ΘΕΜΑ 1ο

1.1 Να απαντήσετε με ΣΩΣΤΟ (Σ) ή ΛΑΘΟΣ (Λ) για κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις

1. Ένα δένδρο θα είναι πάντα ένας γράφος αλλά δεν είναι όλοι οι γράφοι δένδρα.
2. Σε μια ουρά όταν οι δείκτες front και rear έχουν την ίδια τιμή τότε υποχρεωτικά η ουρά περιέχει μόνο ένα στοιχείο .
3. Στις συγκρίσεις λογικών δεδομένων μπορούν να χρησιμοποιηθούν όλοι οι συγκριτικοί τελεστές
4. Κατά τη χρήση των εμφωλευμένων βρόχων δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ίδια μεταβλητή στις συνθήκες των εμφωλευμένων βρόχων.
5. Για τον υπολογισμό μιας έκφρασης θα πρέπει όλες οι μεταβλητές που περιέχονται σε αυτή να έχουν αποκτήσει προηγουμένως τιμή .
6. Αλγόριθμοι + Δομές Δεδομένων = Προγράμματα.
7. Η επανάληψη στη Μέχρις\_Οτου διακόπτεται όταν η συνθήκη που ελέγχεται γίνει ΨΕΥΔΗΣ.
8. Στον πίνακα έχουμε σειριακή, μόνο, προσπέλαση ενώ στην λίστα τυχαία προσπέλαση.
9. Επιτρέπεται μια τυπική παράμετρος να είναι διαφορετικού τύπου από την αντίστοιχη της πραγματική.
10. Στην δομή πολλαπλής επιλογής, αν μία συνθήκη ισχύει θα εκτελεστούν μόνο οι εντολές της ακόμα κι αν ισχύουν και οι επόμενες συνθήκες.

1.2 Απαντήστε τις παρακάτω ερωτήσεις

1. Ποιες οι διαφορές στατικών και δυναμικών δομών;
2. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.
3. Να γράψετε τους κανόνες των εμφωλευμένων βρόχων.

1.3 Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

Διάβασε Χ

Για Ι από 10 μέχρι Χ με\_βήμα -1

Εμφάνισε Ι

Τέλος\_επανάληψης

Να μετατρέψετε την παραπάνω δομή ΓΙΑ στη δομή:

1. Όσο

2. Μέχρις\_ότου.

Θέμα 2ο

2.1 Να αναπτύξετε τμήμα προγράμματος που για έναν ήδη γεμισμένο μονοδιάστατο πίνακα A[100] ακεραίων και θα ελέγχει αν είναι ταξινομημένος κατά αύξουσα σειρά ή όχι.

2.2 Να συμπληρωθούν τα κενά ώστε οι επόμενες εντολές να τυπώνουν το γινόμενο των

πολλαπλάσιων του 6 από 100 έως και το 400.

Κ 🡨 \_\_\_\_\_

Ρ 🡨 \_\_\_\_\_

ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Ρ 🡨 Ρ\*\_\_\_

Κ 🡨 Κ+\_\_\_

ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ΓΡΑΨΕ P

2.3 Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

Για Ι από \_\_\_ μέχρι 100 με βήμα \_\_\_

Για Κ από \_\_ μέχρι 50

Για J από \_\_ μέχρι K με βήμα -1

Αν Α[ \_\_ , \_\_ ] < Α[ \_\_ , \_\_ ] τότε

Αντιμετάθεσε ( A[\_\_ , \_\_] , A[ \_\_, \_\_] )

Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος\_επανάληψης

Να συμπληρώσετε το παραπάνω αλγόριθμο έτσι ώστε να υλοποιεί την ταξινόμηση ευθείας ανταλλαγής κατά αύξουσα σειρά στις άρτιες γραμμές του πίνακα Α[100,50].

2.4

Να συμπληρωθούν τα αριθμημένα κενά(1-5) με τις κατάλληλες μεταβλητές , σταθερές και εκφράσεις ώστε το παρακάτω πρόγραμμα να υλοποιεί την Ώθηση και την Απώθηση χαρακτήρων σε και από μια στοίβα Α μέγιστης χωρητικότητας 10 θέσεων. Η λειτουργία της Ώθησης θα διακόπτεται είτε όταν γεμίσει η στοίβα είτε όταν ο χρήστης απαντήσει «ΟΧΙ» στην ερώτηση για το αν θέλει να συνεχίσει, ενώ η λειτουργία της Απώθησης όταν αδειάσει η στοίβα. Θεωρούμε πως η στοίβα αρχικά είναι άδεια.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΩΘΗΣΗ\_ΑΠΩΘΗΣΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: top,

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Α[10], x, ΑΠ

ΑΡΧΗ

top 🡨 0

ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε στοιχείο που θες να τοποθετήσεις στη στοίβα'

ΔΙΑΒΑΣΕ x

top 🡨 ...(1)..

Α[top] 🡨 x

ΓΡΑΨΕ ‘ΘΕΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑ;’

ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠ

ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ top =…(2)… ‘Η ΑΠ=…(3)…

ΟΣΟ top >= ….(4)…. ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΓΡΑΨΕ ‘Φεύγει το :’, Α[top]

top 🡨 …(5)…

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Θέμα 3ο

Μια εταιρεία αποστολής τηλεγραφημάτων χρεώνει τα τηλεγραφήματα σύμφωνα με το πλήθος των λέξεων αυτών και κλιμακωτά βάσει του παρακάτω πίνακα.

|  |  |
| --- | --- |
| Αριθμός λέξεων | Χρέωση ανά λέξη |
| 1-10 | 0.15 |
| 11-35 | 0.25 |
| 36 + | 0.28 |

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο :

Γ1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων

Μονάδες 3

Για κάθε έναν από τους 100 πρώτους πελάτες της εταιρείας

Γ2. θα αποθηκεύει το όνομά του σε πίνακα ΟΝ[100] καθώς και θα διαβάζει έναν έναν τους χαρακτήρες του τηλεγραφήματος που επιθυμεί να στείλει και θα σταματά όταν πληκτρολογηθεί ο χαρακτήρας “.”

Μονάδες 3

Γ3. Θα υπολογίζει για κάθε τηλεγράφημα το πλήθος των λέξεων αυτού. Οι λέξεις χωρίζονται με τον κενό χαρακτήρα ‘ ‘.

Μονάδες 3

Γ4. Θα αποθηκεύει σε πίνακα ΧΡ[100] το κόστος του τηλεγραφήματος για κάθε πελάτη και θα το εμφανίζει μαζί με τ’ όνομα του.

Μονάδες 6

Στη συνέχεια το πρόγραμμα,

Γ5. θα εμφανίζει το όνομα του πελάτη του ακριβότερου τηλεγραφήματος(ΜΟΝΑΔΙΚΟΣ).

Μονάδες 4

Γ6. Θα εμφανίζει τα ονόματα των πελατών με χρέωση πλησιέστερη στο μέσο όρο χρέωσης και των 100 πελατών.

Μονάδες 6

***Σημείωση****: Θεωρήστε πως σε κάθε τηλεγράφημα δεν θα πληκτρολογηθεί άλλη φορά ο χαρακτήρας “.” παρά μόνο στο τέλος του, πως δεν υπάρχουν άλλα σύμβολα παρά μόνο γράμματα και πως κάθε πελάτης θα στείλει μόνο ένα τηλεγράφημα.*

Θέμα 4ο

Στο πλαίσιο στατιστικής έρευνας από 8 Πανεπιστήμια της χώρας επιλέγονται οι 15 κορυφαίοι απόφοιτοι του κάθε Πανεπιστημίου.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1. Θα περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών

Μονάδες 3

2. Θα διαβάζει τα ονοματεπώνυμα και τους βαθμούς πτυχίων των παραπάνω αποφοίτων και καταχωρίζει τα δεδομένα αυτά σε κατάλληλους δισδιάστατους πίνακες 0Ν[8,15] και ΒΑΘ[8,15].

Μονάδες 2

3. Για κάθε Πανεπιστήμιο θα καλεί τη συνάρτηση ΜΕΣΟΣ που θα κατασκευάσετε και η οποία θα δέχεται σαν είσοδο τον πίνακα με τους βαθμούς και τον αύξοντα αριθμό του Πανεπιστημίου και θα επιστρέφει στο κύριο πρόγραμμα το μέσο όρο των βαθμολογιών των αποφοίτων του. Στη συνέχεια το πρόγραμμα θα υπολογίζει το μέγιστο μέσο όρο και θα εμφανίζει τους αριθμούς (1-8) των πανεπιστημίων με μέσο όρο βαθμολογιών ίσο με το μέγιστο.

Μονάδες 7

4. Θα εμφανίζει τα ονοματεπώνυμα των αποφοίτων που είχαν βαθμό πτυχίου 9 κατά αλφαβητική σειρά. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι απόφοιτοι εμφανίζεται κατάλληλο ενημερωτικό μήνυμα.

Μονάδες 5

5. Θα εμφανίζει τους αριθμούς (1-8) των Πανεπιστημίων που είχαν στις επιδόσεις των αποφοίτων τους τα λιγότερα δεκάρια.

Μονάδες 4

Δ6. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το ποσοστό των Πανεπιστημίων που είχαν τουλάχιστον 5 απόφοιτους με βαθμό πτυχίου πάνω από 8,5.

Μονάδες 4