

Μάθημα 74

Δομές δεδομένων

Εξετάσεις 2010 / Θέμα Α5

Δίνεται πίνακας Π[20] με αριθμητικές τιμές. Στις μονές θέσεις βρίσκονται καταχωρισμένοι θετικοί αριθμοί και στις ζυγές αρνητικοί αριθμοί. Επίσης, δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου ταξινόμησης τιμών του πίνακα.

Για x από 3 μέχρι 19 με_βήμα 2

 Για y από 19 μέχρι x με_βήμα -2

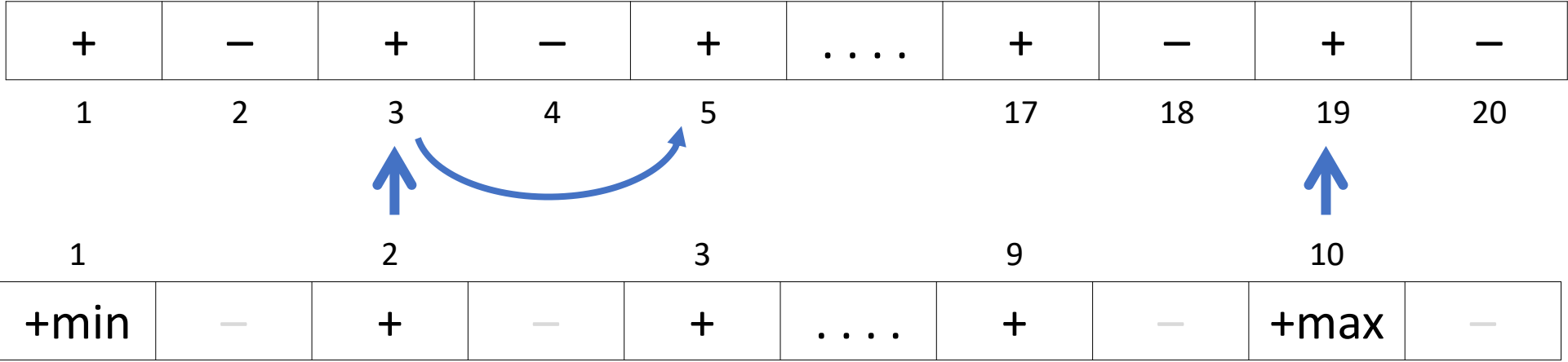
 Αν Π[y] < Π[y-2] Τότε

 Αντιμετάθεσε Π[y], Π[y-2]

 Τέλος_αν

 Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης



Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου συμπληρώνοντας τα κενά με τις κατάλληλες σταθερές, μεταβλητές ή εκφράσεις, ώστε να ταξινομούνται σε αύξουσα σειρά μόνο οι θετικές τιμές του πίνακα.

Μονάδες 8

Εξετάσεις 2018 / Θέμα Β1

Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου αποτελεί μια παραλλαγή της ταξινόμησης φυσαλίδας , η οποία όμως σταματάει τις επαναλήψεις μόλις διαπιστώσει ότι ο πίνακας έχει ταξινομηθεί ως εξής:

Μετά την ολοκλήρωση του εσωτερικού βρόχου, ελέγχει εάν έγιναν αντιμεταθέσεις στοιχείων και αν δεν έγιναν τότε ο αλγόριθμος τερματίζεται. Το τμήμα αλγορίθμου που δίνεται περιέχει κενά που έχουν αριθμηθεί.

$i \leftarrow \dots \textcolor{red}{2} \dots$

Αρχή_επανάληψης

stop \leftarrow ΑΛΗΘΗΣ

Για j από N μέχρι i με_βήμα -1

Αν table[j-1] > table[j] τότε

Αντιμετάθεσε table[j-1],table[j]

stop \leftarrow $\textcolor{red}{\Psi\text{ΕΥΔ}\text{Η}\text{Σ}}$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

$\textcolor{red}{i \leftarrow i + 1}$

Μέχρις_ότου i $\dots \textcolor{red}{>} \dots$ N ή stop= $\textcolor{red}{\text{ΑΛΗΘΗΣ}}$

Να συμπληρώσετε τα κενά, ώστε να επιτελείται η λειτουργία που περιγράφεται.

Μονάδες 10

Έξυπνη φυσαλίδα / Άσκηση

Να γράψετε πρόγραμμα που θα διαβάσει τα στοιχεία ενός πίνακα A[10] και στη συνέχεια τον ταξινομεί σε φθίνουσα σειρά, με χρήση του αλγόριθμου της φυσαλίδας, ελέγχοντας σε κάθε σάρωση εάν γίνονται αντιμεταθέσεις. Εάν σε κάποια σάρωση δεν προκύψει αντιμετάθεση, η ταξινόμηση θα τερματίζεται και το πρόγραμμα θα εμφανίζει τον ταξινομημένο πίνακα, καθώς και το πλήθος των σαρώσεων που έγιναν στον πίνακα κατά την ταξινόμησή του.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_74_ΕΞΥΠΝΗ_ΦΥΣΑΛΙΔΑ_ΑΣΚΗΣΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, A[10], temp, C
  ΛΟΓΙΚΕΣ: done
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  C ← 0
  i ← 2
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    done ← ΨΕΥΔΗΣ
    C ← C + 1
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
      ΑΝ A[j - 1] < A[j] ΤΟΤΕ
        temp ← A[j - 1]
        A[j - 1] ← A[j]
        A[j] ← temp
      done ← ΑΛΗΘΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  i ← i + 1
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ i > 10 ή done = ΨΕΥΔΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    ΓΡΑΨΕ A[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Πλήθος σαρώσεων: ', C
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Ταξινόμηση παράλληλων πινάκων / Άσκηση

Μια εταιρεία έχει 10 παραρτήματα σε διάφορες πόλεις της Ελλάδος. Για κάθε παράρτημα καταγράφει τα έσοδα και τα έξοδα της, τα οποία καταχωρεί αντίστοιχα στους πίνακες ΕΣΟΔΑ[10] και ΕΞΟΔΑ[10], αντίστοιχα, ενώ τα ονόματα των πόλεων των παραρτημάτων στο πίνακα ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ[10].

Να γραφτεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- α. Να περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.
- β. Να διαβάζει τα ονόματα των πόλεων, τα έσοδα και τα έξοδα κάθε παραρτήματος και να τα καταχωρεί στους αντίστοιχους πίνακες.
- γ. Να υπολογίζει για κάθε παράρτημα το κέρδος που είχε, καταχωρώντας το αντίστοιχα στον πίνακα ΚΕΡΔΟΣ[10].
(Το κέρδος υπολογίζεται από την πράξη: Έσοδο – Έξοδο)
- δ. Να ταξινομεί τα παραρτήματα ως προς το κέρδος τους, κατά φθίνουσα σειρά και να τα εκτυπώνει μαζί με το κέρδος.

	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	ΕΣΟΔΑ	ΕΞΟΔΑ		ΚΕΡΔΗ
1	ΒΟΛΟΣ	100	80	1	20
2				2	
...				...	
9				9	
10				10	

Ταξινόμηση παράλληλων πινάκων / Άσκηση / Κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_74_ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΕΣΟΔΑ[10], ΕΞΟΔΑ[10], ΚΕΡΔΗ[10], temp1
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ[10], temp2

```
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ[i], ΕΣΟΔΑ[i], ΕΞΟΔΑ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    ΚΕΡΔΗ[i] ← ΕΣΟΔΑ[i] - ΕΞΟΔΑ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
      ΑΝ ΚΕΡΔΗ[j - 1] < ΚΕΡΔΗ[j] ΤΟΤΕ
        temp1 ← ΚΕΡΔΗ[j - 1]
        ΚΕΡΔΗ[j - 1] ← ΚΕΡΔΗ[j]
        ΚΕΡΔΗ[j] ← temp1
        temp2 ← ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ[j - 1]
        ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ[j - 1] ← ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ[j]
        ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ[j] ← temp2
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    ΓΡΑΨΕ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ[i], ΚΕΡΔΗ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	ΕΣΟΔΑ	ΕΞΟΔΑ	ΚΕΡΔΗ
1	ΒΟΛΟΣ	100	80	20
2				
...				
9				
10				

Ταξινόμηση με επιλογή

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

Αλγόριθμος μάθημα_74_Ταξινόμηση_με_επιλογή_1

Δεδομένα // A, N //

Για i από 1 μέχρι N - 1 ! π.χ. 7 στοιχεία , 6 σαρώσεις

min ← A[i] ! αρχικοποίηση min με το 1^ο στοιχείο ...

pos ← i ! ... και αντίστοιχη αρχικοποίηση pos

Για j από i + 1 μέχρι N ! Αν π.χ. i = 1 ξεκινάμε από j = 2 ...

Αν A[j] < min **τότε** ! ... τη διαδικασία ελαχίστου

min ← A[j]

pos ← j

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αντιμετάθεσε A[i], A[pos]

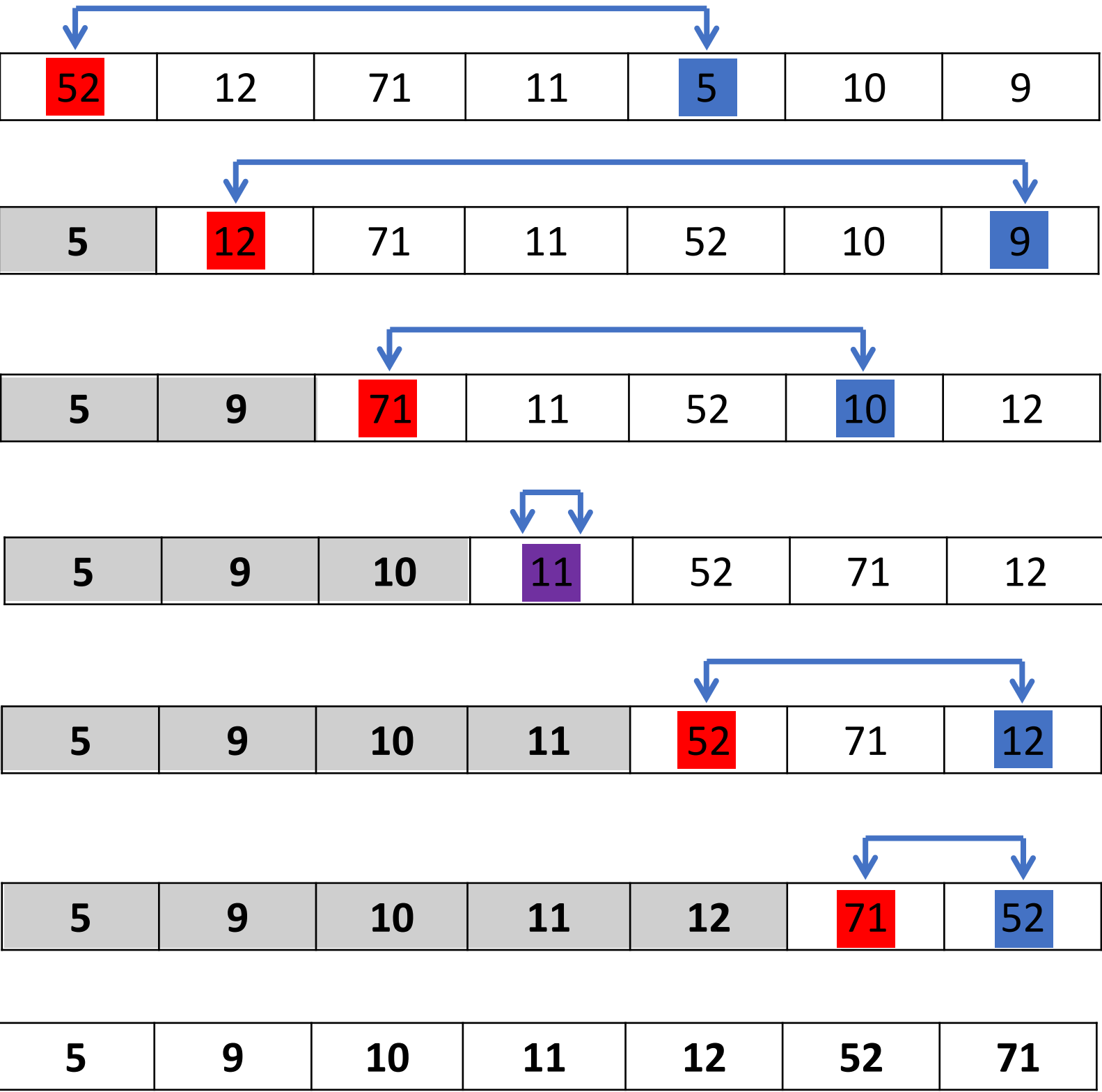
Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα // A //

Τέλος μάθημα_74_Ταξινόμηση_με_επιλογή_1

Σε κάθε σάρωση βρίσκουμε το μικρότερο στοιχείο και το αντιμεταθέτουμε με το πρώτο.

Στην επόμενη σάρωση κάνουμε το ίδιο, ξεκινώντας όμως από την επόμενη θέση, σε σχέση με αυτήν που ξεκινήσαμε στην προηγούμενη σάρωση.



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[8], K1, x, i, j

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 8

ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 7

K1 ← j

x ← A[j]

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** i + 1 **ΜΕΧΡΙ** 8

ΑΝ A[j] > x **ΤΟΤΕ**

K1 ← j

x ← A[j]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

A[i] ← A[K1]

A[K1] ← x

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 8

ΓΡΑΨΕ A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Ενότητα 4

Ασκήσεις

Την άσκηση της προηγούμενης σελίδας