

Στοιίβα Stack

Τελευταίο Μέσα, Πρώτο Έξω ή LIFO (=Last In First Out).

Οι κύριες λειτουργίες σε μια στοίβα είναι **δύο**:

1. Η **ώθηση (push)** στοιχείου στην κορυφή της στοίβας.
Στη διαδικασία της ώθησης ελέγχουμε αν η στοίβα είναι γεμάτη.
Στην περίπτωση που προσπαθήσουμε να «**προσθέσουμε**» ένα στοιχείο σε μια ήδη γεμάτη στοίβα, έχουμε υπερχείλιση (overflow) της στοίβας.
2. Η **απώθηση (pop)** στοιχείου από τη στοίβα.
Στη διαδικασία της απώθησης ελέγχουμε αν υπάρχει ένα τουλάχιστον στοιχείο στη στοίβα.
Στην περίπτωση που προσπαθήσουμε να «**αφαιρέσουμε**» ένα στοιχείο από μία κενή στοίβα, έχουμε υποχείλιση (underflow) της στοίβας.

Υλοποίηση στοίβας με χρήση μονοδιάστατου πίνακα

- Χρησιμοποιούμε μια βοηθητική μεταβλητή (**top**), που δείχνει το στοιχείο που τοποθετήθηκε τελευταίο στην κορυφή της στοίβας.
- Η **ώθηση** ενός νέου στοιχείου στη στοίβα (**εισαγωγή στοιχείου στον πίνακα**) γίνεται πάντα στην κορυφή της. Συγκεκριμένα, η μεταβλητή top αυξάνεται κατά ένα:
top <-- top+1
και στη συνέχεια γίνεται η ώθηση του στοιχείου.
- Η **απώθηση** ενός στοιχείου από τη στοίβα (**εξαγωγή από τον πίνακα**) γίνεται πάντα από την κορυφή της στοίβας. Συγκεκριμένα, εξάγεται το στοιχείο που δείχνει η μεταβλητή top και στη συνέχεια η μεταβλητή top μειώνεται κατά ένα:
top <-- top-1

Η στοίβα είναι **κενή** όταν **top = 0**

Όταν προσπαθώ **να αφαιρέσω στοιχείο** από τη στοίβα που **είναι κενή** έχω **υποχείλιση της στοίβας (underflow)**

Η στοίβα είναι **γεμάτη** όταν **top = v**

Όταν προσπαθώ **να προσθέσω στοιχείο** στη στοίβα που είναι γεμάτη έχω **υπερχείλιση της στοίβας (overflow)**

Ουρά (Queue)

Πρώτο Μέσα, Πρώτο Έξω ή FIFO (=First In First Out).

Οι κύριες λειτουργίες σε μια ουρά είναι **δύο**:

1. Η **εισαγωγή (enqueue)** στοιχείου στο πίσω άκρο της ουράς.
Στη διαδικασία της εισαγωγής ελέγχουμε αν η ουρά είναι γεμάτη.
Στην περίπτωση που προσπαθήσουμε να «**προσθέσουμε**» ένα στοιχείο σε μια ήδη γεμάτη ουρά, έχουμε rear=v και front=1 (.μέγιστο πλήθος πίνακα)
2. Η **εξαγωγή (dequeue)** στοιχείου από το εμπρός άκρο της ουράς.
Στη διαδικασία της εξαγωγής ελέγχουμε αν υπάρχει ένα τουλάχιστον στοιχείο στην ουρά.
Στην περίπτωση που προσπαθήσουμε να «**αφαιρέσουμε**» ένα στοιχείο από μία κενή ουρά, έχουμε rear=0 και front=0. Και Δεν το αφαιρούμε

Υλοποίηση ουράς με χρήση μονοδιάστατου πίνακα

- Χρησιμοποιούμε δύο βοηθητικές μεταβλητές την **front(ή εμπρός)**, που δείχνει τη θέση του 1^{ου} στοιχείου της ουράς και **την rear (ή πίσω)** που δείχνει τη θέση του τελευταίου στοιχείου της ουράς
- Η **εισαγωγή** ενός νέου στοιχείου στην ουρά (**εισαγωγή στοιχείου στον πίνακα**) γίνεται πάντα στο τέλος της. Συγκεκριμένα, η μεταβλητή rear αυξάνεται κατά ένα:
rear <-- rear+1
και στη συνέχεια γίνεται η εισαγωγή του στοιχείου.
- Η **εξαγωγή** ενός στοιχείου από την ουρά (**εξαγωγή από τον πίνακα**) γίνεται πάντα από την αρχή της ουράς. Συγκεκριμένα, εξάγεται το στοιχείο που δείχνει η μεταβλητή front και στη συνέχεια η μεταβλητή front αυξάνεται κατά ένα:
front <-- front + 1

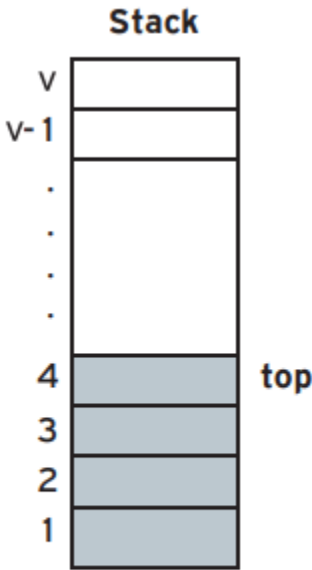
Η ουρά είναι **κενή** όταν **rear = 0 και front=0**

Όταν προσπαθώ **να αφαιρέσω στοιχείο** από την ουρά ελέγχω να **μην είναι κενή**

Η ουρά είναι **γεμάτη** όταν **rear = v και front =1**

Όταν προσπαθώ **να προσθέσω στοιχείο** στη στοίβα ελέγχω να **μην είναι γεμάτη**

Στοίβα



Εικόνα 1. 1.
Υλοποίηση Στοίβας

Ουρά

