


| | | |
|---|---------------------------------|---|
|  <p>νέο φροντιστήριο</p> | ΜΑΘΗΜΑ - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΥΛΗ | ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ |
| | ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ | |
| | ΤΜΗΜΑ | |
| | ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ | |
| | ΔΙΑΡΚΕΙΑ | 3 ΩΡΕΣ |

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η πρόταση **ΟΧΙ($X < 0$ ΚΑΙ $X > 10$)** είναι πάντα ΑΛΗΘΗΣ, ανεξαρτήτως της τιμής του X .
2. Ένα εκτελέσιμο πρόγραμμα μπορεί να περιέχει συντακτικά λάθη.
3. Στην εντολή **ΚΑΛΕΣΕ Διαδ(A, B)**, οι παράμετροι A, B ονομάζονται πραγματικές.
4. Η τιμή της συνθήκης '**ΕΝΑ**' > '**ΔΥΟ**' είναι ΑΛΗΘΗΣ.
5. Η εντολή εκχώρησης **$X \leftarrow 10 / 5 * 2$** έχει ως αποτέλεσμα το X να πάρει την τιμή 1.

Μονάδες 10

A2. Έστω ότι έχουμε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Για i από 10 μέχρι A με_βήμα -2
εμφάνισε i

Τέλος_επανάληψης

Να το ξαναγράψετε χρησιμοποιώντας αντί για την εντολή **Για ... Τέλος_επανάληψης**:

α. την εντολή **Όσο ... Τέλος_επανάληψης**

(μονάδες 5)

β. την εντολή **Αρχή_επανάληψης ... Μέχρις_ότου**

(μονάδες 5)

Μονάδες 10

A3. α. Υπάρχουν πολλές μέθοδοι ταξινόμησης καθώς και παραλλαγές αυτών. Να αναφέρετε τα κριτήρια επιλογής του καλύτερου αλγορίθμου ταξινόμησης.

(Μονάδες 4)

β. Να αναφέρετε τις ιδιότητες που πρέπει να διακρίνουν τα υποπρογράμματα.

(Μονάδες 6)

Μονάδες 10

A4. Να γράψετε στο γραπτό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν, όταν εκτελεστεί το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

Για i από 1 μέχρι 3

$X \leftarrow 3$

Όσο $X > 0$ επανάλαβε

$Y \leftarrow X + i$
 $X \leftarrow X - i$
Γράψε X, Y

Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Έστω ο μονοδιάστατος πίνακας χαρακτήρων:

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------|---|---|---|---|---|
| ΓΡ = | A | B | Γ | Δ | Ε |

και το ακόλουθο τμήμα προγράμματος:

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

$K \leftarrow \dots(1)\dots$

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

$A[i, j] \leftarrow \text{ΓΡ}[K]$

ΑΝ $\dots(2)\dots < \dots(3)\dots$ **ΤΟΤΕ**

$K \leftarrow \dots(4)\dots$

ΑΛΛΙΩΣ

$K \leftarrow \dots(5)\dots$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να συμπληρωθούν τα κενά ώστε η εκτέλεση των παραπάνω εντολών να έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία του πίνακα A, όπως φαίνεται παρακάτω:

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A | B | Γ | Δ | Ε |
| 2 | B | Γ | Δ | Ε | A |
| 3 | Γ | Δ | Ε | A | B |
| 4 | Δ | Ε | A | B | Γ |
| 5 | Ε | A | B | Γ | Δ |

Μονάδες 10

B2. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και μία συνάρτηση:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα_B2

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β, L, M

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ α, β

$M \leftarrow \text{Συν1}(\alpha, \beta)$

$L \leftarrow (\alpha * \beta) \text{ DIV } M$

ΓΡΑΨΕ M, L

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ $\text{Συν1}(x, y)$: ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, y, t

ΑΡΧΗ

ΟΣΟ $y \neq 0$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

$t \leftarrow y$

$y \leftarrow x \text{ MOD } t$

$x \leftarrow t$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$\text{Συν1} \leftarrow x$

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

- α. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί συνάρτησης.

Μονάδες 6

- β. Να γράψετε στο γραπτό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του αρχικού προγράμματος που δόθηκε, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:

- i. $\alpha = 9$ $\beta = 6$
ii. $\alpha = 8$ $\beta = 12$

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Ένα ξενοδοχείο έχει 60 δωμάτια σε 5 ορόφους. Κάθε δωμάτιο έχει έναν τριψήφιο αριθμό από τον οποίο το πρώτο ψηφίο δείχνει σε ποιον όροφο βρίσκεται το δωμάτιο (π.χ. το δωμάτιο με αριθμό 412 βρίσκεται στον τέταρτο όροφο).

Τα δεδομένα των δωματίων αποθηκεύονται σε έναν δισδιάστατο πίνακα $\Xi[60, 2]$, όπου κάθε γραμμή αντιστοιχεί σε ένα δωμάτιο: στην πρώτη (1^η) στήλη περιέχει τον αριθμό του και στη δεύτερη (2^η) περιέχει την πληροφορία για το αν το δωμάτιο είναι διαθέσιμο ή όχι (0 αν είναι διαθέσιμο, 1 αν είναι κατειλημμένο).

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο να διαχειρίζεται τη λειτουργία του ξενοδοχείου για κάποιο διάστημα λειτουργίας του. Συγκεκριμένα:

- Γ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (μονάδες 1)
- β. Να διαβάζει για κάθε δωμάτιο τον αριθμό του και να τον αποθηκεύει κατάλληλα στην πρώτη στήλη του πίνακα Ξ . Δεκτοί αριθμοί δωματίων είναι οι τριψήφιοι αριθμοί που το πρώτο τους ψηφίο είναι 1-5. (μονάδες 1)
- γ. Να αρχικοποιεί τα στοιχεία της δεύτερης (2^{ης}) στήλης του πίνακα Ξ (αρχικά, όλα τα δωμάτια του ξενοδοχείου είναι ελεύθερα). (μονάδες 1)

Μονάδες 3

Γ2. Να διαβάσει τον αριθμό της επιθυμητής λειτουργίας (1 για **άφιξη**, 2 για **αναχώρηση** και 0 για **τερματισμό**), μέχρι να επιλεγεί τερματισμός. (μονάδες 2)

α. Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 1, να διαβάσει τον αριθμό του δωματίου στο οποίο έγινε η κράτηση (χωρίς κανέναν έλεγχο) και στη συνέχεια, να καλείται η συνάρτηση **ΕΥΡΕΣΗ** για την εύρεση του δωματίου και το δωμάτιο να χαρακτηρίζεται ως κατειλημμένο. Αν ο αριθμός δωματίου δεν υπάρχει στον πίνακα Ξ ή αν ήταν ήδη κατειλημμένο το συγκεκριμένο δωμάτιο, να εμφανίζεται το μήνυμα «Λάθος δεδομένα». (μονάδες 3)

β. Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 2, να διαβάσει τον αριθμό του δωματίου από το οποίο γίνεται η αναχώρηση (χωρίς κανέναν έλεγχο) και στη συνέχεια να καλείται η συνάρτηση **ΕΥΡΕΣΗ** για την εύρεση του δωματίου και το δωμάτιο να χαρακτηρίζεται ως ελεύθερο. Αν ο αριθμός δωματίου δεν υπάρχει στον πίνακα Ξ ή αν ήταν ήδη ελεύθερο το συγκεκριμένο δωμάτιο, να εμφανίζεται το μήνυμα «Λάθος δεδομένα». (μονάδες 3)

Μονάδες 8

Γ3. Μετά την ολοκλήρωση της παραπάνω διαδικασίας, να βρίσκει και να εμφανίζει:

α. το πλήθος και τους αριθμούς των ελεύθερων δωματίων. (μονάδες 2)

β. τον όροφο στον οποίο έμειναν τα περισσότερα ελεύθερα δωμάτια (να θεωρήσετε ότι είναι ένας). (μονάδες 4)

Μονάδες 6

Γ4. Να γραφεί η συνάρτηση **ΕΥΡΕΣΗ** η οποία να δέχεται ως είσοδο τον πίνακα Ξ και τον αριθμό ενός δωματίου και να επιστρέφει τη γραμμή στην οποία βρίσκεται. Αν ο συγκεκριμένος αριθμός δωματίου δεν βρίσκεται στον πίνακα Ξ , να επιστρέφει την τιμή 0.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Δ

Μία αίθουσα του κινηματογράφου Cinerolis διαθέτει **14 σειρές** των **10 θέσεων**, όπως φαίνεται στο σχήμα:

| | 1 | 2 | 3 | ... | 9 | 10 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | | | | ... | | |
| 2 | | | | ... | | |
| 3 | | | | ... | | |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 13 | | | | ... | | |
| 14 | | | | ... | | |

Για παράδειγμα, το γκριζο κελί του πίνακα αντιστοιχεί στη θέση που βρίσκεται στη **ΣΕΙΡΑ 3** με **ΑΡΙΘΜΟ 9**.

Η διαχείριση των κρατήσεων γίνεται χρησιμοποιώντας τον πίνακα **ΘΕΣΕΙΣ[14, 10]**. Κάθε ελεύθερη θέση έχει την τιμή **'Ε'** ενώ κάθε κατειλημμένη θέση έχει την τιμή **'Κ'**.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (μονάδες 1)

β. Να αρχικοποιεί τα στοιχεία του πίνακα ΘΕΣΕΙΣ (στην αρχή η αίθουσα είναι άδεια). (μονάδες 2)

Μονάδες 3

- Δ2.** Να εισάγει τα δεδομένα από τον υπάλληλο που διαθέτει τα εισιτήρια, με τον εξής τρόπο:
- α.** να διαβάζει τις συντεταγμένες (ΣΕΙΡΑ, ΑΡΙΘΜΟ ΘΕΣΗΣ) κάθε εισιτηρίου που διέθεσε και να ενημερώνει τον πίνακα ΘΕΣΕΙΣ. Αν οι συντεταγμένες κάποιου εισιτηρίου αντιστοιχούν σε ήδη κατειλημμένη θέση, να εμφανίζει το μήνυμα «Η ΘΕΣΗ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΕΛΕΥΘΕΡΗ». (μονάδες 3)
 - β.** Η εισαγωγή των στοιχείων να σταματάει όταν δοθεί ως αριθμός σειράς η τιμή -1 ή όταν γεμίσει η αίθουσα. (μονάδες 3)

Μονάδες 6

Αφού ολοκληρωθεί η παραπάνω διαδικασία, να υπολογίζει και να εμφανίζει:

- Δ3.**
- α.** Το πλήθος των εισιτηρίων που διατέθηκαν συνολικά. (μονάδες 2)
 - β.** Το πλήθος των κενών θέσεων που έμεινε σε κάθε σειρά της αίθουσας. (μονάδες 2)
 - γ.** Τη σειρά ή τις σειρές στις οποίες έμειναν οι περισσότερες κενές θέσεις. (μονάδες 3)

Μονάδες 7

- Δ4.** Το μήνυμα «ΓΕΜΙΣΕ Η ΑΙΘΟΥΣΑ» σε περίπτωση που διατεθούν όλα τα εισιτήρια. Διαφορετικά, να εμφανίζει το μέγιστο πλήθος **διαδοχικών** κατειλημμένων θέσεων που υπάρχουν σε μια σειρά.

Μονάδες 4

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

ΝΕΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ