

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΣΤΟΙΒΕΣ-ΟΥΡΕΣ-ΔΕΝΤΡΑ-ΛΙΣΤΕΣ

Γ.80.

1) Σε μια στοίβα έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία: Σ, Γ, Μ, Α, Δ στην 1η, 2η, 3η, 4η και 5η θέση αντίστοιχα.

α) Να προσδιορίσετε την τιμή του δείκτη top και να σχεδιάσετε την παραπάνω στοίβα

β) Αν εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: Απώθηση, Απώθηση, Απώθηση, Ώθηση Χ, Ώθηση Δ και Απώθηση, ποιά είναι η νέα τιμή της top και ποια η τελική μορφή της στοίβας;

2) Σε μια άδεια στοίβα ωθούνται τα στοιχεία Ο,Σ,Λ,Τ,Ε. Με ποιόν τρόπο πρέπει να γίνει η ώθηση και η απώθηση των στοιχείων, ώστε να έχουμε ως έξοδο τα στοιχεία Τ, Ε, Λ, Ο, Σ, με το στοιχείο Σ να βρίσκεται στην κορυφή της στοίβας;

Γ.81. Σε στοίβα που υλοποιείται με πίνακα τοποθετήθηκαν κατά σειρά οι αριθμοί 5,10, 15 και έπειτα έγινε απώθηση, απώθηση και ώθηση 12.

α) Σχεδιάστε την τελική μορφή της στοίβας μετά τις απωθήσεις και ωθήσεις και προσδιορίστε τον δείκτη top. Εξηγήστε και τις ενδιάμεσες ενέργειες.

β) Ποιες λειτουργίες πρέπει να εκτελεστούν μετά το βήμα α για να επεξεργαστεί το 5

Γ.82 Σε μια στοίβα έχουν τοποθετηθεί κατά σειρά οι αριθμοί: 24, 7, 11, 13, 65, 39, 5.

α) Να σχεδιάσετε την παραπάνω δομή

β) Ποια θα είναι η τιμή του δείκτη της παραπάνω στοίβας;

γ) Αν θέλετε να τοποθετήσετε τον αριθμό 25 στην στοίβα, ποια λειτουργία θα χρησιμοποιήσετε;

δ) Ποια θα είναι η τιμή του δείκτη μετά την λειτουργία αυτή;

ε) Αν θέλετε να εξάγετε τον αριθμό 65 από τη στοίβα, ποια λειτουργία θα χρησιμοποιήσετε;

στ) Ποια θα είναι η τιμή του δείκτη μετά τη λειτουργία αυτή;

Γ.83 Σ-Λ

1. Για την υλοποίηση μιας στοίβας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας πίνακας.

2. Στη στοίβα το στοιχείο που μπαίνει πρώτο βγαίνει πρώτο

3. Στην υλοποίηση της στοίβας χρειάζονται δύο μεταβλητές- δείκτες για την υλοποίηση των δύο βασικών λειτουργιών που εκτελούνται σε αυτή.

4. Η λειτουργία της ώθησης μπορεί να εκτελεστεί και σε μια άδεια στοίβα.

5. Η λειτουργία της ώθησης μπορεί να εκτελεστεί και σε μια γεμάτη στοίβα.

6. Η ώθηση στοιχείου γίνεται στην κορυφή της στοίβας.

7. Στη δομή της στοίβας απαιτούνται δύο δείκτες, ο εμπρός και ο πίσω.

8. Υπερχείλιση έχουμε όταν εισάγουμε ένα στοιχείο σε μια ήδη γεμάτη στοίβα.

9. Η μέθοδος LIFO περιγράφει τη διαδικασία εκείνη κατά την οποία το στοιχείο που τοποθετείται τελευταίο εξάγεται πρώτο.

Γ.84. Να δοθούν οι λαγόριθμοι Ώθηση και Απώθηση που αντίστοιχα εκτελούν τις κύριες λειτουργίες σε μία στοίβα. Να δοθεί ένα παράδειγμα στο οποίο να χρησιμοποιείται μία στοίβα από ακέραιους. Η στοίβα αντιπροσωπεύεται από έναν πίνακα μέχρι 100 θέσεων. Να υλοποιηθεί με τη βοήθεια προγράμματος.

Γ.85. Να επεκταθεί η προηγούμενη άσκηση έτσι ώστε να διαβάζονται ακέραιοι αριθμοί επαναληπτικά και να ωθούνται σε στοίβα. Η διαδικασία θα σταματά αν ο χρήστης απαντήσει αρνητικά (ΟΧΙ) σε ερώτηση για τη συνέχεια της διαδικασίας ή αν γεμίσει η στοίβα. Στη συνέχεια το πρόγραμμα θα απωθεί και θα εμφανίζει ένα-ένα τα στοιχεία της στοίβας μέχρι αυτή να αδειάσει.

Γ.86. 1. Σε μια ουρά θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία: X,A,B,A,P στην 1η, 2η, 3η, 4η και 5η θέση αντίστοιχα.

α) Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front της παραπάνω ουράς και να τη σχεδιάσετε.

β) Αν εφαρμόσουμε τις ακόλουθες λειτουργίες: Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εισαγωγή X, Εισαγωγή Δ και Εξαγωγή ποιες είναι οι τιμές των δεικτών rear και front της παραπάνω ουράς και ποια η τελική μορφή της;

2. Σε μια κενή ουρά θέσεων θέλουμε να εισάγουμε τα στοιχεία X, H, A, P. Με ποιόν τρόπο πρέπει να “εισαχθούν” και να “εξαχθούν” τα στοιχεία, ώστε να έχουμε ως έξοδο τα δεδομένα A, P, H, X, H.

Γ.87. Σ-Λ

1. Για την υλοποίηση της ουράς μπορεί να χρησιμοποιηθεί πίνακας

2. Κατά την εισαγωγή ενός στοιχείου σε ουρά, αυτό τοποθετείται στο μπροστινό άκρο της

3. Σε μια ουρά κάθε στοιχείο της εξάγεται από το μπροστινό άκρο της

4. Η απώθηση είναι μια από τις λειτουργίες της ουράς

5. Η εισαγωγή και η εξαγωγή είναι οι δύο βασικές λειτουργίες της ουράς

6. Στην ουρά το στοιχείο που μπαίνει πρώτο βγαίνει και πρώτο

7. Η υλοποίηση της ουράς χρησιμοποιεί μία μεταβλητή- δείκτη για την εκτέλεση των δύο βασικών λειτουργιών της.

8. Η λειτουργία της εξαγωγής μπορεί να εκτελεστεί σε μια γεμάτη ουρά

Γ.88. Να δοθούν οι αλγόριθμοι Εισαγωγή σε ουρά και εξαγωγή σε ουρά. Να δοθεί παράδειγμα στο οποίο να χρησιμοποιείται μία ουρά από ακεραίους. Η ουρά να αντιπροσωπεύει έναν πίνακα μέχρι 100 θέσεων.

Γ.91. Σ-Λ

1. Μια απλά συνδεδεμένη λίστα μπορούμε να τη διατρέξουμε και προς τις δύο κατευθύνσεις

2. Σε μία λίστα δεν χρειάζεται να οριστεί ένα αρχικό μέγεθος

3. Δεν είναι δυνατό να υπάρχει “τυχαία” πρόσβαση σε μια απλά συνδεδεμένη λίστα

4. Σε μια λίστα, τα στοιχεία δεν μπορούν να προστεθούν ή να αφαιρεθούν από τη μέση της λίστας, παρά μόνο από την αρχή ή το τέλος της.

5. Στη διπλά συνδεδεμένη λίστα τα περιεχόμενα των κόμβων προσπελαύνονται και από τις δύο κατευθύνσεις

Γ.92. Ποιά από τις δομές δεδομένων (λίστα, δέντρο, στοίβα, ουρά) είναι η πιο κατάλληλη για να αναπαραστήσετε:

α) Τη δομή των καταλόγων, των υποκαταλόγων και των αρχείων στον σκληρό σας δίσκο

β) Τον κατάλογο των φοιτητών που εγγράφονται σε ένα μάθημα και είναι ταξινομημένος αλφαβητικά με βάση το ονοματεπώνυμο

γ) Τις πληροφορίες σε μια εγκυκλοπαίδεια που μπορούν να οργανωθούν σε ένα σύνολο θεματικών κατηγοριών, όπως Θετικές επιστήμες, Ιστορία, που υποδιαίρονται περαιτέρω σε υποκατηγορίες

Γ. 93. Σ-Λ

1. Η ρίζα ενός δέντρου δεν μπορεί ποτέ να είναι φύλλο

2. Σε ένα δυαδικό δέντρο, φύλλα συναντάμε μόνο στο αριστερό υποδέντρο

3. Στο δυαδικό δέντρο, κάθε κόμβος-γονέας μπορεί να έχει το πολύ 2 παιδιά

4. Δεν είναι δυνατό να υπάρχουν δύο διαφορετικές διαδρομές από την ρίζα προς έναν άλλον κόμβο ενός δέντρου

5. Σε ένα δυαδικό δέντρο, κάθε κόμβος έχει μηδέν, ένα ή δύο υποδέντρα

6. Η ρίζα ενός δέντρου είναι ο μόνος κόμβος ενός δέντρου που δεν έχει γονέα

7. Τα φύλλα ενός δέντρου είναι απομονωμένοι κόμβοι που δε συνδέονται με άλλους κόμβους

8. Σε ένα δέντρο, κάθε κόμβος-γονέας μπορεί να έχει οποιονδήποτε αριθμό παιδιών

9. Μπορούν να υπάρχουν διαφορετικές δομές δυαδικών δέντρων αναζήτησης που αποθηκεύουν τα ίδια στοιχεία

10. Κάθε δέντρο είναι γράφος