**Θέμα Α.**

Α1)

1. Η μέθοδος LIFO περιγράφει τη διαδικασία εκείνη κατά την οποία το στοιχείο που τοποθετείται τελευταίο εξάγεται πρώτο. **Σωστό**
2. Στην υλοποίηση της στοίβας χρειάζονται δύο μεταβλητές-δείκτες για την υλοποίηση των δύο βασικών λειτουργιών που εκτελούνται σε αυτή. **Λάθος**
3. Η λειτουργία της εξαγωγής μπορεί να εκτελεστεί σε μια γεμάτη ουρά. **Σωστό**
4. Στη διπλά συνδεδεμένη λίστα τα περιεχόμενα των κόμβων προσπελαύνονται και από τις δύο κατευθύνσεις. **Σωστό**
5. Μπορούν να υπάρχουν διαφορετικές δομές δυαδικών δένδρων αναζήτησης που αποθηκεύουν τα ίδια στοιχεία. **Σωστό**
6. Η ρίζα ενός δένδρου είναι ο μόνος κόμβος ενός δένδρου που δεν έχει γονέα. **Σωστό**
7. Η ενθυλάκωση υποδηλώνει ότι οι εσωτερικές λειτουργίες ενός αντικειμένου είναι ορατές στον έξω κόσμο. **Λάθος**
8. Στον έλεγχο «μαύρου κουτιού» τα σενάρια ελέγχου βασίζονται στον κώδικα του προγράμματος. **Λάθος**
9. Ο έλεγχος «μαύρου κουτιού» μπορεί να εφαρμοστεί και σε υποπρογράμματα. **Σωστό**
10. Μια κλάση Α μπορεί να είναι έγκυρη υποκλάση της Β αν έχει νόημα να πούμε «ένα Α είναι ένα (is\_a) B» **Σωστό**

**Α2)**

Να αναφέρετε ποιες είναι οι βασικές πράξεις των συνδεδεμένων λιστών.

**Απάντηση**

Οι βασικές πράξεις των συνδεδεμένων λιστών είναι οι παρακάτω:

• Εισαγωγή κόμβου στη λίστα (εισαγωγή κόμβου στην αρχή, στο τέλος της λίστας ή ενδιάμεσα).

• Διαγραφή κόμβου από τη λίστα (διαγραφή από την αρχή, το τέλος της λίστας ή ενδιάμεσα).

• Έλεγχος για το αν η λίστα είναι κενή.

• Αναζήτηση κόμβου για την εύρεση συγκεκριμένου στοιχείου.

• Διάσχιση της λίστας και προσπέλαση των στοιχείων της (π.χ. εκτύπωση των δεδομένων που περιέχονται σε όλους τους κόμβους της λίστας).

**Θέμα Β.**

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ. Να κάνετε τη μετατροπή του προγράμματος χρησιμοποιώντας την εντολή πολλαπλής επιλογής ΕΠΙΛΕΞΕ.



Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ άρτιος\_περιττός\_μονοψήφιος\_1

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χ

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε μονοψήφιο αριθμό:.'

ΔΙΑΒΑΣΕ χ

ΕΠΙΛΕΞΕ χ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2, 4, 6, 8

ΓΡΑΨΕ 'Άρτιος'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1, 3, 5, 7, 9

ΓΡΑΨΕ 'Περιττός'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0

ΓΡΑΨΕ 'Μηδέν'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ο αριθμός δεν είναι θετικός μονοψήφιος...'

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ άρτιος\_περιττός\_μονοψήφιος\_1

**Θέμα Γ.**

Σ’ έναν διαγωνισμό ταλέντων διαγωνίστηκαν 250 υποψήφιοι. Η βαθμολογία τους είναι στο διάστημα [1,100]. Να γραφεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο : 1) Να καταχωρεί σε πίνακες τα ονόματα και τους βαθμούς των υποψηφίων. 2) Να εμφανίζει μια λίστα με τους 10 πρώτους, ταξινομημένους κατά φθίνουσα σειρά ως προς τη βαθμολογία τους.

**Λύση**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** ταξινόμηση\_παράλληλων
**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**
  **ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ**: Ονόματα[250], temp\_on
  **ΑΚΕΡΑΙΕΣ**: Βαθμοί[100], i, j, temp

**ΑΡΧΗ**
  **ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 250
    **ΓΡΑΨΕ** **'Δώστε όνομα : '**, i
    **ΔΙΑΒΑΣΕ** Ονόματα[i]
    **ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
      **ΓΡΑΨΕ** **'Δώστε βαθμό : '**
      **ΔΙΑΒΑΣΕ** Βαθμοί[i]
      **ΑΝ** Βαθμοί[i] < 0 **Η** Βαθμοί[i] > 100 **ΤΟΤΕ**
        **ΓΡΑΨΕ** **'Λάθος τιμή(0..100)'**
      **ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**
    **ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** Βαθμοί[i] >= 0 **ΚΑΙ** Βαθμοί[i] <= 100
  **ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

  **ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 250
    **ΓΙΑ** j **ΑΠΟ** 250 **ΜΕΧΡΙ** i **ΜΕ** **ΒΗΜΑ** -1
      **ΑΝ** (Βαθμοί[j - 1] < Βαθμοί[j]) **ΤΟΤΕ**
        temp <- Βαθμοί[j]
        Βαθμοί[j] <- Βαθμοί[j - 1]
        Βαθμοί[j - 1] <- temp

        temp\_on <- Ονόματα[j]
        Ονόματα[j] <- Ονόματα[j - 1]
        Ονόματα[j - 1] <- temp\_on
      **ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**
    **ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
  **ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

  **ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 10
    **ΓΡΑΨΕ** i,   Ονόματα[i],   Βαθμοί[i]
  **ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

**Θέμα Δ.**

Μια τουριστική επιχείρηση διαθέτει διαμερίσματα για βραχυχρόνια μίσθωση σύμφωνα με την ακόλουθη τιμολογιακή πολιτική: για διαμονή έως και 3 ημέρες 50€/ημέρα, για διαμονή έως και 7 ημέρες 47€/ημέρα, για διαμονή έως και 20 ημέρες 42€/ημέρα. Ο μέγιστος χρόνος μίσθωσης κάθε διαμερίσματος είναι 20 ημέρες. Να αναπτύξετε συνάρτηση σε ΓΛΩΣΣΑ, η οποία να δέχεται ως είσοδο το πλήθος των ημερών διαμονής και να επιστρέφει τη συνολική χρέωση. Σε περίπτωση που δοθεί είσοδος εκτός του διαστήματος 1-20 η συνάρτηση να επιστρέφει την τιμή -1. Να δημιουργήσετε κατάλληλα σενάρια με βάση τις παραπάνω προδιαγραφές, για να πραγματοποιήσετε έλεγχο ακραίων τιμών.

**Λύση**

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ** Συνολική\_Χρέωση(Πλήθος\_Ημερών): **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

 **ΑΚΕΡΑΙΕΣ**: Πλήθος\_Ημερών

 **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ**: Ποσό

**ΑΡΧΗ**

**ΑΝ** Πλήθος\_Ημερών<1 **ΤΟΤΕ**

 Ποσό🡨 -1

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ** Πλήθος\_Ημερών<=3 **ΤΟΤΕ**

Ποσό🡨 Πλήθος\_Ημερών\*50

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ** Πλήθος\_Ημερών<=7 **ΤΟΤΕ**

 Ποσό🡨 Πλήθος\_Ημερών\*47

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ** Πλήθος\_Ημερών<=20 **ΤΟΤΕ**

 Ποσό🡨 Πλήθος\_Ημερών\*42

**ΑΛΛΙΩΣ**

 Ποσό🡨 -1

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

Συνολική\_Χρέωση🡨Ποσό

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

**Βήμα 1ο :** Δημιουργία ισοδύναμων διαστημάτων Σύμφωνα με την εκφώνηση υπάρχουν τα ακόλουθα έγκυρα διαστήματα τιμών εισόδου:

* 1 ≤ ημέρες ≤ 3
* 3 < ημέρες ≤ 7
* 7 < ημέρες ≤ 20

Επίσης υπάρχουν τα ακόλουθα μη έγκυρα διαστήματα τιμών εισόδου:

* ημέρες < 1
* ημέρες > 20

Τα παραπάνω διαστήματα απεικονίζονται διαγραμματικά στη συνέχεια.

****

**Βήμα 2ο :** Καθορισμός ακραίων τιμών διαστημάτων Για να υπολογίσουμε τα άκρα που λείπουν από τα διαστήματα των τιμών εισόδου, θα προσθέσουμε ή θα αφαιρέσουμε 1 από το άκρο του προηγούμενου ή επόμενου διαστήματος αντίστοιχα, αφού σύμφωνα με την εκφώνηση η είσοδος αφορά σε πλήθος ημερών άρα πρόκειται για ακέραιο αριθμό. Καταλήγουμε έτσι στο ακόλουθο διάγραμμα.

****

Από το διάγραμμα λείπουν επίσης τα αναμενόμενα αποτελέσματα για τιμές εισόδου 1, 3, 4, 7, 8 και 20. Για διαμονή από 1 έως και 3 ημέρες, σύμφωνα με την εκφώνηση η χρέωση είναι 50€/ημέρα.

Άρα για τιμή εισόδου 1 το αναμενόμενο αποτέλεσμα είναι 1 × 50 = 50 και για τιμή εισόδου 3 το αναμενόμενο αποτέλεσμα είναι 3 × 50 = 150. Για διαμονή από 4 έως και 7 ημέρες η χρέωση είναι 47€/ημέρα. Άρα για τιμή εισόδου 4 το αναμενόμενο αποτέλεσμα είναι 4 × 47 = 188 και για τιμή εισόδου 7 το αναμενόμενο αποτέλεσμα είναι 7 × 47 = 329. Για διαμονή από 8 έως και 20 ημέρες η χρέωση είναι 45€/ημέρα. Άρα για τιμή εισόδου 8 το αναμενόμενο αποτέλεσμα είναι 8 × 45 = 360 και για τιμή εισόδου 20 το αναμενόμενο αποτέλεσμα είναι 20 × 45 = 900. Καταλήγουμε στο ακόλουθο διάγραμμα που περιέχει τα άκρα όλων των διαστημάτων εισόδου και εξόδου.

****

**Βήμα 3ο :** Δημιουργία σεναρίων ελέγχου Χρησιμοποιώντας το παραπάνω διάγραμμα δημιουργούμε ένα σενάριο ελέγχου για κάθε ακραία τιμή εισόδου.

****