

ΤΑΞΗ: Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ: ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΛΙΝΑΡΔΟΥ

ΘΕΜΑ Α

A1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις:

1. Ένα αντικείμενο περιέχει ιδιότητες και μεθόδους κατά την αντικειμενοστραφή σχεδίαση.
2. Η πράξη της διάζευξης δύο λογικών εκφράσεων δίνει ως αποτέλεσμα την τιμή ΨΕΥΔΗΣ μόνο όταν οι δύο εκφράσεις έχουν την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.
3. Όταν η στοίβα χρόνου εκτέλεσης είναι κενή, τότε, εκείνη τη στιγμή εκτελείται ένα υποπρόγραμμα.
4. Η απλά συνδεδεμένη λίστα είναι μία δομή σειριακής ή ακολουθιακής προσπέλασης.
5. Ο Μεταγλωττιστής της γλώσσας προγραμματισμού ανιχνεύει συντακτικά λάθη.

Μονάδες 10

A2. Δίνονται τα παρακάτω ζεύγη εννοιών:

1. Υπάλληλος - Κατάστημα
2. Συγγραφέας - Βιβλίο
3. Ελλάδα - Ήπειρος
4. Μάθημα - Πληροφορική
5. Όχημα - Φορτηγό
6. Λογαριασμός - Λογαριασμός_56983

Για κάθε ένα από αυτά να γράψετε αν μπορεί να σχηματίσει ένα έγκυρο ζεύγος υπερκλάσης - υποκλάσης (ΝΑΙ / ΟΧΙ) και να αιτιολογήσετε την άποψή σας.

Μονάδες 6

A3. α) Να αναφέρετε τα βήματα για την ανάλυση ενός προβλήματος σε ένα σύγχρονο υπολογιστικό περιβάλλον.

β) Να αναλύσετε δύο από τους παράγοντες που προσδιορίζουν μία τεχνητή γλώσσα.

γ) Τι είναι η κλάση στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό;

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B1. α. Να σχεδιάσετε ένα δυαδικό δένδρο αναζήτησης αν τοποθετηθούν οι αριθμοί 4, 8, -1, 0, 6, -3, 7, 2, 9, -4 με τη σειρά που δίνονται στους αντίστοιχους κόμβους.

Μονάδες 10

β. Με τη δομή δένδρο να αναπαραστήσετε τις παρακάτω λογικές εκφράσεις.

1. $(A < B) \vee (A \leq \Gamma)$
2. $(B - A) < (B \text{ MOD } 2 + 1)$

Μονάδες 4

B2. Για μία συνδεδεμένη λίστα που είναι αποθηκευμένη στον υπολογιστή σας, δίνονται οι θέσεις μνήμης των κόμβων που την αποτελούν, όπως παρακάτω:

Θέση στη μνήμη	Κόμβος	
	Δεδομένα	Διεύθυνση
38	Κ	820
...		
134	Λ	
...		
142	!	
...		
820	A	
...		
856	A	
...		
894	A	
...		
1020	X	
...		
1044	Σ	
...		
1100	O	
...		
1202	Π	
...		
2020	-	
...		

Να συμπληρώσετε τα κενά κελιά (χρώματος γκρι), έτσι ώστε η λίστα να σχηματίζει τη φράση «ΚΑΛΟ_ΠΑΣΧΑ!»

Μονάδες 6

B3. Η παρακάτω συνάρτηση δέχεται τον πίνακα $A[20]$ που αναπαριστά μία στοίβα πραγματικών αριθμών και τη μεταβλητή top που τη διαχειρίζεται. Να γράψετε τους αριθμούς (1) έως (5) που αντιστοιχούν στα κενά της παρακάτω συνάρτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί ώστε η συνάρτηση να επιστρέφει την τιμή 1 αν η στοίβα είναι γεμάτη, διαφορετικά να επιστρέφει την τιμή 0.

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Συμπλήρωση(A, top): __ (1) __

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: top

__ (2) __: $A[20]$

ΑΡΧΗ

ΑΝ $top =$ __ (3) __ **ΤΟΤΕ**

Συμπλήρωση \leftarrow __ (4) __

ΑΛΛΙΩΣ

Συμπλήρωση \leftarrow __ (5) __

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Η Ευρωπαϊκή Διαστημική Υπηρεσία (ESA) έχει αναθέσει στο Ελληνικό Κέντρο Διαστήματος, την ανάπτυξη και υλοποίηση διαστημικών τεχνολογικών εφαρμογών για την επόμενη διαστημική αποστολή. Ο Φορέας του Ελληνικού Κέντρου Διαστήματος συνεργάζεται με ελληνικές εταιρείες για την ανάθεση των εφαρμογών. Η ανάθεση των εφαρμογών γίνεται ως εξής: η κάθε εφαρμογή κωδικοποιείται (ΚωδΕφ) και εισάγεται σε ουρά K που υλοποιείται μέσω αλφαριθμητικού πίνακα 50 θέσεων. Η επωνυμία της ελληνικής εταιρείας που δηλώνει ενδιαφέρον για την υλοποίηση εργασίας (ΕπΕτ) επίσης εισάγεται σε ουρά E που υλοποιείται μέσω αλφαριθμητικού πίνακα 50 θέσεων.

Για τη διαχείριση των δεδομένων του προβλήματος χρησιμοποιούνται οι αντίστοιχες ουρές K και E και η διαχείριση των ουρών υλοποιείται με την αποκλειστική χρήση των διαδικασιών

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ (Π, f, r, x, done)

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΞΑΓΩΓΗ (Π, f, r, x, done) ,

όπου:

- Π: μονοδιάστατος πίνακας χαρακτήρων 50 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 ουρά ή εξαγωγή από άδεια ουρά.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδα: 1

Γ2. Να εμφανίζει το παρακάτω μενού επιλογών:

1. Διαστημική Εφαρμογή
2. Επωνυμία Εταιρείας
3. Στατιστικά
4. Έξοδος

και να διαβάζει την επιλογή του χρήστη (1 – 4) με έλεγχο εγκυρότητας. Η λειτουργία του μενού επαναλαμβάνεται μέχρι να επιλεγεί «4. Έξοδος», οπότε και τερματίζεται η λειτουργία του προγράμματος.

Μονάδες: 5

Οι λειτουργίες 1 – 3 να υλοποιούνται ως εξής:

Γ3. 1. Διαστημική Εφαρμογή: να ζητάει τον κωδικό της εφαρμογής (ΚωδΕφ), και εφόσον υπάρχει διαθέσιμη εταιρεία σε αναμονή, να εξάγει τον κωδικό της εταιρείας από την ουρά (E) και να τον εμφανίζει καταμετρώντας την ανάθεση, διαφορετικά να εισάγει τον κωδικό της εφαρμογής στην αντίστοιχη ουρά (K). Αν η ουρά (K) είναι γεμάτη, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες: 5

2. Επωνυμία Εταιρείας: να ζητάει την επωνυμία της εταιρείας (ΕπΕτ), και εφόσον υπάρχει διαθέσιμη διαστημική εφαρμογή σε αναμονή, να εξάγει τον κωδικό της εφαρμογής από την ουρά (E) και να τον εμφανίζει καταμετρώντας την απευθείας ανάθεση, διαφορετικά να εισάγει την επωνυμία της εταιρείας στην αντίστοιχη ουρά (E). Αν η ουρά (E) είναι γεμάτη, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες: 5

3. Στατιστικά: να εμφανίζει τα ακόλουθα:

- α. Πόσες απευθείας αναθέσεις έγιναν χωρίς να μπου οι διαστημικές εφαρμογές σε αναμονή
- β. Πόσες εφαρμογές είναι σε αναμονή
- γ. Το ποσοστό των απευθείας αναθέσεων στο σύνολο των αναθέσεων.

Μονάδες: 3

Γ4. Να υλοποιηθούν τα αντίστοιχα υποπρογράμματα που διαχειρίζονται τις ουρές του προβλήματος:

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ (Π, f, r, x, done)

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΞΑΓΩΓΗ (Π, f, r, x, done)

Μονάδες: 6

Σημείωση: να θεωρήσετε ότι γίνεται τουλάχιστον μία ανάθεση.

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ Δ

Στο πανελλήνιο διαγωνισμό ρομποτικής συμμετείχαν 50 ομάδες μαθητών λυκείου με την κάθε ομάδα να παρουσιάζει μία πρωτότυπη κατασκευή για την επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων. Από την 20μελή κριτική επιτροπή κάθε μέλος ξεχωριστά δίνει την βαθμολογία του για κάθε ομάδα μαθητών.

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδα: 1

Δ2. Να καταχωρίζει:

1. Τα ονόματα των ομάδων σε πίνακα ON.

Μονάδα: 1

2. Τους βαθμούς που έχουν ακρίβεια ενός δεκαδικού ψηφίου σε πίνακα ΒΑΘ, ελέγχοντας ότι είναι μη αρνητικοί αριθμοί και εμφανίζοντας κατάλληλο μήνυμα λάθους σε αντίθετη περίπτωση.

Μονάδες: 2

Δ3. Να βρίσκει και να εμφανίζει τα ονόματα των ομάδων που έχουν συγκεντρώσει τον μεγαλύτερο μέσο όρο βαθμολογίας. Για τον υπολογισμό του μέσου όρου βαθμολογίας να καλείται το υποπρόγραμμα ΕΥΡΕΣΗ που περιγράφεται στο ερώτημα Δ6.

Μονάδες: 5

Δ4. Να διαβάζει το όνομα μίας ομάδας και αν η ομάδα υπάρχει, να υπολογίζει και να εμφανίζει τη διαφορά της μέγιστης βαθμολογίας της από το μέσο όρο των βαθμών της. Στην περίπτωση που η ομάδα δεν υπάρχει να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες: 6

Δ5. Να εμφανίζει αλφαβητικά το όνομα των ομάδων και δίπλα τη μέση βαθμολογία τους.

Μονάδες: 4

Δ6. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΕΥΡΕΣΗ το οποίο δέχεται έναν πίνακα πραγματικών τιμών A[50, 20] και επιστρέφει πίνακα B[50] με τον μέσο όρο τιμών του πίνακα A. Κατά τον υπολογισμό του μέσου όρου να εξαιρούνται η μεγαλύτερη και η μικρότερη τιμή.

Μονάδες: 6

ΑΡΕΙΤΟΛΜΟ

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος

Μονάδες 25

Με επιτυχία !!!