιχεία του πίνακα A...

! ...εκχωρούνται στις πρώτες 5 θέσεις του πίνακα Γ

αλλιώς

! Στις επόμενες θέσεις του πίνακα Γ...

Γ[i] ← B[i - 5]

! ...εκχωρούνται τα στοιχεία του B

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα //Γ//

Τέλος μάθημα_75_ΕΝΩΣΗ_ΠΙΝΑΚΩΝ_3

Ένωση και Ταξινόμηση / Άσκηση

Να γράψετε πρόγραμμα που θα διαβάζει τα στοιχεία δύο πινάκων A[350] και B[150] με ονόματα και τελικά θα δημιουργεί έναν πίνακα Γ[500] με όλα τα ονόματα ταξινομημένα αλφαβητικά, ως εξής:

Πρώτα ενώνει τους δύο πίνακες και μετά ταξινομεί τον πίνακα Γ.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_75_ΕΝΩΣΗ_ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: A[350], B[150], Γ[500], temp

ΑΡΧΗ

! γέμισμα πινάκων

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 350

ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 150

ΔΙΑΒΑΣΕ B[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! ένωση πινάκων

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 350

Γ[i] ← A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 150

Γ[i + 350] ← B[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! ταξινόμηση πίνακα

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 500

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 500 **ΜΕΧΡΙ** i **ΜΕ_ΒΗΜΑ** -1

ΑΝ Γ[j - 1] > Γ[j] **ΤΟΤΕ**

temp ← Γ[j - 1]

Γ[j - 1] ← Γ[j]

Γ[j] ← temp

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! εκτύπωση τελικού πίνακα

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 500

ΓΡΑΨΕ Γ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Εξετάσεις 2014 / Θέμα Β1

Για την ταξινόμηση, σε φθίνουσα σειρά, των στοιχείων ενός μονοδιάστατου πίνακα αριθμών $\Pi[30]$ μπορεί να ακολουθηθεί η παρακάτω διαδικασία:

Αρχικά, ο πίνακας σαρώνεται από την αρχή μέχρι το τέλος του, προκειμένου να βρεθεί το μεγαλύτερο στοιχείο του. Αυτό το στοιχείο τοποθετείται στην αρχή του πίνακα, ανταλλάσσοντας θέσεις με το στοιχείο της πρώτης θέσης του πίνακα.

Η σάρωση του πίνακα επαναλαμβάνεται, ξεκινώντας τώρα από το δεύτερο στοιχείο του πίνακα.

Το μεγαλύτερο από τα στοιχεία που απέμειναν ανταλλάσσει θέσεις με το στοιχείο της δεύτερης θέσης του πίνακα.

Η σάρωση επαναλαμβάνεται, ξεκινώντας από το τρίτο στοιχείο του πίνακα, μετά από το τέταρτο στοιχείο του πίνακα κ.ο.κ.

Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου κωδικοποιεί την παραπάνω διαδικασία:

Για k από 1 μέχρι 29

$\theta \leftarrow \dots$

Για i από k μέχρι 30

Αν $\Pi[i] > \Pi[\theta]$ τότε

$\theta \leftarrow i$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

αντιμετάθεσε $\Pi[k]$ με $\Pi[\theta]$

Τέλος_επανάληψης

Συμπληρώστε τα κενά, ώστε να γίνεται σωστά η ταξινόμηση.

Ενότητα 4

Θεωρία

μέθοδος / σελίδα 157

Ασκήσεις

την άσκηση της προηγούμενης σελίδας και την

98 / σελίδα 206