

Κατηγορία ασιήσεων στην ουρά

- Ουρά με ολίσθηση

Από τις Ασκήσεις για το σπίτι: Άσκηση 5 σελ. 132 φυλλαδίων

5. Άσκηση στην ουρά με ολίσθηση

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο διαχειρίζεται έναν κατάλογο ονομάτων με τον παρακάτω τρόπο:

α. Χρησιμοποιεί τον πίνακα $ON[200]$ για την υλοποίηση ουράς 200 θέσεων.

β. Εκτελεί τη λειτουργία της εισαγωγής και της εξαγωγής ονομάτων ως εξής:

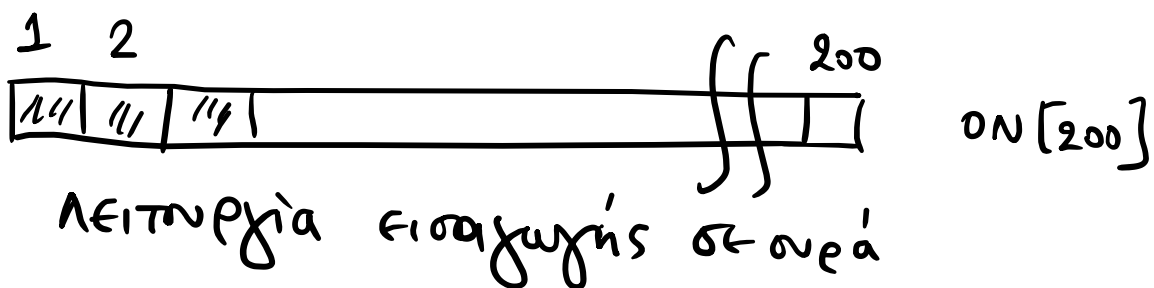
1. Διαβάζει την επιλογή της λειτουργίας που θα εκτελεστεί (ΕΣ για εισαγωγή και ΕΞ για εξαγωγή)

2. Όταν πρέπει να εκτελεστεί η λειτουργία της εισαγωγής:

- Διαβάζει ένα όνομα,
- Αν στην ουρά υπάρχουν ήδη 200 ονόματα, εμφανίζει το μήνυμα «Κατάλογος γεμάτος»,
- Αν η ουρά έχει διαθέσιμο χώρο μπροστά, αλλά είναι γεμάτη πίσω, μετακινεί τα στοιχεία της προς τα μπρος, τόσες θέσεις, όσες είναι οι κενές και στη συνέχεια τοποθετεί το όνομα στην ουρά,
- Αν η ουρά έχει διαθέσιμο χώρο πίσω, τοποθετεί το όνομα στην ουρά.

3. Όταν πρέπει να εκτελεστεί η λειτουργία της εξαγωγής, εξετάζει αν υπάρχουν ονόματα στην ουρά, οπότε και αφαιρεί αυτό που πρέπει και στη θέση του εισάγει το κενό.

Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι ο κατάλογος να γεμίσει ή μέχρι να αδειάσει τελείως οπότε εμφανίζεται μήνυμα «Άδειος κατάλογος».



Περιπτώσεις Γενικά:

- Γεμάτη $rear = N$
- Άδεια $front = 0$ και $rear = 0$
- Ενδιάμεση $front < rear$

Ιδιαιτερότητα

- Γεμάτη $front = 1$ και $rear = 200$
- Άδεια
- Ενδιάμεση

SOS: Το σύνολο των στοιχείων
 ουράς : $\boxed{\text{rear} - \text{front} + 1}$

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ
 ΣΤΑΘΕΡΕΣ
 $N = 200$

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΛΕΓΡΑΙΕΣ: $\text{front}, \text{rear}, i$

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $\text{ληπτορχία}, \text{όνομα}, \text{ον}[N]$

ΑΡΧΗ

$\text{front} \leftarrow 0$

$\text{rear} \leftarrow 0$

Αρχή-επανάληψης

Διάβασε ληπτορχία ! ΕΣ : εισαγωγή, ΕΞ : εξαγωγή

— Αν $\text{ληπτορχία} = \text{'ΕΣ'}$ τότε

Διάβασε όνομα

Αν $\text{rear} = N$ και $\text{front} = 1$ τότε

Γράψε 'κατάλογος γεμάτος'

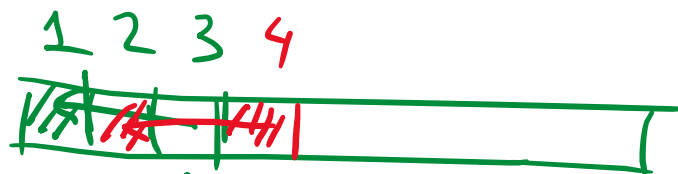
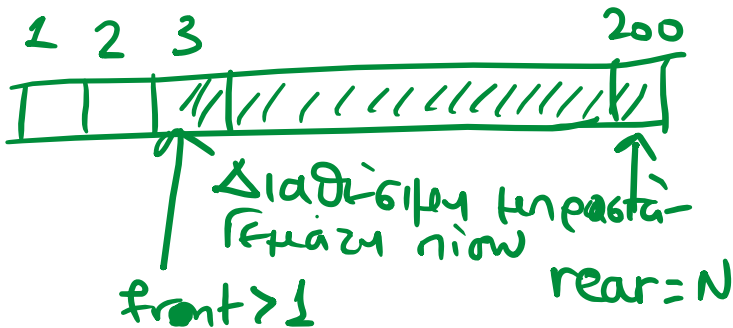
αλλιώς-αν $\text{front} = 0$ και $\text{rear} = 0$ τότε

$\text{front} \leftarrow 1$

$\text{rear} \leftarrow 1$

$\text{ον}[\text{rear}] \leftarrow \text{όνομα}$

αλλιώς-αν $\text{front} > 1$ και $\text{rear} = N$ τότε



$1 \leftarrow 3$
 $2 \leftarrow 4$
 $3 \leftarrow 5$

$\boxed{i \leftarrow \text{front} + i - 1}$

$1 \leftarrow \text{front}$

$2 \leftarrow \text{front} + 1$

$3 \leftarrow \text{front} + 2$

$4 \leftarrow \text{front} + 3$

3

Η 3η περίπτωση
είναι η θεωρία
της ουράς
με ολισθήση

$\text{Συνολο_στοιχείων} \leftarrow \text{rear} - \text{front} + 1$

Για i από 1 μέχρι Συνολο_στοιχείων

$\text{Ον}[i] \leftarrow \text{Ον}[\text{front} + i - 1]$

τέλος_επανάληψης

$\text{front} \leftarrow 1$

$\text{rear} \leftarrow \text{Συνολο_στοιχείων}$

$\text{rear} \leftarrow \text{rear} + 1$

$\text{Ον}[\text{rear}] \leftarrow \text{όνομα}$

αλλιώς

$\text{rear} \leftarrow \text{rear} + 1$

$\text{Ον}[\text{rear}] \leftarrow \text{όνομα}$

τέλος_αν

αλλιώς

Αν $\text{front} = 0$ και $\text{rear} = 0$ τότε
Γράψε 'κατάλογος άδειος'

αλλιώς

Γράψε $\text{Ον}[\text{front}]$

$\text{Ον}[\text{front}] \leftarrow ' '$! ' ' υπό

$\text{front} \leftarrow \text{front} + 1$

Λειτουργία ελαστικής
Περίπτωσης

Γενικά

- Άδεια

- Ένα στοιχείο

- Ενδιάμεση

$\text{if } \text{front} > \text{rear} \text{ then}$
 $\text{rear} \leftarrow \text{rear} + \text{N}$
 $\text{if } \text{rear} > \text{N} \text{ then}$
 $\text{rear} \leftarrow \text{rear} - \text{N}$
 $\text{if } \text{rear} > \text{N} \text{ then}$
 $\text{rear} \leftarrow \text{rear} - \text{N}$

Μέχρις-ότου $\text{rear} = \text{N}$ ή $\text{front} = \text{rear}$
 ΤΕΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Ασκήσεις για το σπίτι:

Βελτίωση και τροποποίηση της άσκησης Ε. 6 σελ. 34
 Συμπληρωματικού βιβλίου ώστε να μπορεί να εκτελεστεί
 ολοκληρωμένα:

Σε ένα ταχυδρομικό κατάστημα, οι πελάτες εξυπηρετούνται με βάση τη σειρά άφιξής τους σε αυτό. Το ταχυδρομικό κατάστημα έχει ένα ταμείο και ο μέσος χρόνος εξυπηρέτησης κάθε πελάτη είναι 3 λεπτά. Η ουρά αναμονής στο κατάστημα δεν μπορεί να ξεπερνά τα 30 άτομα. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1. Να διαβάζει τις ώρες λειτουργίας του καταστήματος.
2. Με βάση τις ώρες λειτουργίας να βρίσκει και να εκτυπώνει το μέγιστο αριθμό πελατών που μπορεί να εξυπηρετήσει με δεδομένο ότι ο μέσος χρόνος εξυπηρέτησης κάθε πελάτη είναι 3 λεπτά.
3. Να δημιουργεί στην είσοδο το μενού εισαγωγής: «1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ», «2.ΕΠΟΜΕΝΟΣ», «3.ΕΞΟΔΟΣ» και να διαβάζει την επιλογή με έλεγχο εγκυρότητας.
4. Αν δοθεί η τιμή «1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ», τότε το πρόγραμμα:

- Διαβάζει ένα όνομα,
- Αν έχει ήδη συμπληρωθεί ο μέγιστος αριθμός πελατών που μπορεί να εξυπηρετήσει το κατάστημα εμφανίζει το μήνυμα «Το ταχυδρομείο δεν μπορεί να εξυπηρετήσει άλλους Παρακαλούμε ελάτε άλλη φορά».
- Αν στην ουρά υπάρχουν ήδη 30 ονόματα, εμφανίζει το μήνυμα «Η ουρά αναμονής είναι πλήρης. Παρακαλούμε ελάτε αργότερα».
- Αν η ουρά έχει διαθέσιμο χώρο μπροστά, αλλά είναι γεμάτη πίσω, μετακινεί τα στοιχεία της προς τα μπρος, τόσες θέσεις, όσες είναι οι κενές και στη συνέχεια τοποθετεί το όνομα στην ουρά,
- Αν η ουρά έχει διαθέσιμο χώρο πίσω, τοποθετεί το όνομα στην ουρά.

Εκτός από τις δύο πρώτες περιπτώσεις στις υπόλοιπες να εμφανίζει το πλήθος των ατόμων που περιμένουν στην ουρά πριν από το όνομα που εισάγεται.

5. Αν δοθεί η τιμή «2.ΕΠΟΜΕΝΟΣ», τότε το πρόγραμμα να εμφανίζει το ονοματεπώνυμο του πελάτη προς εξυπηρέτηση. Στις θέσεις των επιθέτων των πελατών που διαγράφονται από τον πίνακα (ουρά), καταχωρίζεται το «κενό».
6. Η παραπάνω διαδικασία να επαναλαμβάνεται μέχρι το σύνολο των πελατών που πρόκειται να εξυπηρετηθεί από το ταχυδρομείο να φτάσει το μέγιστο πλήθος ή να δοθεί η επιλογή «3. ΕΞΟΔΟΣ».
7. Στο τέλος το πρόγραμμα να εμφανίζει το πλήθος των ατόμων που εξυπηρετήθηκαν καθώς και τον μέσο χρόνο αναμονής των πελατών.

Υπόδειξη: Μέσος χρόνος αναμονής πελατών= συνολικός χρόνος αναμονής του συνόλου των πελατών που έχουν εισαχθεί στην ουρά / το σύνολο των πελατών που έχουν εξυπηρετηθεί

Ο συνολικός χρόνος αναμονής εξαρτάται από τον μέσο χρόνο εξυπηρέτησης του κάθε πελάτη και του πλήθους των ατόμων που βρίσκονται στην ουρά πριν από αυτόν.

Δηλαδή: $\text{συν_χρ_αναμονης} \leftarrow \text{συν_χρ_αναμονης} + (\text{αθρ} - 1) * 3$ για κάθε όνομα που εισέρχεται.