

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΣΤΟΙΒΑ ΚΑΙ ΟΥΡΑ

1. Σε δύο άδειες στοίβες (Σ1,Σ2) 10 θέσεων η καθεμιά ωθούνται εναλλάξ τα στοιχεία: Ω,Μ,Ρ,Ε,Α,Ρ,Ι,Α,Α
 - α) Να σχεδιάσετε τις στοίβες
 - β) Ποιά θα είναι η τιμή του δείκτη top σε κάθε στοίβα;
 - γ) Ποιές ωθήσεις και απωθήσεις θα πρέπει να γίνουν στις στοίβες έτσι ώστε η στοίβα Σ1 να έχει τα στοιχεία Ω,Ρ,Α,Ρ,Ι,Ο και η Σ2 τα στοιχεία Μ,Ε,Ρ,Ο,Κ,Α,Μ,Α,Τ,Ο
 - δ) Ποιά θα είναι η νέα τιμή του δείκτη top σε κάθε στοίβα;
2. Σε δύο άδειες ουρές (Ο1,Ο2) 10 θέσεων η καθεμιά εισάγονται εναλλάξ τα στοιχεία: ΠΡΩΙ,ΜΕΣΗΜΕΡΙ,ΣΧΟΛΕΙΟ,ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ,ΑΠΟΓΕΥΜΑ,ΒΡΑΔΥ,ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ,ΔΙΑΒΑΣΜΑ,ΒΑΡΕΘΗΚΑ,ΔΕΝ,ΠΙΑ,ΑΝΤΕΧΩ
 - α) Να σχεδιάσετε τις ουρές
 - β) Ποιές θα είναι οι τιμές των δεικτών front και rear σε κάθε ουρά;
 - γ) Ποιές εισαγωγές και εξαγωγές θα πρέπει να γίνουν στις ουρές έτσι ώστε η ουρά Ο1 να έχει τα στοιχεία ΒΑΡΕΘΗΚΑ,ΠΙΑ,ΔΕΝ ΑΝΤΕΧΩ και η Ο2 τα στοιχεία ΑΝΤΕΧΩ,ΓΙΑΤΙ,ΕΧΩ,ΕΝΑΝ,ΣΚΟΠΟ
 - δ) Ποιές θα είναι οι νέες τιμές των δεικτών front και rear σε κάθε ουρά;
3. Σε μια ουρά Ο1 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί οι αριθμοί 2,7,1,15,9,6,11.
Σε μια δεύτερη ουρά Ο2 6 θέσεων, τοποθετούνται οι αριθμοί που εξάγονται από την ουρά Ο1.
 - α. Να σχεδιάσετε την ουρά Ο1.
 - β. Να σχεδιάσετε την ουρά Ο2, όπως θα έχει διαμορφωθεί όταν εξαχθούν οι 4 πρώτοι αριθμοί από την ουρά Ο1.
 - γ. Ποιά θα είναι η τιμή του δείκτη front της ουράς Ο1 μετά από τις 4 εξαγωγές;
 - δ. Αν εισαχθούν στην ουρά Ο1 οι αριθμοί 13 και 19, ποιά θα είναι η τιμή του δείκτη rear αυτής της ουράς;
 - ε. Τι θα συμβεί στην ουρά Ο2, αν εξαχθούν από την ουρά Ο1 οι αριθμοί 9,6,11;
4. Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο να διαβάζει ακεραίους αριθμούς και να τους ωθεί σε στοίβα 50 το πολύ στοιχείων. Όταν γεμίσει η στοίβα να γίνει απώθηση όλων των στοιχείων της στοίβας μέχρι αυτή να αδειάσει.
5. Οι web browsers (π.χ. Mozilla Firefox, Google Chrome) διατηρούν τις διευθύνσεις που επισκεφθήκαμε στο ιστορικό τους ώστε να είναι πιο εύκολη η μετάβαση σε αυτές όταν τις ζητήσουμε ξανά. Για το λόγο αυτό διαθέτουν τα κουμπιά ΕΜΠΡΟΣ και ΠΙΣΩ. Πατώντας στο κουμπί ΠΙΣΩ ο browser μεταφέρεται στη σελίδα που επισκεφθήκαμε προηγουμένως. Αντίστοιχα, όταν βρισκόμαστε σε μία παλιά σελίδα, πατώντας ΕΜΠΡΟΣ προχωράμε στην αμέσως επόμενη. Κάθε φορά που εισάγουμε μία διεύθυνση, αυτή καταχωρείται στο ιστορικό. Όταν βλέπουμε μία παλιά σελίδα και πληκτρολογούμε μία διεύθυνση, τότε όλες οι μεταγενέστερες διευθύνσεις σβήνονται από το ιστορικό και μπαίνει μόνο αυτή.
Για παράδειγμα, έστω ότι έχουμε επισκεφθεί με τη σειρά τις σελίδες:
google.com -> amazon.co.uk -> facebook.com -> twitter.com -> stackoverflow.com
Αν ο χρήστης πατήσει 3 φορές πίσω, τότε θα πρέπει να μεταβεί στη σελίδα amazon.co.uk
Στην συνέχεια, αν πατήσει μπροστά, θα μεταβεί στην σελίδα facebook.com
Αν στη συνέχεια επιλέξει να εισάγει μια νέα διεύθυνση (π.χ. gmail.com), τότε οι σελίδες twitter.com και stackoverflow.com διαγράφονται από το ιστορικό και η διεύθυνση gmail.com τοποθετείται στην κορυφή, όπως φαίνεται παρακάτω:
google.com -> amazon.co.uk -> facebook.com -> gmail.com
Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο θα χρησιμοποιεί μία στοίβα 200 θέσεων και θα εκτελεί τις παρακάτω λειτουργίες:
 - 1) Θα ζητάει από τον χρήστη την εισαγωγή μίας εκ των τιμών, ΕΙΣΑΓΩΓΗ, ΠΙΣΩ, ΕΜΠΡΟΣ, ΕΞΟΔΟΣ. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας.

- 2) Όταν ο χρήστης γράψει ΕΙΣΟΔΟΣ τότε θα ζητείται η διεύθυνση του χρήστη και θα τοποθετείται στην στοίβα, ακριβώς μετά την τρέχουσα διεύθυνση.
- 3) Όταν ο χρήστης γράψει ΠΙΣΩ, το πρόγραμμα θα πρέπει να εμφανίζει την διεύθυνση που εισήγαγε προηγουμένως, εφόσον υπάρχει.
- 4) Όταν γράψει ΕΜΠΡΟΣ, θα πρέπει να εμφανίζει την επόμενη διεύθυνση εφόσον υπάρχει.
- 5) Μετά το τέλος των εντολών που περιγράφονται στα ερωτήματα 2, 3 και 4 το πρόγραμμα να ζητά νέα εντολή, όπως περιγράφεται στο ερώτημα 1. Η επανάληψη να τερματίζει όταν δοθεί η λέξη ΕΞΟΔΟΣ.
Σημείωση: Δεν απαιτείται έλεγχος για την περίπτωση της υπερχείλισης

6. Σε μια στοίβα 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία: Σ, Γ, Μ, Α, Δ στην 1η, 2η, 3η, 4η και 5η θέση αντίστοιχα.

- i) Να προσδιορίσετε την τιμή του δείκτη **top** της παραπάνω στοίβας και να την σχεδιάσετε.
- ii) Αν εφαρμόσουμε τις παρακάτω λειτουργίες: **Απόθεση, Απόθεση, Απόθεση, Ώθηση X , Ώθηση Δ και Απόθεση** ποιά είναι η νέα τιμή της **top** και ποιά η τελική μορφή της στοίβας;

7. Η παραπάνω άσκηση να υλοποιηθεί με ουρά χρησιμοποιώντας, όπου Απόθεση **Εξαγωγή** και όπου Ώθηση **Εισαγωγή**. Επίσης αντί της **top** να δοθούν οι τιμές των δεικτών **rear** και **front**.

8. Σε μια άδεια στοίβα 10 θέσεων ωθούμε τα στοιχεία Ο, Σ, Ε, Τ, Λ. Με ποιό τρόπο πρέπει να ωθηθούν και να απωθηθούν τα δεδομένα ώστε η στοίβα να περιέχει τα δεδομένα Τ, Ε, Λ, Ο, Σ (σε αύξουσες θέσεις του πίνακα).

9. Η παραπάνω άσκηση να υλοποιηθεί με ουρά, χρησιμοποιώντας όπου Απόθεση **Εξαγωγή** και όπου Ώθηση **Εισαγωγή**. Επίσης αντί της **top** να δοθούν οι τιμές των δεικτών **rear** και **front**.

10. Σε μια κενή στοίβα πρόκειται να εισαχθούν τα στοιχεία Α, Μ, Δ, Κ, Λ, Β με τη σειρά που δίνονται (Α πρώτο, Β τελευταίο). Ακολουθεί μια σειρά πράξεων που είναι:

- α) Ώθηση δύο στοιχείων στη στοίβα και απόθεση ενός
- β) Ώθηση δύο στοιχείων στη στοίβα και απόθεση ενός
- γ) Ώθηση δύο στοιχείων στη στοίβα και απόθεση ενός

Ποια στοιχεία και με ποια σειρά, περιέχει η στοίβα μετά τις πράξεις αυτές;

Η ανωτέρω άσκηση μπορεί να υλοποιηθεί σε γλώσσα με χρήση ενός πίνακα 10 θέσεων

11. Σε μια κενή ουρά πρόκειται να εισαχθούν τα στοιχεία Α, Μ, Δ, Κ, Λ, Β με τη σειρά που δίνονται (Α πρώτο, Β τελευταίο). Ακολουθεί μια σειρά πράξεων που είναι:

- α) Εισαγωγή δύο στοιχείων στη στοίβα και εξαγωγή ενός
- β) Εισαγωγή δύο στοιχείων στη στοίβα και εξαγωγή ενός
- γ) Εισαγωγή δύο στοιχείων στη στοίβα και εξαγωγή ενός

Ποια στοιχεία και με ποια σειρά, περιέχει η ουρά μετά τις πράξεις αυτές;