

ΜΑΘΗΜΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ 19-3-2021 ΓΟ2

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:

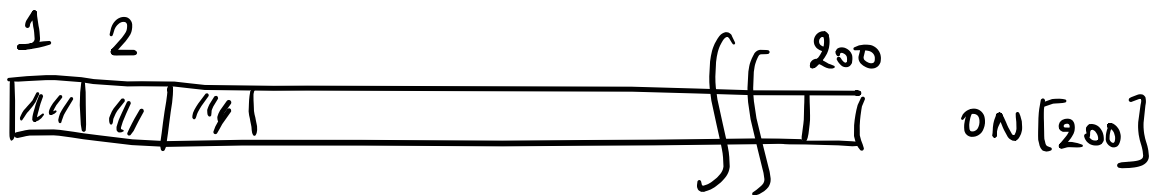
1. Διαβάζει την επιλογή της λειτουργίας που θα εκτελεστεί (ΕΣ για εισαγωγή και ΕΞ για εξαγωγή)

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».



Λειτουργία εισαγωγής σε ουρά

Περίπτωσης

Γενικά:

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

Ιδιαιτερότητα

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

1

• Διαθέσιμη κενή θέση
Γεμάτη πίσω

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

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΥΑΤΑΛΟΓΟΣ
 ΣΤΑΘΕΡΕΣ
 $N = 200$

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

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

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 'υατάλογος γεμάτος'

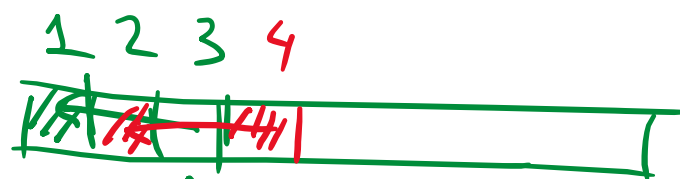
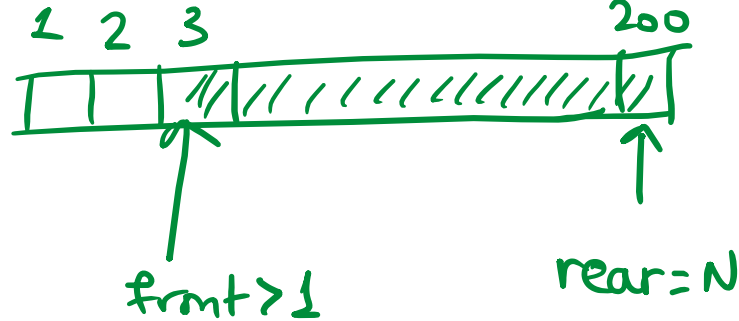
αλλιώς — αν $\text{front} = 0$ και $\text{rear} = 0$ τότε

$\text{front} \leftarrow 1$

$\text{rear} \leftarrow 1$

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

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



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

$\boxed{i \leftarrow \text{front} + i - 1}$
 $1 \leftarrow \text{front}$
 $2 \leftarrow \text{front} + 1$
 $3 \leftarrow \text{front} + 2$
 $4 \leftarrow \text{front} + 3$

3

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

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

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

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

4

τέλος-αν

αλλιώς

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

αλλιώς

Γράψε $\text{Ον}[\text{front}]$

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

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

Λειτουργία εξαγωγής

Περιπτώσεις

Γενικά

- Άδχος

- Ένα στοιχείο

- Ενδιάμεση

-Αν $front > rear$ τότε
 $rear \leftarrow$ 'αυτάλογος αριθμός'
 τέλος_αν

τέλος_αν

τέλος_αν

Μέχρις ότου $rear = N$ ή $front > rear$

Τέλος προγράμματος

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΡΧΕ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΡΕΤΑΚΕΣ: front, rear, rear_max, I
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: leer, ου, ON[200]
ΑΡΧΗ
    rear ← 0
    front ← 0
    rear_max ← 200
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΔΙΑΒΑΣΕ leer
        ΑΝ leer = 'C' ΤΟΤΕ
            ΔΙΑΒΑΣΕ ου
            ΑΝ front = 1 και rear = 200 ΤΟΤΕ
                ΓΡΑΨΕ 'πλήρης'
                rear_max rear_max ← 200
            ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ front > 1 και rear = 200 ΤΟΤΕ
                στοιχείο ← (rear - front) + 1
                ΓΙΑ I ΑPO 1 ΜΕΧΡΙ στοιχείο
                    ON[I] ← ON[front - 1 + I]
                ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
                front ← 1
                rear ← στοιχείο
                rear ← rear + 1
                ON[rear] ← ου
            ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ front = 0 και rear = 0 ΤΟΤΕ
                front ← 1
                rear ← 1
                ON[rear] ← ου
            ΑΛΛΙΩΣ
                rear ← rear + 1
                ON[rear] ← ου
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

! Εξαγωγή



```

ΑΛΛΙΩΣ
    ΑΝ front = 0 και rear = 0 ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ 'Αδεια'
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΓΡΑΨΕ ON[front]
        ON[front] ← '!'
        front ← front + 1
        ΑΝ front > rear ΤΟΤΕ
            ΓΡΑΨΕ 'Αδεια'
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ rear = N ή rear < front
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Ασκήσεις για το σπίτι: Παράδειγμα 4 βιβλίου (Να το λύσετε μόνοι σας χωρίς να δείτε τη λύση του βιβλίου) και **Ε. 4 σελίδα 33 Συμπληρωματικού βιβλίου** (τις ασκήσεις έχω επικολλήσει στη σελ 130 φυλλαδίων «Ουρά» των δικών μου σημειώσεων)

Παράδειγμα 4 – Επιβίβαση και Αποβίβαση αυτοκινήτων σε πλοίο

Ένα οχηματαγωγό πλοίο με δύο διαφορετικές πόρτες, μία για την είσοδο και μία για την έξοδο των οχημάτων, χωρητικότητας 250 αυτοκινήτων, τα οποία δύνανται να τοποθετηθούν αποκλειστικά σε μία σειρά, εκτελεί το δρομολόγιο ΠΕΙΡΑΙΑΣ – ΑΙΓΙΝΑ. Τα οχήματα που επιβιβάζονται πρώτα είναι και αυτά που θα αποβιβαστούν πρώτα. Στο λιμάνι του Πειραιά προσέρχονται τα αυτοκίνητα για αναχώρηση.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1. Να υλοποιεί μενού με τις επιλογές:

1. Επιβίβαση 2. Αποβίβαση 3. Έξοδος

2. Στην περίπτωση που επιλεγθεί η Επιβίβαση το πρόγραμμα θα διαβάσει τον αριθμό κυκλοφορίας καθενός από τα οχήματα που επιβιβάζονται στο πλοίο και θα τον καταχωρίζει στην ουρά

ΟΧΗΜΑΤΑ. Κάθε φορά που επιβιβάζεται ένα όχημα να τυπώνεται το ερώτημα «Υπάρχει όχημα για επιβίβαση; (N/O)». Αν ο χρήστης απαντήσει N (=ΝΑΙ), τότε να επαναλαμβάνεται η διαδικασία επιβίβασης, ενώ αν απαντήσει O (=ΟΧΙ), τότε να σταματά η διαδικασία επιβίβασης και να επιστρέφει το πρόγραμμα στο μενού Επιλογής.

3. Στην περίπτωση που επιλεγθεί η Αποβίβαση το πρόγραμμα θα εξάγει από την ουρά και θα εμφανίζει όλα τα αυτοκίνητα που αποβιβάστηκαν στην ΑΙΓΙΝΑ.

Ε. 4 σελίδα 33 Συμπληρωματικού βιβλίου:

Σε μια τράπεζα χρησιμοποιείται αυτόματο ηλεκτρονικό μηχάνημα που το χειρίζονται οι πελάτες, οι ταμίες και ο διευθυντής της τράπεζας. Κάθε ένας από τους χειριστές του μηχανήματος έχει δικαιώματα χρήσης συγκεκριμένων πλήκτρων του πληκτρολογίου. Ο πελάτης το «Π», οι ταμίες το «1» ή το «2» ή το «3» ή το «4» αναλόγως της θέσης του ταμείου που εργάζονται και ο διευθυντής το πλήκτρο «Δ». Κατά την είσοδό του, ο κάθε πελάτης πατάει το πλήκτρο «Π» και εκτυπώνεται ένα χαρτί, στο οποίο αναγράφεται το νούμερο που έχει στην ουρά από την αρχή της ημέρας.

Η τράπεζα έχει 4 ταμεία, όπου όταν ο ταμίας εξυπηρετεί έναν πελάτη, πατάει το νούμερο του ταμείου του, «1» ή «2» ή «3» ή «4». Ο διευθυντής της τράπεζας, πατώντας το κουμπί «Δ», σταματά τη διαδικασία εξυπηρέτησης των πελατών και μπορεί να δει το σύνολο των πελατών που έχουν ήδη εξυπηρετηθεί από το κάθε ταμείο. Ο μέγιστος αριθμός πελατών που μπορεί να εξυπηρετήσει η τράπεζα είναι 1.000 πελάτες. Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο πρώτος πελάτης εξυπηρετείται πρώτος και ο τελευταίος εξυπηρετείται τελευταίος, να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, όπου:

1. Να υπάρχει μενού επιλογής: Π. Πελάτης Τ. Ταμίας Δ. Διευθυντής

2. Στην περίπτωση που επιλεγθεί από το μενού το Π. Πελάτης, το πρόγραμμα εκτυπώνει το νούμερο που έχει στην ουρά (από την αρχή της ημέρας).

3. Στην περίπτωση που επιλεγθεί από το μενού το Τ. Ταμίας, ο/η αρμόδιος/-α υπάλληλος επιλέγει το νούμερο του ταμείου που του/της αντιστοιχεί: «1» ή «2» ή «3» ή «4» και ο πελάτης διαγράφεται από την ουρά.

4. Στην περίπτωση που επιλεγθεί από το μενού το Δ. Διευθυντής, σταματά η διαδικασία εξυπηρέτησης και το πρόγραμμα τυπώνει το νούμερο του ταμείου που εξυπηρέτησε τους περισσότερους πελάτες. Στο πρόγραμμα να γίνεται έλεγχος των δεδομένων εισόδου.