Μάθημα 76

Δομές δεδομένων
ταξινόμηση
ένωση – συγχώνευση

Εξετάσεις 2014 / Θέμα Β1

Για την ταξινόμηση, σε φθίνουσα σειρά, των στοιχείων ενός μονοδιάστατου πίνακα αριθμών Π[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
  θ ← ..k...
  Για i **από** k **μέχρι** 30
    Αν Π[i] ..>.. Π[θ] **τότε**
      θ ← ..i...
    Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
  αντιμετάθεσε Π[θ]..... , Π[k]....
Τέλος_επανάληψης

Συμπληρώστε τα κενά, ώστε να γίνεται σωστά η ταξινόμηση.

Μονάδες 10

Πρόβλημα 98 / σελίδα 206

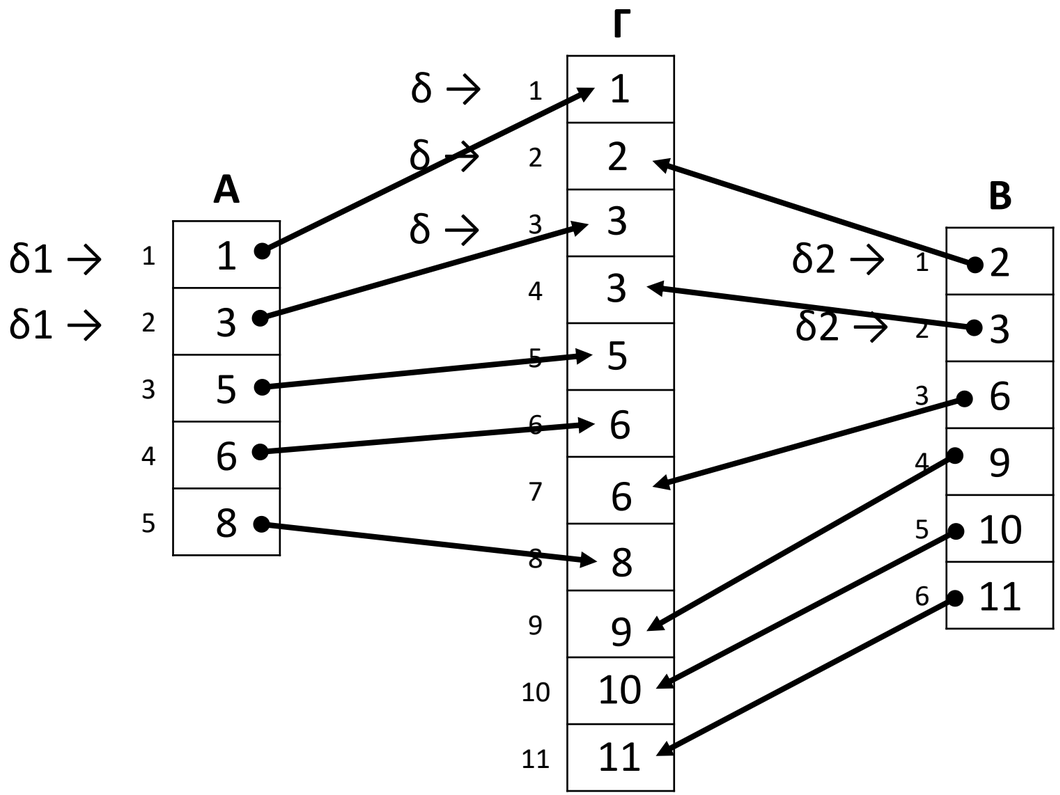
Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει 10 ονόματα σε έναν μονοδιάστατο πίνακα ΟΝ, θα τα ταξινομεί αλφαβητικά, κάνοντας χρήση του αλγόριθμου ταξινόμησης με επιλογή και στο τέλος θα εμφανίζει τα περιεχόμενα του ταξινομημένου πίνακα.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_4_98
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, pos
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[10], min, temp
ΑΡΧΗ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
      ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 9
      min ← ΟΝ[i]
      pos ← i
      ΓΙΑ j ΑΠΟ i + 1 ΜΕΧΡΙ 10
         ΑΝ ΟΝ[j] < min ΤΟΤΕ
            min ← ΟΝ[j]
            pos ← j
         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      temp ← ΟΝ[pos]
      ΟΝ[pos] ← ΟΝ[i]
      ΟΝ[i] ← temp
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
      ΓΡΑΨΕ ΟΝ[i]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Συγχώνευση πινάκων (ίδιας ταξινόμησης)

Τα στοιχεία των ταξινομημένων σε αύξουσα σειρά πινάκων Α[5] και Β[6], συγχωνεύονται σε αύξουσα σειρά, στον πίνακα Γ[11].

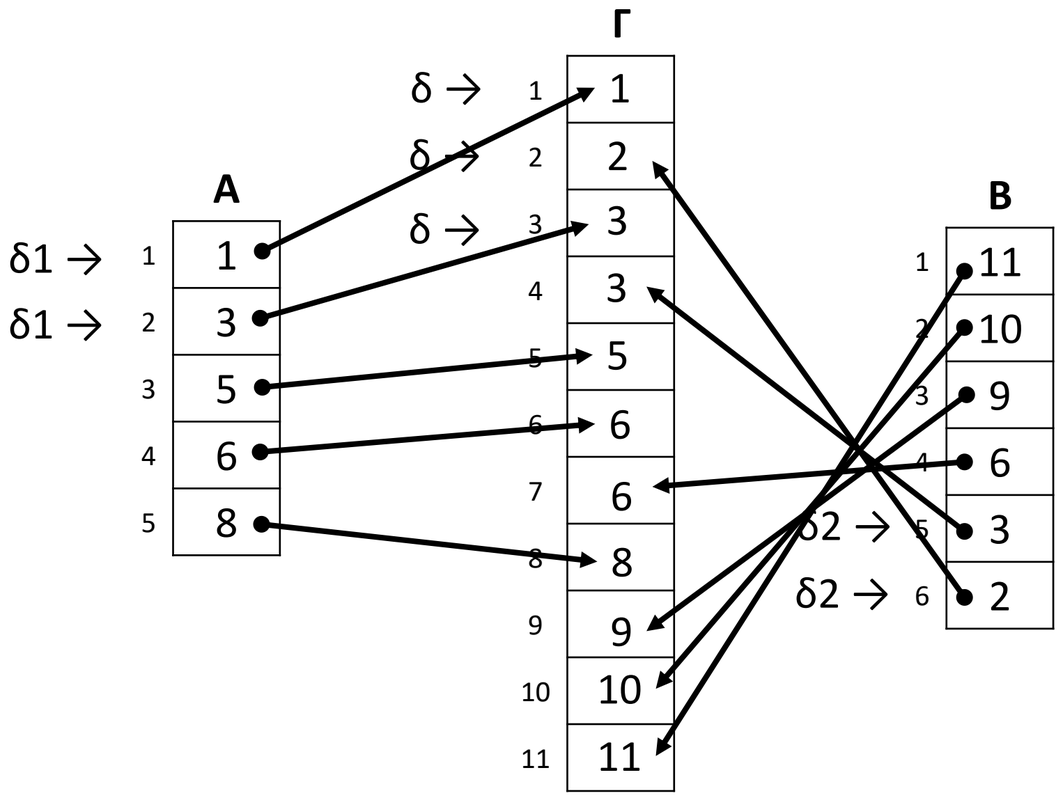
```
Αλγόριθμος μάθημα_76_ΣΥΓΧΩΝΕΥΣΗ_ΠΙΝΑΚΩΝ_1
   Δεδομένα // Α, Β //
   δ1 ← 1
   δ2 ← 1
   δ ← 1
   Όσο δ1 <= 5 και δ2 <= 6 επανάλαβε
      Αν Α[δ1] <= Β[δ2] τότε  ! αν είναι ίσα, από τον Α
         Γ[δ] ← Α[δ1]
         δ1 ← δ1 + 1
      αλλιώς
         Γ[δ] ← Β[δ2]
         δ2 ← δ2 + 1
      Τέλος_αν
      δ ← δ + 1
   Τέλος_επανάληψης
   Αν δ1 <= 5 τότε
      Για i από δ1 μέχρι 5
         Γ[δ] ← Α[i]
         δ ← δ + 1
      Τέλος_επανάληψης
   αλλιώς
      Για i από δ2 μέχρι 6
         Γ[δ] ← Β[i]
         δ ← δ + 1
      Τέλος_επανάληψης
   Τέλος_αν
   Αποτελέσματα // Γ //
Τέλος μάθημα_76_ΣΥΓΧΩΝΕΥΣΗ_ΠΙΝΑΚΩΝ_1
```



Συγχώνευση πινάκων (διαφορετικής ταξινόμησης)

Τα στοιχεία του πίνακα Α[5], που βρίσκονται σε αύξουσα σειρά και του Β[6] που βρίσκονται σε φθίνουσα σειρά, συγχωνεύονται σε αύξουσα σειρά, στον πίνακα Γ[11].

```
Αλγόριθμος μάθημα_76_ΣΥΓΧΩΝΕΥΣΗ_ΠΙΝΑΚΩΝ_2
   Δεδομένα // Α, Β //
   δ1 ← 1
   δ2 ← 6
   δ ← 1
   Όσο δ1 <= 5 και δ2 >= 1 επανάλαβε
      Αν Α[δ1] <= Β[δ2] τότε
         Γ[δ] ← Α[δ1]
         δ1 ← δ1 + 1
      αλλιώς
         Γ[δ] ← Β[δ2]
         δ2 ← δ2 - 1
      Τέλος_αν
      δ ← δ + 1
   Τέλος_επανάληψης
   Αν δ1 <= 5 τότε
      Για i από δ1 μέχρι 5
         Γ[δ] <- Α[i]
         δ ← δ + 1
      Τέλος_επανάληψης
   αλλιώς
      Για i από δ2 μέχρι 1 με_βήμα  -1
         Γ[δ] ← Β[i]
         δ ← δ + 1
      Τέλος_επανάληψης
   Τέλος_αν
   Αποτελέσματα // Γ //
Τέλος μάθημα_76_ΣΥΓΧΩΝΕΥΣΗ_ΠΙΝΑΚΩΝ_2
```



Εξετάσεις 2017 (επαναληπτικές) / Θέμα Β1

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου, που υλοποιεί την πρώτη φάση της συγχώνευσης των ταξινομημένων πινάκων Α[100] και Β[200] σε πίνακα Γ[300].
Ο πίνακας Α είναι ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά και ο πίνακας Β σε φθίνουσα.
Το τμήμα αυτό επεξεργάζεται τους πίνακες Α και Β τοποθετώντας τα στοιχεία τους στον πίνακα Γ σε αύξουσα σειρά.
Η διαδικασία σταματά, όταν εξαντληθούν τα στοιχεία ενός από τους πίνακες Α και Β.
Το τμήμα αλγόριθμου έχει 8 κενά. Σε κάθε κενό αντιστοιχεί ένας τελεστής ή μία μεταβλητή.
Να συμπληρώσετε τα κενά με τον τελεστή ή την μεταβλητή που αντιστοιχεί.

i ← 1

j ← 200

k ← 1

Όσο i …… 100 **και** j …… 1 **επανάλαβε**

  Αν A[i] …. B[j] **τότε**

    Γ[….] ← A[i]

    i ← i …. 1

  Αλλιώς

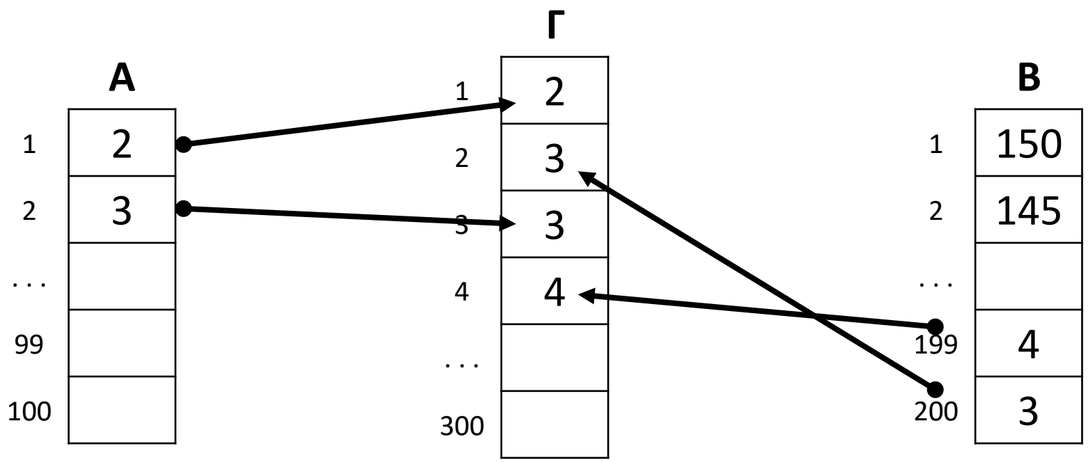
    Γ[….] ← B[….]

    j ← j …. 1

  Τέλος_αν

  k ← k + 1

Τέλος_επανάληψης

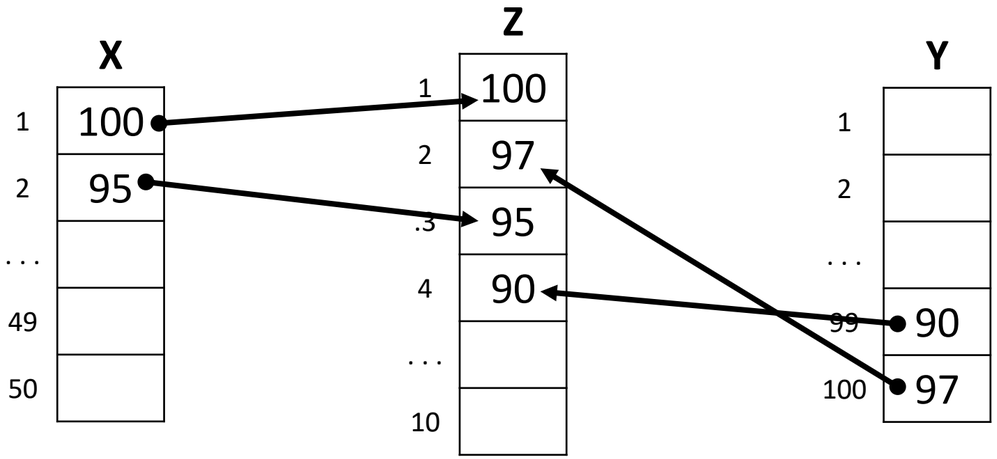


Μονάδες 8

Συγχώνευση πινάκων / Άσκηση

Δίνεται ο πίνακας αριθμών Χ[50], ταξινομημένος κατά φθίνουσα σειρά και ο πίνακας Υ[100], ταξινομημένος κατά αύξουσα σειρά. Να θεωρήσετε ότι οι τιμές σε κάθε πίνακα είναι διαφορετικές μεταξύ τους και ότι οι δύο πίνακες δεν έχουν κοινές τιμές.
Να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου, ώστε να δημιουργεί ένα νέο πίνακα Ζ[10], ταξινομημένο σε φθίνουσα σειρά, με τις δέκα μεγαλύτερες τιμές από τις εκατόν πενήντα (150) τιμές των δύο πινάκων.

i ← .....
j ← .....
Για k **από** 1 **μέχρι** 10
  Αν Χ[i] …. Υ[j] **τότε**
    Ζ[k] ← Χ[i]
    i ← i …. 1
  Αλλιώς
    Ζ[k] ← Υ[j]
    j ← j …. 1
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης



Ταξινόμηση και Συγχώνευση πινάκων / Άσκηση

Να γράψετε πρόγραμμα που θα διαβάζει τα στοιχεία δύο πινάκων Α[350] και Β[150] με ονόματα και τελικά θα δημιουργεί έναν πίνακα Γ[500] με όλα τα ονόματα ταξινομημένα αλφαβητικά, ως εξής:
Πρώτα ταξινομεί τους πίνακες Α και Β και στην πορεία τους συγχωνεύει.

Ενότητα 4

<u>Θεωρία</u>

Διάβασμα / σελίδες 128 – 129

<u>Ασκήσεις</u>

τις ασκήσεις στις 3 προηγούμενες σελίδες