

Μάθημα 174

Θέματα

Διαγώνισμα 3 / 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. Αν η στοίβα χρόνου εκτέλεσης έχει αποθηκεύσει δύο διευθύνσεις επιστροφής σημαίνει ότι βρισκόμαστε εκείνη την στιγμή σε κάποιο υποπρόγραμμα. **Σ**
2. Η κατανόηση ενός προβλήματος προηγείται της επίλυσης. **Σ**
3. Η ταξινόμηση φυσαλίδας αποτελεί μία μέθοδο της λογικής διαίρει και βασίλευε. **Λ**
4. Σε μία ουρά αν οι δείκτες είναι ίσοι τότε υπάρχει ακριβώς ένα στοιχείο. **Λ**
5. Στο αλφάβητο της ΓΛΩΣΣΑΣ υπάρχει και ο κενός χαρακτήρας. **Σ**

Διαγώνισμα 3 / Θέμα Α2

Σε μια κενή στοίβα πρόκειται να εισαχθούν τα στοιχεία Α, Β, Γ με αυτή τη σειρά.

Ότι στοιχείο απωθείται από την στοίβα εισάγεται σε μία ουρά.

Υποθέτουμε ότι γίνονται οι ακόλουθες ενέργειες στην στοίβα:

ΩΘΗΣΗ, ΑΠΩΘΗΣΗ, ΩΘΗΣΗ, ΩΘΗΣΗ, ΑΠΩΘΗΣΗ, ΑΠΩΘΗΣΗ.

Δείξτε την τελική μορφή της ουράς και αναγράψτε τις τελικές τιμές των δεικτών στις δύο δομές.

ΣΤΟΙΒΑ

A		
B		
B	Γ	
B		

top = 0

ΟΥΡΑ

A		
A		
A		
A	Γ	
A	Γ	B

front = 1

rear = 3

Διαγώνισμα 3 / Θέμα Α3

Δίνεται το εξής τμήμα εντολών που αναζητά την τιμή της μεταβλητής ζητούμενο σε έναν πίνακα A[100] :

1. $K \leftarrow 0$
2. Αρχή_επανάληψης
3. $K \leftarrow K + 1$
4. Μέχρις_ότου $K > 100$ ή $A[K] = \text{ζητούμενο}$
5. Αν $K = 100$ τότε
6. Εμφάνισε 'Δεν βρέθηκε'
7. αλλιώς
8. Γράψε 'Βρέθηκε'
9. Τέλος_αν

1. $K \leftarrow 0$
2. Αρχή_επανάληψης
3. $K \leftarrow K + 1$
4. Μέχρις_ότου $K = 100$ ή $A[K] = \text{ζητούμενο}$
5. Αν $A[K] \neq \text{ζητούμενο}$ τότε
6. Εμφάνισε 'Δεν βρέθηκε'
7. αλλιώς
8. Γράψε 'Βρέθηκε'
9. Τέλος_αν

Σημειώστε τους αριθμούς γραμμών που υπάρχει λάθος και το είδος του κάθε λάθους.

Γραμμή 4:

Χρόνου εκτέλεσης, καθώς το K θα πάρει την τιμή 101 και θα βρεθούμε εκτός ορίων του πίνακα.

Γραμμή 5:

Λογικό, καθώς στη περίπτωση που το ζητούμενο είναι το A[100], δηλ. $K = 100$ και $A[K] = \text{ζητούμενο}$, θα εμφανίσει πως δεν βρέθηκε.

Διαγώνισμα 3 / Θέμα Α4

Δίνεται το εξής τμήμα εντολών:

Διάβασε A

$\Sigma \leftarrow 0$

Για K από 1 μέχρι A

Επίλεξε K mod 2

Περίπτωση 0

$\Sigma \leftarrow \Sigma - K$

Περίπτωση αλλιώς

$\Sigma \leftarrow \Sigma + K$

Τέλος_επιλογών

Τέλος_επανάληψης

Γράψε Σ

Διάβασε A

$\Sigma \leftarrow 0$

Για K από 1 μέχρι A

Αν K mod 2 = 0 τότε

$\Sigma \leftarrow \Sigma - K$

αλλιώς

$\Sigma \leftarrow \Sigma + K$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Γράψε Σ

α. Να βρεθεί η τιμή του A (θεωρήστε ότι $A > 0$) έτσι, ώστε να εμφανιστεί η τιμή -2.

$$K = 1 \quad \text{Περιττό} \quad \Sigma = 0 + 1 = 1$$

$$K = 2 \quad \text{Άρτιο} \quad \Sigma = 1 - 2 = -1$$

$$K = 3 \quad \text{Περιττό} \quad \Sigma = -1 + 3 = 2$$

$$K = 4 \quad \text{Άρτιο} \quad \Sigma = 2 - 4 = -2$$

Δηλαδή θα χρειαστούν 4 επαναλήψεις, οπότε και $A = 4$.

β. Να ξαναγραφεί με αποκλειστική χρήση της δομής Αν ... Αλλιώς ... Τέλος_αν αντί της εντολής ΕΠΙΛΕΞΕ.

Διαγώνισμα 3 / Θέμα Α5α

Συμπληρώστε τα κενά στο παρακάτω τμήμα εντολών, ώστε να ταξινομεί τον ακέραιο πίνακα $A[20]$ κατά αύξουσα σειρά.

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΣΤΟΠ \leftarrow ΑΛΗΘΗΣ

ΓΙΑ j ΑΠΟ 20 ΜΕΧΡΙ 2 ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

ΑΝ $A[\underline{j}] < A[\underline{j-1}]$ ΤΟΤΕ

ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΣΕ $A[\underline{j-1}], A[\underline{j}]$

ΣΤΟΠ \leftarrow ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΣΤΟΠ = ΑΛΗΘΗΣ

Διαγώνισμα 3 / Θέμα Α5β

Συμπληρώστε τα κενά στο παρακάτω τμήμα εντολών, ώστε να ταξινομεί τον ακέραιο πίνακα $A[20]$ κατά αύξουσα σειρά.

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΣΤΟΠ \leftarrow ΑΛΗΘΗΣ

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 19

ΑΝ $A[\underline{j}] > A[\underline{j+1}]$ ΤΟΤΕ

ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΣΕ $A[\underline{j+1}], A[\underline{j}]$

ΣΤΟΠ \leftarrow ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΣΤΟΠ = ΑΛΗΘΗΣ

Διαγώνισμα 3 / Θέμα Β1

Δίνεται το παρακάτω τμήμα εντολών που πραγματοποιεί φθίνουσα ταξινόμηση ευθείας ανταλλαγής σε πίνακα ακεραίων $A[100]$.

```
ΓΙΑ φορά ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100  
  ΚΑΛΕΣΕ Τοποθέτηση(A, φορά)  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Κατασκευάστε το υποπρόγραμμα που καλείται.

```
ΓΙΑ φορά ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100
```

```
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 100 ΜΕΧΡΙ φορά ΜΕ_ΒΗΜΑ -1  
    ΑΝ  $A[j - 1] < A[j]$  ΤΟΤΕ  
      temp ←  $A[j - 1]$   
       $A[j - 1] \leftarrow A[j]$   
       $A[j] \leftarrow$  temp  
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ  
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Τοποθέτηση(A, φορά)  
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
```

```
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ:  $A[100]$ , φορά, j, temp
```

```
ΑΡΧΗ
```

```
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 100 ΜΕΧΡΙ φορά ΜΕ_ΒΗΜΑ -1  
    ΑΝ  $A[j - 1] < A[j]$  ΤΟΤΕ  
      temp ←  $A[j - 1]$   
       $A[j - 1] \leftarrow A[j]$   
       $A[j] \leftarrow$  temp  
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ  
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```

Διαγώνισμα 3 / Θέμα Β2

Θεωρώντας έτοιμη την συνάρτηση $\max(A, B)$, η οποία επιστρέφει τη μεγαλύτερη τιμή από τις ακέραιες μεταβλητές A και B , συμπληρώστε τα κενά ώστε να βρεθεί η μέγιστη τιμή μίας στοίβας ακεραίων $A[10]$, η οποία περιέχει τουλάχιστον ένα στοιχείο:

μέγιστη_τιμή \leftarrow $A[\underline{\text{top}}]$

ΟΣΟ $\text{top} > \underline{0}$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

μέγιστη_τιμή \leftarrow $\max(\underline{A[\text{top}]}, \underline{\text{μέγιστη_τιμή}})$

$\text{top} \leftarrow \underline{\text{top} - 1}$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Διαγώνισμα 3 / Θέμα Γ

Σε έναν οίκο δημοπρασιών, πραγματοποιείται μία δημοπρασία ενός σπάνιου αντικειμένου. Συμμετέχουν 50 υποψήφιοι αγοραστές, πραγματοποιώντας μυστικές προσφορές. Σε κάθε γύρο της δημοπρασίας κάνει προσφορά ένας υποψήφιος. Στους υποψήφιους αγοραστές δίνεται η δυνατότητα τροποποίησης της προσφοράς τους. Το αντικείμενο δημοπρατείται μόνο αν καλυφθεί η ελάχιστη τιμή του.

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων.

Γ2. α. Να διαβάσει πίνακα ΟΝ[50] που περιέχει τα ονόματα των υποψήφιων αγοραστών.

β. Να αρχικοποιεί πίνακα ΠΡΟΣΦ[50] με τιμή -1.

γ. Να διαβάσει την ελάχιστη τιμή του αντικειμένου.

Γ3. Σε κάθε γύρο της δημοπρασίας, να διαβάσει το όνομα του υποψηφίου και την προσφορά του και να τη δέχεται μόνο αν είναι μεγαλύτερη από την προηγούμενη προσφορά του, διαφορετικά να του ζητάει να δώσει νέα προσφορά. Τελικά να ενημερώνει τον πίνακα ΠΡΟΣΦ.

Γ4. Η δημοπρασία τερματίζεται όταν δοθεί ως όνομα υποψηφίου η λέξη «ΤΕΛΟΣ» ή όταν δοθούν 100 προσφορές.

Γ5. Να εμφανίζει το όνομα του τελικού αγοραστή, αν δοθεί το αντικείμενο, διαφορετικά να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. Αγοραστής είναι αυτός που έδωσε τη μεγαλύτερη προσφορά, σε περίπτωση που είναι πάνω από ένας να εμφανίζει το όνομα αυτού που έκανε την προσφορά πρώτος.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Θεωρείστε ότι σαν όνομα θα δίνεται πάντα έγκυρη τιμή εισόδου.

Διαγώνισμα 3 / Θέμα Γ / κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ_3_ΘΕΜΑ_Γ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, C, pos

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΡΟΣΦ[50], ΕΛΑΧΙΣΤΗ, max, ΠΡΟΣΦΟΡΑ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[50], ΟΝΟΜΑ, name

ΛΟΓΙΚΕΣ: done

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 50

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]

ΠΡΟΣΦ[i] ← -1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΛΑΧΙΣΤΗ

max ← -1

C ← 0

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ

ΟΣΟ ΟΝΟΜΑ <> 'ΤΕΛΟΣ' **ΚΑΙ** C < 100 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

C ← C + 1

i ← 1

pos ← 0

done ← **ΨΕΥΔΗΣ**

ΟΣΟ done = **ΨΕΥΔΗΣ** **ΚΑΙ** i <= 50 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ ΟΝ[i] = ΟΝΟΜΑ **ΤΟΤΕ**

pos ← i

done ← **ΑΛΗΘΗΣ**

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

i ← i + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΡΟΣΦΟΡΑ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΠΡΟΣΦΟΡΑ > ΠΡΟΣΦ[pos]

ΠΡΟΣΦ[pos] ← ΠΡΟΣΦΟΡΑ

ΑΝ ΠΡΟΣΦΟΡΑ > max **ΤΟΤΕ**

max ← ΠΡΟΣΦΟΡΑ

name ← ΟΝΟΜΑ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ C < 100 **ΤΟΤΕ**

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ max >= ΕΛΑΧΙΣΤΗ **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ name

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δεν καλύφθηκε η ελάχιστη τιμή'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Διαγώνισμα 4 / 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. Προκειμένου να επιλυθεί ένα πρόβλημα θα πρέπει προηγουμένως να έχει διατυπωθεί με ακρίβεια και σαφήνεια.
2. Ο δομημένος προγραμματισμός εμπεριέχει την ιεραρχική σχεδίαση και το τμηματικό προγραμματισμό.
3. Υποχείλιση πραγματοποιείται κατά την ώθηση ενός στοιχείου σε γεμάτη στοίβα.
4. Οι ενέργειες που ορίζει ένας αλγόριθμος είναι αυστηρά καθορισμένες.
5. Σε μία ουρά μπορούμε να προσθέσουμε στοιχεία κι από το μπροστινό της άκρο.
6. Το συντακτικό είναι το σύνολο των κανόνων που ορίζει το νόημα των λέξεων και των εκφράσεων της ΓΛΩΣΣΑΣ.
7. Κατά την εξαγωγή ενός στοιχείου από μια ουρά, αυξάνεται ο δείκτης front κατά ένα (δείχνει στην επόμενη θέση του πίνακα) χωρίς στην πραγματικότητα να γίνεται καμία παρέμβαση στα περιεχόμενα του πίνακα (χωρίς να διαγράφεται κάποιο στοιχείο).
8. Οι τυπικές επεξεργασίες που υλοποιούνται σε πίνακες είναι οι ίδιες με τις βασικές λειτουργίες που εφαρμόζονται στις δομές δεδομένων.
9. Αν κατά την ανάγνωση της ηλικίας του, ο χρήστης αντί να δώσει μια αριθμητική τιμή, εισαγάγει ένα γράμμα, τότε το πρόγραμμα θα τερματίσει αντικανονικά λόγω λάθους του χρήστη.
10. Η στοίβα χρησιμοποιεί τη μέθοδο επεξεργασίας FIFO.

Διαγώνισμα 4 / Θέμα Α2α

Συμπληρώστε τα κενά στο παρακάτω τμήμα εντολών, ώστε να εμφανίζει και να εμφανίζει το άθροισμα:

$$5 + 8 + 11 + 14 + \dots + 44$$

$$\Sigma \leftarrow 0$$

ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ _____

$$\text{ΟΡΟΣ} \leftarrow \text{_____} * \text{Κ} + \text{_____}$$

$$\Sigma \leftarrow \Sigma + \text{_____}$$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ Σ

Διαγώνισμα 4 / Θέμα Α2β

Συμπληρώστε τα κενά στο παρακάτω τμήμα εντολών, ώστε να εμφανίζει και να εμφανίζει το άθροισμα:

$$5 + 8 + 11 + 14 + \dots + 44$$

$$\Sigma \leftarrow 0$$

ΓΙΑ Κ ΑΠΟ _____ ΜΕΧΡΙ 20

$$\text{ΟΡΟΣ} \leftarrow \text{_____} * \text{Κ} + \text{_____}$$

$$\Sigma \leftarrow \Sigma + \text{_____}$$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ Σ

Διαγώνισμα 4 / Θέμα Α3

Δίνονται τα παρακάτω τμήματα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

(I)

ΔΙΑΒΑΣΕ Κ

$X \leftarrow K$

ΟΣΟ $X \geq 0$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

$X \leftarrow X - 3$

$Y \leftarrow X - 2$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

(II)

ΔΙΑΒΑΣΕ Κ

$X \leftarrow K$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$X \leftarrow X - 3$

$Y \leftarrow X - 2$

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $X \leq 0$

Να εξετάσετε αν τα τμήματα (I) και (II) είναι ισοδύναμα. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Διαγώνισμα 4 / Θέμα Α4

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο έχει υλοποιηθεί με την χρήση της πολλαπλής επιλογής.

ΔΙΑΒΑΣΕ Κ

ΑΝ Κ < 0 ΤΟΤΕ

$X \leftarrow 1$

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Κ < 50 ΤΟΤΕ

$X \leftarrow 2$

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Κ < 100 ΤΟΤΕ

$X \leftarrow 3$

ΑΛΛΙΩΣ

$X \leftarrow 4$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ Χ

Να δημιουργήσετε αντίστοιχο τμήμα αλγορίθμου το οποίο να είναι ισοδύναμο με την χρήση της εντολής ΕΠΙΛΕΞΕ.

Διαγώνισμα 4 / Θέμα Α5

Να γραφτούν οι λογικές εκφράσεις που ελέγχουν κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις.

- i. Να ελέγχει αν ένας τετραψήφιος x έχει τα δύο πρώτα ψηφία ίσα με τα δύο τελευταία (πχ 6464).
- ii. Να ελέγχει αν η μεταβλητή k βρίσκεται πιο κοντά στο 120 από ότι η μεταβλητή l .
- iii. Να ελέγχει αν το ψηφίο των εκατοντάδων του αριθμού x είναι πολλαπλάσιο του ψηφίου των μονάδων αυξημένο κατά 2.

Διαγώνισμα 4 / Θέμα Β1

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Μέτρηση_Λέξεων

Πλ_Χαρ \leftarrow 0

Λέξεις \leftarrow 0

Όσο Πλ_Χαρ \leq 100 **Επανάλαβε**

Διάβασε Χαρ

Αν Χαρ \neq ' ' **Τότε**

Αρχή_επανάληψης

 Πλ_Χαρ \leftarrow Πλ_Χαρ + 1

Διάβασε Χαρ

Μέχρις_ότου Χαρ = ' '

 Λέξεις \leftarrow Λέξεις + 1

Αλλιώς

 Πλ_Χαρ \leftarrow Πλ_Χαρ + 1

Τέλος_Αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε Λέξεις

Τέλος Μέτρηση_Λέξεων

Να γίνει το διάγραμμα ροής του παραπάνω αλγόριθμου.

Διαγώνισμα 4 / Θέμα Β2

- i. Γιατί οι υπολογιστές χρησιμοποιούν τον πολλαπλασιασμό αλλά Ρωσικά προκειμένου να πολλαπλασιάσουν δύο ακέραιους αριθμούς;
- ii. Να γράψετε διαδικασία σε ΓΛΩΣΣΑ με όνομα ΡΩΣΙΚΟΣ_ΣΕ_ΠΙΝΑΚΑ η οποία θα δέχεται τον πίνακα Π[100] που περιέχει ακέραιους θετικούς αριθμούς και θα υπολογίζει και εμφανίζει το γινόμενο των στοιχείων του πίνακα, χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού αλλά ρωσικά.

ΔΟΥΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

Το Θέμα Δ του Διαγωνίσματος 3.

Το Θέματα Α και Β του Διαγωνίσματος 4.