

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Ο.Π.**ΘΕΜΑ Α:**

A1]Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις με Σ (Σωστό) ή Λ(Λάθος).

1. Ένα υποπρόγραμμα δεν μπορεί να κληθεί περισσότερες από δυο φορές από το κυρίως πρόγραμμα.
2. Οι διαδικασίες επιτρέπεται να μεταβάλλουν τις τιμές των παραμέτρων που δέχονται από το κυρίως πρόγραμμα.
3. Μια διαδικασία μπορεί να μην έχει καμία παράμετρο.
4. Ένα υποπρόγραμμα μπορεί κατά την εκτέλεσή του να καλέσει το κυρίως πρόγραμμα.
- 5.Η στοίβα και η ουρά θεωρούνται στατικές δομές στη ΓΛΩΣΣΑ.
6. Υπάρχει η περίπτωση τυπικές και πραγματικές παράμετροι να έχουν το ίδιο όνομα και διαφορετικό τύπο.
- 7.Ολίσθηση σε μία ουρά είναι η λειτουργία με την οποία μετακινούμε τα στοιχεία στις πίσω κενές θέσεις της.
8. Υπάρχουν ειδικές περιπτώσεις κατά τις οποίες μια συνάρτηση μπορεί να επιστρέψει ταυτόχρονα και με τις ίδιες παραμέτρους στο κυρίως πρόγραμμα δυο διακριτές τιμές.
9. Ο τμηματικός προγραμματισμός χρησιμοποιείται για να κάνει τα προγράμματα να εκτελούνται ταχύτερα.
10. Στον κώδικα υλοποίησης μιας Συνάρτησης, το όνομά της πρέπει οπωσδήποτε να βρίσκεται τουλάχιστον μια φορά στο αριστερό τμήμα εντολής εκχώρησης.
11. Σε μια ουρά αν οι δείκτες front και rear είναι ίσοι και είναι διάφοροι του 0, τότε η ουρά είναι άδεια.
12. Στη στοίβα κατά την απώθηση ο δείκτης top αυξάνεται κατά 1.

(Μονάδες 12)

A2]α)Τι είναι ένα υποπρόγραμμα. Να αναλύσετε τις ιδιότητες ενός υποπρογράμματος. (Μονάδες 4)

β)Δίνεται στοίβα 10 θέσεων Σ[10]. Αρχικά η στοίβα είναι κενή. Να γραφεί το τμήμα προγράμματος που:

1) Διαβάζει την λειτουργία που επιθυμεί ο χρήστης να γίνει ('IN' για ώθηση και 'OUT' για απώθηση)

2) Σε περίπτωση ώθησης, θα διαβάσει έναν αριθμό και αν υπάρχει διαθέσιμος χώρος θα τον εισάγει στην στοίβα, διαφορετικά θα εμφανίζει το μήνυμα «Γεμάτη στοίβα».

3) Σε περίπτωση απώθησης θα εμφανίζει τον αριθμό που απωθείται κάθε φορά, αν δεν υπάρχει κάποιος αριθμός θα εμφανίζει το μήνυμα «Άδεια στοίβα».

Η διαδικασία θα επαναλαμβάνεται μέχρι η στοίβα να γεμίσει ή μέχρι η στοίβα να αδειάσει.
(Μονάδες 6)

A3] Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε συνάρτηση ή διαδικασία για τα παρακάτω; Αν η επιλογή σας είναι συνάρτηση, να γράψετε και τον τύπο της συνάρτησης.

i. Υπολογισμός του μικρότερου από πέντε διαφορετικούς ακέραιους

ii. Υπολογισμός των δυο μικρότερων από πέντε ακέραιους

iii. Έλεγχος αν δυο αριθμοί είναι ίσοι

iv. Να ταξινομεί και να επιστρέφει ταξινομημένους 5 αριθμούς

v. Έλεγχος αν ένας χαρακτήρας είναι φωνήεν ή σύμφωνο.

(Μονάδες 3)

ΘΕΜΑ Β:

B1] Δίνεται παρακάτω ένα πρόγραμμα με ένα υποπρόγραμμα:

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α, β, γ
ΑΡΧΗ
    ΔΙΑΒΑΣΕ α, β
     $\gamma \leftarrow \alpha + \text{Πράξη}(\alpha, \beta)$ 
    ΓΡΑΨΕ γ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Πράξη (χ, ψ): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ, ψ
ΑΡΧΗ
    ΑΝ  $\chi \geq \psi$  ΤΟΤΕ
         $\text{Πράξη} \leftarrow \chi - \psi$ 
    ΑΛΛΙΩΣ
         $\text{Πράξη} \leftarrow \chi + \psi$ 
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

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

Μονάδες 7

- β. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα που δόθηκε αρχικά, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χωρίς τη χρήση υποπρογράμματος.

Μονάδες 7

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

i. $\alpha = 10$ $\beta = 5$

ii. $\alpha = 5$ $\beta = 5$

iii. $\alpha = 3$ $\beta = 5$

Μονάδες 6

Β2.Έστω στοίβα που υλοποιείται με μονοδιάστατο πίνακα $S[N]$ και ουρά που υλοποιείται με μονοδιάστατο πίνακα $O[N]$. Για τη διαχείριση των λειτουργιών της στοίβας χρησιμοποιείται μεταβλητή με όνομα *top*, ενώ για τη διαχείριση των λειτουργιών της ουράς χρησιμοποιούνται μεταβλητές με ονόματα *front* και *rear*. Δίνονται στη συνέχεια κάποιες περιπτώσεις ελέγχων που αφορούν στη στοίβα και στην ουρά. Για καθέναν από τους ελέγχους να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1 έως 4) και δίπλα τη συνθήκη που υλοποιεί τον αντίστοιχο έλεγχο σε ψευδογλώσσα.

1. Η στοίβα είναι άδεια.
2. Η ουρά είναι γεμάτη.
3. Η στοίβα έχει ένα στοιχείο.
4. Η ουρά έχει δύο στοιχεία.
5. Η ουρά έχει τουλάχιστον 3 στοιχεία

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ:

Για την εξυπηρέτηση πελατών μιας τράπεζας κατά τη διάρκεια μιας ημέρας χρησιμοποιείται ηλεκτρονικό σύστημα, το οποίο υλοποιείται με μια ουρά 250

θέσεων. Κάθε φορά που εισέρχεται νέος πελάτης, δημιουργείται από το ηλεκτρονικό σύστημα ένας αύξων αριθμός που αντιστοιχεί στη σειρά εισόδου του πελάτη στην τράπεζα. Ο 1ος πελάτης έχει τον αύξοντα αριθμό 1, ο 2ος πελάτης τον αύξοντα αριθμό 2 κ.ο.κ. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδες 2).

β) Να εμφανίζει επαναληπτικά το παρακάτω μενού επιλογών και να διαβάζει, χωρίς έλεγχο εγκυρότητας, την επιλογή 1 ή 2 ή 3.

1. Εισαγωγή πελάτη

2. Εξαγωγή πελάτη

3. Τερματισμός Δώσε επιλογή:

(μονάδες 2)

Μονάδες 4

Γ2. Με την επιλογή 1 και εφόσον η ουρά δεν είναι γεμάτη, να εισάγει τον αύξοντα αριθμό του πελάτη στην ουρά. Στην περίπτωση που η ουρά είναι γεμάτη, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα και να μην υλοποιεί τη διαδικασία εισαγωγής.

Μονάδες 7

Γ3. Με την επιλογή 2, να πραγματοποιεί την εξαγωγή του πελάτη από την ουρά και να εμφανίζει τον αύξοντα αριθμό του. Στην περίπτωση που η ουρά είναι άδεια, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα και να μην υλοποιεί τη διαδικασία εξαγωγής.

Μονάδες 7

Γ4. Με την επιλογή 3, να τερματίζεται η επαναληπτική διαδικασία και να εμφανίζει το πλήθος των πελατών που εξυπηρετήθηκαν (Εξαγωγή πελάτη) (μονάδες 3) καθώς και τον μέγιστο αριθμό πελατών που περίμεναν κάποια στιγμή στην ουρά (μονάδες 4).

Μονάδες 7

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι στην αρχή της ημέρας η ουρά είναι άδεια και ότι στην περίπτωση που επιλεγθεί η ενέργεια 3 (Τερματισμός) οι πελάτες που έχουν απομείνει στην ουρά της τράπεζας δεν θα εξυπηρετηθούν.

ΘΕΜΑ Δ:

Ένας εκδοτικός οίκος χρησιμοποιεί 35 διανομείς για τη διακίνηση των βιβλίων του. Στο τέλος κάθε μήνα καταγράφονται οι πωλήσεις που πραγματοποιήθηκαν από κάθε διανομέα ώστε να υπολογιστεί και το μπόνους που θα του αποδοθεί. Είναι ευνόητο ότι οι πωλήσεις ενός διανομέα σε χρονικό διάστημα ενός μηνός δεν είναι κατ' ανάγκην 30. Το ποσό του μπόνους υπολογίζεται κλιμακωτά ανάλογα με το ποσό των μηνιαίων πωλήσεων κάθε διανομέα σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Συνολικές μηνιαίες πωλήσεις διανομέα (€)	Μπόνους %
Μέχρι και 200	0
Άνω των 200 μέχρι και 1000	1.5
Άνω των 1000	4

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που θα επιτελεί τις παρακάτω ενέργειες:

Δ1. Για κάθε διανομέα:

α. θα διαβάζει το όνομά του και θα το καταχωρεί σε πίνακα

καθώς και το μηνιαίο βασικό μισθό του και θα το καταχωρεί σε πίνακα ΒΜ.

β. θα διαβάζει επαναληπτικά τα ποσά των πωλήσεων που πέτυχε τον προηγούμενο μήνα και θα υπολογίζει τις συνολικές μηνιαίες πωλήσεις. Η επαναληπτική διαδικασία θα ολοκληρώνεται όταν εισαχθεί αρνητικός αριθμός ή το μηδέν.

γ. θα υπολογίζει το μπόνους που θα λάβει και θα το εκτυπώνει.

Δ2. Θα δημιουργεί πίνακα ΤΕΛ, που θα περιέχει τις τελικές μηνιαίες απολαβές κάθε διανομέα.

Δ3. Να εκτυπώνονται τα ονόματα όσων διανομέων είχαν το δεύτερο μεγαλύτερο τελικό μισθό μεταξύ των υπαλλήλων του εκδοτικού οίκου.

Δ4. Θα ελέγχει ποιος διανομέας έχει τον υψηλότερο τελικό μισθό που να είναι ταυτόχρονα μικρότερος από 600 € και θα εκτυπώνει το όνομά του. Αν δεν υπάρχει τέτοιος, να εκτυπώνεται κατάλληλο μήνυμα. .

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!