

# Μάθημα 176

Θέματα

## Διαγώνισμα 4 / Θέμα Βα

Δίνεται ο πίνακας A[5]:

80	40	10	150	200
----	----	----	-----	-----

Επίσης δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου:

$i \leftarrow 2$

ταξ  $\leftarrow$  Ψευδής

Όσο  $i \leq 5$  και ταξ = Ψευδής επανάλαβε

ταξ  $\leftarrow$  Αληθής

Για j από 5 μέχρι i με\_βήμα -1

Αν  $A[j] > A[j - 1]$  τότε

temp  $\leftarrow A[j - 1]$

$A[j - 1] \leftarrow A[j]$

$A[j] \leftarrow$  temp

ταξ  $\leftarrow$  Ψευδής

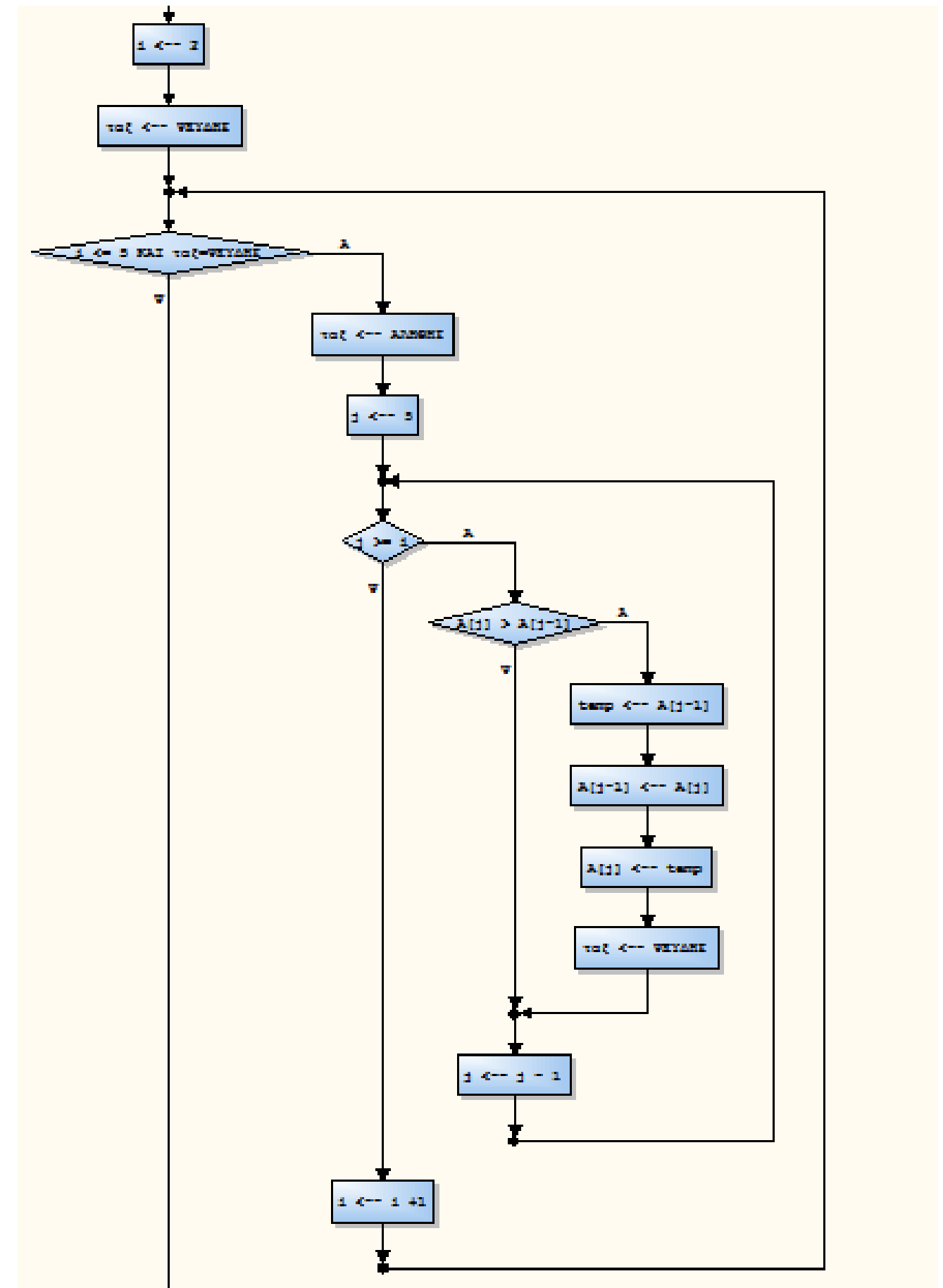
Τέλος\_Αν

Τέλος\_Επανάληψης

$i \leftarrow i + 1$

Τέλος\_Επανάληψης

α. Να γίνει το διάγραμμα ροής



## Διαγώνισμα 4 / Θέμα Ββ

β. Να ξαναγράψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας αποκλειστικά τη δομή επανάληψης Αρχή\_Επανάληψης... Μέχρις\_ότου

```
i ← 2
ταξ ← Ψευδής
Όσο i ≤ 5 και ταξ = Ψευδής επανάλαβε
  ταξ ← Αληθής
  Για j από 5 μέχρι i με_βήμα -1
    Αν A[j] > A[j - 1] τότε
      temp ← A[j - 1]
      A[j - 1] ← A[j]
      A[j] ← temp
      ταξ ← Ψευδής
    Τέλος_Αν
  Τέλος_Επανάληψης
  i ← i + 1
Τέλος_Επανάληψης
```

```
i ← 2
ταξ ← Ψευδής
Αρχή_Επανάληψης
  ταξ ← Αληθής
  j ← 5
  Αρχή_Επανάληψης
    Αν A[j] > A[j - 1] τότε
      temp ← A[j - 1]
      A[j - 1] ← A[j]
      A[j] ← temp
      ταξ ← Ψευδής
    Τέλος_Αν
    j ← j - 1
  Μέχρις_Ότου j < i
  i ← i + 1
Μέχρις_Ότου i > 5 ή ταξ = Αληθής
```

## Διαγώνισμα 4 / Θέμα Βγ

γ. Να εξηγήσετε το ρόλο της μεταβλητής ταξ

$i \leftarrow 2$

ταξ  $\leftarrow$  Ψευδής

Όσο  $i \leq 5$  και ταξ = Ψευδής επανάλαβε

ταξ  $\leftarrow$  Αληθής

Για  $j$  από 5 μέχρι  $i$  με\_βήμα -1

Αν  $A[j] > A[j - 1]$  τότε

temp  $\leftarrow$   $A[j - 1]$

$A[j - 1] \leftarrow A[j]$

$A[j] \leftarrow$  temp

ταξ  $\leftarrow$  Ψευδής

Τέλος\_Αν

Τέλος\_Επανάληψης

$i \leftarrow i + 1$

Τέλος\_Επανάληψης

Ο παραπάνω αλγόριθμος ταξινομεί τον πίνακα A. Η ταξινόμηση λειτουργεί με συγκρίσεις που εκτελούνται μεταξύ γειτονικών στοιχείων ενός πίνακα. Ανάλογα με το αποτέλεσμα της σύγκρισης εκτελούνται αντιμεταθέσεις. Αν κατά την εκτέλεση ενός βήματος (δείκτης  $i$ ) δεν πραγματοποιηθεί καμία αντιμετάθεση τότε ο πίνακας είναι ήδη ταξινομημένος και η διαδικασία τερματίζεται.

Το παραπάνω μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση μίας λογικής μεταβλητής (ταξ). Η τιμή Αληθής εκχωρείται στη μεταβλητή ταξ στην αρχή κάθε εσωτερικής επανάληψης. Αν σε ένα βήμα δεν πραγματοποιηθεί κάποια αντιμετάθεση η μεταβλητή ταξ παραμένει Αληθής και η διαδικασία σταματά αφού ο πίνακας είναι ήδη ταξινομημένος.

## Διαγώνισμα 4 / Θέμα Βδ

Δίνεται ο πίνακας A[5]:

80	40	10	150	200
----	----	----	-----	-----

Επίσης δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου:

$i \leftarrow 2$

ταξ  $\leftarrow$  Ψευδής

**Όσο**  $i \leq 5$  και ταξ = Ψευδής επανάλαβε

ταξ  $\leftarrow$  Αληθής

**Για** j από 5 μέχρι i με\_βήμα -1

**Αν**  $A[j] > A[j - 1]$  τότε

temp  $\leftarrow$   $A[j - 1]$

$A[j - 1] \leftarrow A[j]$

$A[j] \leftarrow$  temp

ταξ  $\leftarrow$  Ψευδής

**Τέλος\_Αν**

**Τέλος\_Επανάληψης**

$i \leftarrow i + 1$

**Τέλος\_Επανάληψης**

δ. Να παρουσιάσετε την τελική μορφή του πίνακα A μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγόριθμου

200	150	80	40	10
-----	-----	----	----	----

## Διαγώνισμα 4 / Θέμα Γ

Ο Όμιλος Φυλής Ελληνικού Ποιμενικού (ΟΦΕΠ) ασχολείται με τη διάσωση και διατήρηση της αυτόχθονης φυλής του ελληνικού ποιμενικού σκύλου. Για τον σκοπό αυτό, διαθέτει στα μέλη του κουτάβια προς υιοθεσία. Κάθε φορά που κάποιο μέλος ενδιαφέρεται να υιοθετήσει ένα κουτάβι, εφόσον υπάρχει κάποιο διαθέσιμο, του δίνεται, αλλιώς παραμένει σε σειρά προτεραιότητας μέχρις ότου μπορέσει να εξυπηρετηθεί. Ομοίως, κάθε φορά που παρουσιάζεται κάποιο κουτάβι για υιοθεσία, εφόσον υπάρχει μέλος σε αναμονή, του δίνεται, διαφορετικά το κουτάβι παραμένει σε σειρά προτεραιότητας μέχρι να βρεθεί ιδιοκτήτης. Για τη διαχείριση των δεδομένων του προβλήματος, χρησιμοποιούνται δύο ουρές, Μ και Κ, για τα Μέλη και τα Κουτάβια αντίστοιχα, που υλοποιούνται με μονοδιάστατους πίνακες χαρακτήρων 100 θέσεων. Η διαχείριση των ουρών γίνεται με χρήση των παρακάτω διαδικασιών:

- ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ (Π, f, r, x, done)
- ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΞΑΓΩΓΗ (Π, f, r, x, done), όπου:
- Π: μονοδιάστατος πίνακας χαρακτήρων 100 θέσεων
- f: ο δείκτης για το εμπρός άκρο της ουράς
- r: ο δείκτης για το πίσω άκρο της ουράς
- x: το στοιχείο προς εισαγωγή ή η τιμή που εξάγεται
- done: ΑΛΗΘΗΣ για επιτυχή εισαγωγή ή εξαγωγή, ΨΕΥΔΗΣ σε περίπτωση που επιχειρείται εισαγωγή σε γεμάτη ή εξαγωγή από άδεια ουρά.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Να εμφανίζει το παρακάτω μενού επιλογών:

1. Μέλος
2. Κουτάβι
3. Στατιστικά
4. Έξοδος

και να διαβάζει την επιλογή του χρήστη (1-4), χωρίς έλεγχο εγκυρότητας. Η λειτουργία του μενού επαναλαμβάνεται μέχρι να επιλεγεί «4. Έξοδος», οπότε τερματίζεται η λειτουργία του προγράμματος. Οι λειτουργίες 1-3 να υλοποιούνται ως εξής:

Γ3. 1. Μέλος: να ζητάει τον κωδικό του μέλους και, εφόσον υπάρχει διαθέσιμο κουτάβι σε αναμονή, να εξάγει τον κωδικό του από την ουρά (Κ) και να τον εμφανίζει, διαφορετικά να εισάγει τον κωδικό του μέλους στην αντίστοιχη ουρά (Μ). Αν η ουρά (Μ) είναι γεμάτη, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Γ4. 2. Κουτάβι: να ζητάει τον κωδικό του κουταβιού και, εφόσον υπάρχει διαθέσιμο μέλος σε αναμονή, να εξάγει τον κωδικό του από την ουρά (Μ) και να τον εμφανίζει, διαφορετικά να εισάγει τον κωδικό του κουταβιού στην αντίστοιχη ουρά (Κ). Αν η ουρά (Κ) είναι γεμάτη, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Γ5. 3. Στατιστικά: να εμφανίζει τα ακόλουθα:

- α. Πόσες υιοθεσίες έγιναν
- β. Πόσα μέλη βρίσκονται σε αναμονή
- γ. Πόσα κουτάβια υιοθετήθηκαν απευθείας χωρίς να μπουν σε σειρά αναμονής

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η διαχείριση των ουρών Μ, Κ να γίνεται αποκλειστικά με τις διαδικασίες ΕΙΣΑΓΩΓΗ και ΕΞΑΓΩΓΗ, τις οποίες δεν χρειάζεται να υλοποιήσετε.

## Διαγώνισμα 4 / Θέμα Γ / Κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Γ\_2022\_ΕΠΑΝ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: C, C1, f1, f2, r1, r2, ΕΠ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΜΕΛΟΣ, ΚΟΥΤΑΒΙ, Μ[100], Κ[100]

ΛΟΓΙΚΕΣ: done

ΑΡΧΗ

C ← 0 ! πλήθος συνολικών υιοθεσιών

C1 ← 0 ! πλήθος απευθείας υιοθεσιών

f1 ← 0 ! front ουράς κουταβιών

f2 ← 0 ! front ουράς μελών

r1 ← 0 ! rear ουράς κουταβιών

r2 ← 0 ! rear ουράς μελών

ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ '1. Μέλος'

ΓΡΑΨΕ '2. Κουτάβι'

ΓΡΑΨΕ '3. Στατιστικά'

ΓΡΑΨΕ '4. Έξοδος'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠ

ΑΝ ΕΠ = 1 ΤΟΤΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΕΛΟΣ

ΚΑΛΕΣΕ ΕΞΑΓΩΓΗ(Κ, f1, r1, ΚΟΥΤΑΒΙ, done)

ΑΝ done = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ ΚΟΥΤΑΒΙ

C ← C + 1

ΑΛΛΙΩΣ

ΚΑΛΕΣΕ ΕΙΣΑΓΩΓΗ(Μ, f2, r2, ΜΕΛΟΣ, done)

ΑΝ done = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Γεμάτη ουρά μελών'

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ ΕΠ = 2 ΤΟΤΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΟΥΤΑΒΙ

ΚΑΛΕΣΕ ΕΞΑΓΩΓΗ(Μ, f2, r2, ΜΕΛΟΣ, done)

ΑΝ done = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ ΜΕΛΟΣ

C ← C + 1

C1 ← C1 + 1

ΑΛΛΙΩΣ

ΚΑΛΕΣΕ ΕΙΣΑΓΩΓΗ(Κ, f1, r1, ΚΟΥΤΑΒΙ, done)

ΑΝ done = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Γεμάτη ουρά κουταβιών'

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ ΕΠ = 3 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ C

ΑΝ f2 <> 0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ r2 - f2 + 1

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 0

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ C1

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ ΕΠ = 4

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

## Διαγώνισμα 4 / Θέμα Δ

Σε ένα πρόγραμμα 'ERASMUS+' συμμετέχουν 6 χώρες. Κάθε χώρα εκπροσωπείται από ένα σχολείο, το οποίο είναι υπεύθυνο να παρουσιάσει μια θεατρική παράσταση της επιλογής του. Στο τέλος του προγράμματος η παράσταση κάθε σχολείου βαθμολογείται από μια κριτική επιτροπή, καθώς και από τα υπόλοιπα σχολεία. Οι βαθμοί που δίνονται είναι ακέραιες τιμές από 1 έως 10.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Δ2. Να διαβάσει τις τιμές εισόδου με την εξής σειρά:

α) Τα ονόματα των 6 σχολείων σε πίνακα  $ON[6]$ .

β) Τις βαθμολογίες που έλαβαν τα σχολεία από την κριτική επιτροπή, στην κύρια διαγώνιο τετραγωνικού πίνακα  $B[6,6]$ .

γ) Τις βαθμολογίες που πήρε κάθε σχολείο από τα άλλα 5 σχολεία στις υπόλοιπες θέσεις του πίνακα  $B$ .

Για παράδειγμα, το στοιχείο  $B[2,4]$ , αντιστοιχεί στη βαθμολογία που πήρε το σχολείο 2 από το σχολείο 4.

Δ3. Να υπολογίζει για κάθε σχολείο τον μέσο όρο των 6 βαθμών που έλαβε.

Δ4. Να εμφανίζει το όνομα του σχολείου στο οποίο η κριτική επιτροπή έδωσε τη μεγαλύτερή της βαθμολογία, θεωρώντας ότι υπάρχει μόνο ένα τέτοιο σχολείο.

Δ5. Να εμφανίζει τα ονόματα των σχολείων ταξινομημένα με βάση τον μέσο όρο βαθμολογίας που έλαβαν κατά φθίνουσα σειρά. Σε περίπτωση ισοβαθμίας να εμφανίζει τα ονόματα αλφαβητικά.



# Διαγώνισμα 4 / Θέμα Δ / Κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ\_Δ  
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

!Δ1

ΑΚΕΡΑΙΕΣ:  $i, j, B[6, 6], S, \max, \text{pos}$   
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:  $MO[6], \text{temp1}$   
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:  $ON[6], \text{temp2}$

ΑΡΧΗ

!Δ2

```
ΓΙΑ  $i$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6  
  ΔΙΑΒΑΣΕ  $ON[i]$   
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΓΙΑ  $i$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6  
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
    ΔΙΑΒΑΣΕ  $B[i, i]$   
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ  $B[i, i] \geq 1$  ΚΑΙ  $B[i, i] \leq 10$   
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΓΙΑ  $i$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6  
  ΓΙΑ  $j$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6  
    ΑΝ  $i \neq j$  ΤΟΤΕ  
      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
        ΔΙΑΒΑΣΕ  $B[i, j]$   
        ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ  $B[i, j] \geq 1$  ΚΑΙ  $B[i, j] \leq 10$   
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ  
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

!Δ3

```
ΓΙΑ  $i$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6  
   $S \leftarrow 0$   
  ΓΙΑ  $j$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6  
     $S \leftarrow S + B[i, j]$   
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
   $MO[i] \leftarrow S / 6$   
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

!Δ4

```
 $\max \leftarrow -1$   
ΓΙΑ  $i$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6  
  ΑΝ  $B[i, i] > \max$  ΤΟΤΕ  
     $\max \leftarrow B[i, i]$   
     $\text{pos} \leftarrow i$   
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΓΡΑΨΕ  $ON[\text{pos}]$ 
```

!Δ5

```
ΓΙΑ  $i$  ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 6  
  ΓΙΑ  $j$  ΑΠΟ 6 ΜΕΧΡΙ  $i$  ΜΕ_ΒΗΜΑ -1  
    ΑΝ  $MO[j - 1] < MO[j]$  ΤΟΤΕ  
       $\text{temp1} \leftarrow MO[j - 1]$   
       $MO[j - 1] \leftarrow MO[j]$   
       $MO[j] \leftarrow \text{temp1}$   
       $\text{temp2} \leftarrow ON[j - 1]$   
       $ON[j - 1] \leftarrow ON[j]$   
       $ON[j] \leftarrow \text{temp2}$   
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ  $MO[j - 1] = MO[j]$  ΤΟΤΕ  
      ΑΝ  $ON[j - 1] > ON[j]$  ΤΟΤΕ  
         $\text{temp2} \leftarrow ON[j - 1]$   
         $ON[j - 1] \leftarrow ON[j]$   
         $ON[j] \leftarrow \text{temp2}$   
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ  
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΓΙΑ  $i$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6  
  ΓΡΑΨΕ  $ON[i]$   
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

## Διαγώνισμα 5 / Θέμα Α1

Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό καθεμίας από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη Σωστό ή τη λέξη Λάθος αν είναι λανθασμένη.

1. Οι δομές δευτερεύουσας μνήμης ονομάζονται εγγραφές.
2. Η λειτουργία της διαγραφής μπορεί να εφαρμοστεί σε όλες τις δομές δεδομένων.
3. Όλες οι μεταβλητές του κύριου προγράμματος είναι και παράμετροι.
4. Κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος, αν η στοίβα χρόνου εκτέλεσης περιέχει δύο τιμές, αυτό μπορεί να σημαίνει ότι ένα υποπρόγραμμα που έχει κληθεί από το κύριο πρόγραμμα έχει καλέσει με τη σειρά του ένα άλλο υποπρόγραμμα.
5. Στην απεριόριστη εμβέλεια υπάρχει η δυνατότητα να χρησιμοποιείται οποιοδήποτε όνομα μεταβλητής, χωρίς να ενδιαφέρει αν το ίδιο χρησιμοποιείται σε άλλο υποπρόγραμμα.
6. Η δυαδική αναζήτηση χρησιμοποιείται αποκλειστικά σε ταξινομημένους πίνακες.
7. Σε μία πολλαπλή επιλογή με **ΕΠΙΛΕΞΕ** ελέγχονται πάντα με τη σειρά όλες οι περιπτώσεις μέχρι το **ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΙΛΟΓΩΝ**.
8. Η καταγραφή της δομής ενός προβλήματος σημαίνει ότι έχει αρχίσει η διαδικασία ανάλυσής του σε απλούστερα προβλήματα.
9. Για να προσπελάσουμε έναν πίνακα δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τη δομή επανάληψης **Όσο ... Επανάλαβε**.
10. Ο βρόχος **Για Κ από -4 μέχρι -3** εκτελείται ακριβώς δύο φορές.

## Διαγώνισμα 5 / Θέμα Α2

Σε μια στοίβα πρόκειται να εισαχθούν τα στοιχεία Δ, Ε, Ζ, με αυτή τη σειρά. Η στοίβα περιέχει ήδη τις τιμές Α, Β, Γ στις 3 πρώτες θέσεις της, με αυτή τη σειρά. Δίνονται οι ακόλουθες σειρές διαδοχικών πράξεων (να θεωρήσετε ότι η λειτουργία της ώθησης παριστάνεται με το γράμμα ω και η λειτουργία της απώθησης παριστάνεται με το γράμμα α:

1. α, ω, α, α, ω, α

2. ω, α, α, α, ω, α

3. ω, ω, α, α, ω, α

4. α, α, α, ω, ω, α

5. ω, α, α, ω, α, α

A	B	Γ		
---	---	---	--	--

Για καθεμιά από τις παραπάνω σειρές πράξεων να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό της (1 έως 5) και, δίπλα, μόνο τα στοιχεία που θα απωθηθούν με τη σειρά απώθησής τους.

## Διαγώνισμα 5 / Θέμα Α3

Δίνονται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

**ΔΙΑΒΑΣΕ Χ, Υ**

**ΑΝ  $X - Y = 2$  ΤΟΤΕ**

**ΓΡΑΨΕ 1**

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ  $Y - X = 4$  ΤΟΤΕ**

**ΓΡΑΨΕ 2**

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΓΡΑΨΕ 3**

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

1. Να γράψετε ισοδύναμο χρησιμοποιώντας την εντολή **ΕΠΙΛΕΞΕ**.
2. Να γράψετε ισοδύναμο χρησιμοποιώντας αποκλειστικά εντολές απλής επιλογής.

## Διαγώνισμα 5 / Θέμα Α4

Δίνεται ταξινομημένος πίνακας 8 θέσεων με τα εξής στοιχεία στις αντίστοιχες θέσεις:

12	18	25	30	40	55	68	90
----	----	----	----	----	----	----	----

Πόσες επαναλήψεις θα χρειαστούν για να εντοπιστεί, εάν υπάρχει:

α. ο αριθμός 68

β. ο αριθμός 15

με κάθε έναν από τους αλγορίθμους της Σειριακής και Δυαδικής Αναζήτησης;

## Διαγώνισμα 5 / Θέμα Α5

Έστω μονοδιάστατος πίνακας ακέραιων αριθμών  $A[100]$ . Να γράψετε τμήμα προγράμματος που δημιουργεί έναν δεύτερο πίνακα, ο οποίος θα περιέχει όλα τα στοιχεία του αρχικού με την ίδια σειρά, έχοντας μετατοπίσει τους αρνητικούς αριθμούς στο τέλος.

Για παράδειγμα αν ο δεδομένος πίνακας είναι της μορφής:

12	0	-5	-1	78
----	---	----	----	----

ο νέος πίνακας θα είναι της μορφής:

12	0	78	-5	-1
----	---	----	----	----

## Διαγώνισμα 5 / Θέμα Α6

Να γραφεί το παρακάτω τμήμα μη δομημένου προγραμματισμού φυσικής γλώσσας κατά βήματα, σε ΓΛΩΣΣΑ, χρησιμοποιώντας δηλαδή δομημένο προγραμματισμό (χρήση μόνο των δομών ακολουθίας, επιλογής και επανάληψης):

Βήμα 1: Θέσε  $\gamma = \alpha + 12$

Βήμα 2: Θέσε  $\kappa = \gamma + \alpha$

Βήμα 3: Τύπωσε το  $\kappa$

Βήμα 4: Τύπωσε το  $\gamma$

Βήμα 5: Αν  $\kappa > 20$ , τότε πήγαινε στο Βήμα 2, αλλιώς πήγαινε στο Βήμα 6

Βήμα 6: Τύπωσε  $\alpha$ ,  $\kappa$

Ποιο κριτήριο μπορεί να παραβιαστεί κατά την αναπαράσταση αλγορίθμου κατά την φυσική γλώσσα κατά βήματα;

## Διαγώνισμα 5 / Θέμα Β1

Θεωρήστε τον ακέραιο πίνακα  $A[500]$ . Συμπληρώστε τα κενά έτσι ώστε στις πρώτες θέσεις του ακέραιου πίνακα  $B[500]$  να τοποθετηθούν οι τιμές του  $A$  που είναι μεγαλύτερες του 100 και στις τελευταίες θέσεις του  $B$  να τοποθετηθούν οι τιμές του  $A$  που δεν υπερβαίνουν το 100.

$K \leftarrow$  \_\_\_\_\_

$L \leftarrow$  \_\_\_\_\_

**ΓΙΑ Μ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ** \_\_\_\_\_

**ΑΝ**  $A[M] > 100$  **ΤΟΤΕ**

$K \leftarrow K$  \_\_\_\_\_ 1

$B[K] \leftarrow A[M]$

**ΑΛΛΙΩΣ**

$L \leftarrow L$  \_\_\_\_\_ 1

$B[L] \leftarrow A[M]$

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**



## Διαγώνισμα 5 / Θέμα Β2

Δίνεται το ακόλουθο τμήμα προγράμματος:

**ΓΙΑ** *i* **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

.....  $\leftarrow$  0

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΙΑ** *i* **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 4

**ΓΙΑ** *j* **ΑΠΟ** ..... **ΜΕΧΡΙ** .....

$A[i, j] \leftarrow 5$

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΙΑ** *i* **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 5

**ΓΙΑ** *j* **ΑΠΟ** ..... **ΜΕΧΡΙ** .....

$A[i, j] \leftarrow 8$

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

Να συμπληρώσετε τα κενά, έτσι ώστε η εκτέλεσή του να δημιουργεί τον πίνακα *A* με την εξής μορφή:

<b>A</b>	1	2	3	4	5
1	0	5	5	5	5
2	8	0	5	5	5
3	8	8	0	5	5
4	8	8	8	0	5
5	8	8	8	8	0

## Διαγώνισμα 5 / Θέμα Γ / ΕΚΛΟΓΕΣ / ΑΠΛΗ ΑΝΑΛΟΓΙΚΗ

Στις τελευταίες εκλογές (21/5/2023), βάσει του άρθρου 54 παρ.1 του Συντάγματος, ψηφίσαμε με απλή αναλογική. Σύμφωνα με αυτή, για τον υπολογισμό των εδρών που λαμβάνει κάθε κόμμα, κάνουμε τα εξής:

Το σύνολο των ψήφων που συγκεντρώνει κάθε κόμμα πολλαπλασιάζεται με τον αριθμό 300.

Το γινόμενο αυτό διαιρείται με το άθροισμα των ψήφων που συγκεντρώνουν όσοι σχηματισμοί συμμετέχουν στην κατανομή των εδρών (ποσοστό τουλάχιστον 3%).

Οι έδρες που δικαιούνται κάθε σχηματισμός είναι το ακέραιο πηλίκο της διαίρεσης αυτής.

Όσες έδρες παραμείνουν αδιάθετες αποδίδονται λόγω στρογγυλοποίησης στους συνδυασμούς με τα μεγαλύτερα υπόλοιπα, ως εξής:

Αν το άθροισμα των ως άνω εδρών υπολείπεται του αριθμού 300, τότε παραχωρείται, κατά σειρά, ανά μία έδρα και ως τη συμπλήρωση αυτού του αριθμού, στους σχηματισμούς για τους οποίους στις προηγούμενες διαιρέσεις είχαμε τα μεγαλύτερα υπόλοιπα.

Να γράψετε Πρόγραμμα το οποίο:

Διαβάζει σε πίνακες ON[5] και ΨΗΦ[5] τα ονόματα και τις ψήφους στην αντίστοιχα, των 5 κομμάτων που θα συμμετάσχουν στην επόμενη βουλή και υπολογίζει τις έδρες που δικαιούνται βάσει των αποτελεσμάτων.

Τα στοιχεία να δίνονται από το πρώτο προς το τελευταίο κόμμα κατά σειρά ψήφων.

Για τον αριθμό των ψήφων θα ελέγχεται ότι δίνεται θετικός αριθμός.

Εμφανίζει τα ονόματα των κομμάτων και τις έδρες που έλαβαν, από το πρώτο προς το τελευταίο ως προς τις έδρες.

Εάν δεν σχηματίζεται κυβέρνηση, δηλαδή δεν υπάρχει κόμμα που να ξεπέρασε τις 150 έδρες, εμφανίζει το μήνυμα "\*\*\*ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ\*\*\*", διαφορετικά εμφανίζει το μήνυμα "\*\*\*ΕΧΟΥΜΕ ΚΥΒΕΡΝΗΣΗ\*\*\*".

## **ΔΟΥΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ**

**Τα θέματα Α και Β του διαγωνίσματος 5.**

**Όποιος μπορεί προσπαθεί και το θέμα Γ.**