

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Ο.Π.

ΘΕΜΑ Α:

A1]Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με Σ ή Λ. (12 ΜΟΝ)

- α) Όταν μια διαδικασία ή συνάρτηση καλείται από το κύριο πρόγραμμα, η διεύθυνση επιστροφής αποθηκεύεται από το μεταφραστή σε μια στοίβα.
- β) Ο πολλαπλασιασμός δεν αποτελεί βασική λειτουργία του υπολογιστή.
- γ) Στην εντολή ΚΑΛΕΣΕ A(X,Y,Z) οι μεταβλητές X, Y, Z αποτελούν τη λίστα των τυπικών παραμέτρων του υποπρογράμματος.
- δ) Η συνθήκη A_T(X) = X, ελέγχει αν η αριθμητική μεταβλητή X έχει ακέραιο περιεχόμενο.
- ε) Το φαινόμενο της «Υπερχείλισης» σε μια στοίβα συμβαίνει όταν θέλουμε να απωθήσουμε ένα στοιχείο και η στοίβα είναι γεμάτη.
- στ) Η λειτουργία της ολίσθησης στην ουρά εφαρμόζεται όταν οι δείκτες front και rear έχουν την ίδια τιμή.
- ζ) Η ολίσθηση προς τα δεξιά ισοδυναμεί με τον πολλαπλασιασμό επί δύο.
- η) Όταν η στοίβα χρόνου εκτέλεσης δεν είναι κενή τότε σημαίνει ότι εκτελείται ένα υποπρόγραμμα.

A2]Δίνεται η διαδικασία παρακάτω.(10 ΜΟΝ)

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ(x,y,z,w)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

.....

ΑΡΧΗ

ΑΝ $x \bmod 3 = 0$ ΤΟΤΕ

$y \leftarrow x \div 3$

$k \leftarrow 15 - x > 1$ ΚΑΙ $x < 20$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

$z \leftarrow k$ ΚΑΙ ΑΛΗΘΗΣ

$w \leftarrow x/7$

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Να γράψετε:

- α) το τμήμα δηλώσεων της
- β) τους αριθμητικούς τελεστές
- γ) μια λογική σταθερά.
- δ) μια αριθμητική έκφραση.
- ε) μια σύνθετη έκφραση.

A3] Να συμπληρώσετε τα κενά παρακάτω ώστε το υποπρόγραμμα: (9 MON)

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1(A,...1.....)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[100],...2....., i, γ, δ

ΑΡΧΗ

$\gamma \leftarrow \dots 3 \dots$

$\delta \leftarrow \dots 4 \dots$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ...5.....

ΑΝ ...6..... ΤΟΤΕ

$\gamma \leftarrow \gamma + 1$

$B[\dots 7 \dots] \leftarrow A[i]$

ΑΛΛΙΩΣ

$\delta \leftarrow \dots 8 \dots$

$B[\dots 9 \dots] \leftarrow A[i]$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ώστε να τοποθετεί τους άρτιους στη αρχή και τους περιττούς στο τέλος.

A4] α) Να αναφέρετε από ποιες σκοπιές μελετά η Πληροφορική τους αλγορίθμους. (4 MON)

β) Να αναφέρετε τα μειονεκτήματα της απεριόριστης εμβέλειας. (2 MON)

γ)Τι γνωρίζετε για τη μερικώς περιορισμένη εμβέλεια. (3ΜΟΝ)

ΘΕΜΑ Β:

Β1]Να αναπτύξετε τη διαδικασία MAX2 η οποία:

α)Δέχεται έναν αριθμό $N > 4$

β)Θα διαβάζει N πραγματικούς αριθμούς και χωρίς τη χρήση δομών δεδομένων θα υπολογίζει και θα επιστρέφει τους 2 μεγαλύτερους αριθμούς.(10 ΜΟΝ)

Β2]Δίνεται ο πίνακας $B=[2,3,4,5,6,7]$.Ποιο θα είναι το περιεχόμενο του πίνακα B μετά την εκτέλεση του παρακάτω τμήματος προγράμματος;(10 ΜΟΝ)

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6

$k \leftarrow B[i]$

$B[i] \leftarrow \text{SYN}(k)$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ $\text{SYN}(X)$:ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X

ΑΡΧΗ

ΑΝ $X \bmod 2 = X-2$ ΤΟΤΕ

$\text{SYN} \leftarrow 1$

ΑΛΛΙΩΣ

$\text{SYN} \leftarrow X-2$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΘΕΜΑ Γ:

Σε ένα εμβολιαστικό κέντρο κατά του COVID-19 τηρείται σειρά προτεραιότητας για τους πολίτες που καταφθάνουν.Το εμβολιαστικό κέντρο,δύναται να διατηρήσει στην ουρά αναμονής έως 20 πολίτες ενώ μπορεί να εξυπηρετήσει ημερησίως έως και 200 πολίτες.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1]Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (2 μον)

Γ2]Να εμφανίζει το παρακάτω μενού επιλογών:

- 1.Άφιξη πολίτη
- 2.Εμβολιασμός
- 3.Τέλος Διαδικασίας

και να διαβάζει την επιλογή του χρήστη ελέγχοντας την εγκυρότητά της. (3 μον)

Γ3]Στη περίπτωση άφιξης πολίτη καταγράφεται το ονοματεπώνυμό του στη ουρά αναμονής O[20],εφόσον υπάρχει χώρος. (2 μον)

Γ4]Όταν το νοσηλευτικό προσωπικό είναι έτοιμο να δεχτεί πολίτη προς εμβολιασμό , εξάγεται το όνομα του πολίτη από τη λίστα αναμονής και εμφανίζεται στον ηλεκτρονικό πίνακα ανακοινώσεων του εμβολιαστικού κέντρου (3 μον)

Γ5]Όταν ο αριθμός των εμβολιασμένων μαζί με αυτούς που παραμένουν στην ουρά αναμονής φτάσει τον μέγιστο αριθμό που μπορεί να εμβολιάσει το κέντρο ημερησίως ή όταν ο υπεύθυνος νοσηλευτής επιλέξει των τερματισμό του προγράμματος εμφανίζονται ταξινομημένα αλφαβητικά τα ονόματα των πολιτών που εμβολιάστηκαν μέχρι εκείνη τη στιγμή, χρησιμοποιώντας το υποπρόγραμμα του Δ7. (5μον)

Γ6]Στη λήξη της ημέρας, εμφανίζει το πλήθος των ατόμων που δεν κατάφεραν να εμβολιαστούν . (2 μον)

Γ7]Να γραφεί υποπρόγραμμα το οποίο θα δέχεται ως παραμέτρους έναν πίνακα χαρακτήρων και των πλήθος των στοιχείων του .Θα ταξινομεί αλφαβητικά και θα επιστρέφει τον πίνακα. (3 μον)

ΘΕΜΑ Δ:

Στο πανελλήνιο συνέδριο φοιτητικών κατασκευών συμμετείχαν 20 ομάδες φοιτητών με την κάθε ομάδα να παρουσιάζει μια πρωτότυπη κατασκευή. Από κάθε ομάδα ζητήθηκε να βαθμολογήσει όλες τις εργασίες , τόσο τη δικής της όσο και των υπολοίπων 19 ομάδων.

Δ1]Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο , να καταχωρεί:

α)Τα ονόματα των ομάδων στον πίνακα ON.

β)Τους βαθμούς σε πίνακα ΒΑΘ.Οι βαθμοί να εισάγονται , για κάθε ομάδα με τη σειρά , από την 1^η μέχρι την 20^η ως εξής:

-Πρώτα ο βαθμός που έδωσε στη δική της εργασία

-Για κάθε μία από τις υπόλοιπες ομάδες , με τη σειρά που έχουν καταχωρηθεί στον πίνακα ON να εισάγεται ο αντίστοιχος βαθμός (3 μον)

γ)Να εμφανίζει το όνομα της ομάδας που συγκέντρωσε το μεγαλύτερο μέσο όρο βαθμών(θεωρείστε ότι είναι μοναδική).Για την εύρεση της ομάδας με το μεγαλύτερο μέσο όρο βαθμολογίας θα αξιοποιήσετε το υποπρόγραμμα ΕΥΡΕΣΗ του Δ2. (4 μον)

δ)Να εμφανίζει αλφαβητικά τα ονόματα των ομάδων και δίπλα τη διαφορά της βαθμολογίας που έδωσε στον εαυτό της,από το μέσο όρο των βαθμών που έλαβε από τις υπόλοιπες ομάδες (6 μον)

Δ2]Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΕΥΡΕΣΗ , το οποίο δέχεται έναν πίνακα πραγματικών τιμών $B[20,20]$ και επιστρέψει έναν πίνακα $M[20]$ με το μέσο όρο των τιμών του πίνακα Β.Κατά τον υπολογισμό του μέσου όρου να εξαιρούνται η μεγαλύτερη και η μικρότερη τιμή. (6 μον)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!