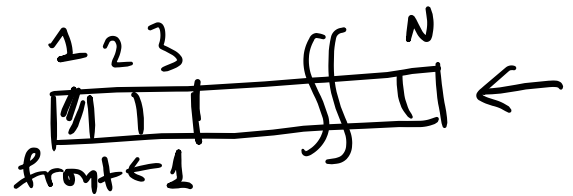


ΜΑΘΗΜΑ ΤΡΙΤΗΣ 16-3-2021 ΓΟ2

Αλγόριθμοι στην ουρά

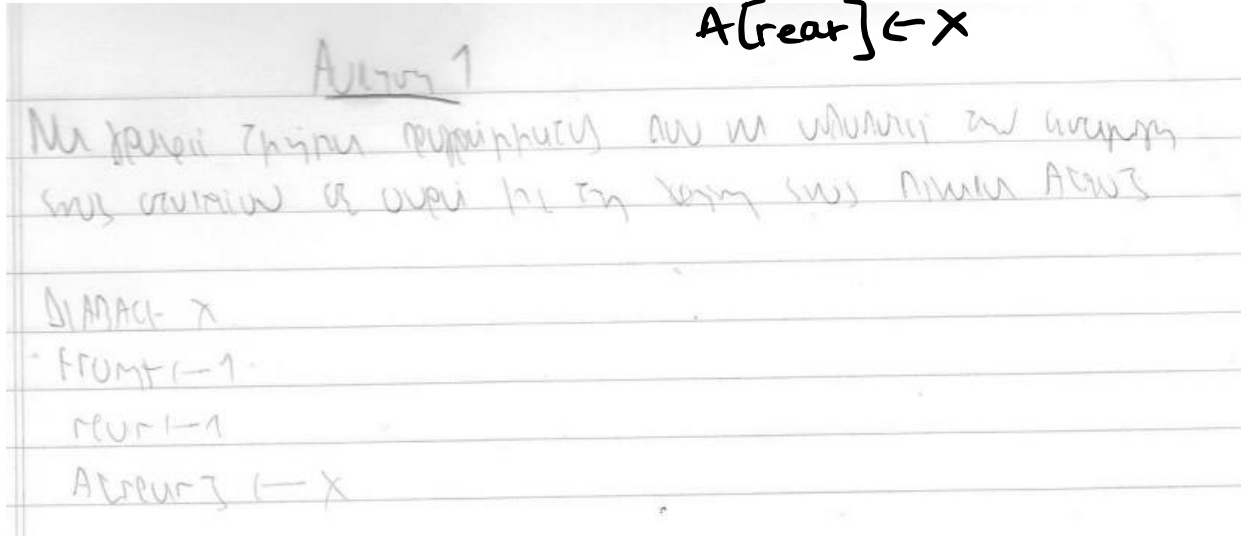
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ



1. Εισαγωγή ενός πρώτου στοιχείου σε ουρά N θέσεων

$rear \leftarrow 1$

$A[rear] \leftarrow x$



2. Εισαγωγή ενός στοιχείου σε υπάρχουσα ουρά N θέσεων όταν δεν γνωρίζουμε τις τιμές των front και rear

Παράδειγμα: Να γραφεί τμήμα προγράμματος που να εισάγει ένα στοιχείο σε ουρά με τη χρήση ενός πίνακα A[20]

Δεν γνωρίζω τις τιμές front

rear)



Προβλήματα:

- Γεμάτη ουρά
- Άδεια ουρά
- Ενδιάμεση

$rear = N$

$front = 0$ και $rear = 0$

Διάβασε στοιχείο

Αν $rear = N$ τότε

Γράψε 'Ουρά γεμάτη'

αλλιώς - αν $front = 0$ και $rear = 0$ τότε

$front \leftarrow 1$

$rear \leftarrow 1$

$A[rear] \leftarrow$ στοιχείο

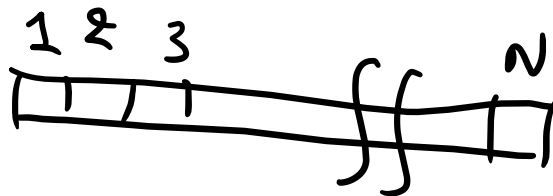
αλλιώς

$rear \leftarrow rear + 1$

$A[rear] \leftarrow$ στοιχείο

τέλος - αν

3. Εισαγωγή στοιχείων σε ουρά N θέσεων με επαναληπτική διαδικασία



$front \leftarrow 0$

$rear \leftarrow 0$

Αρχή-επανάληψης

Διάβατε στοιχείο

Αν $rear = N$ τότε

Γράψτε 'Ουρά γεμάτη'

αλλιώς - αν $front = 0$ και $rear = 0$ τότε

$front \leftarrow 1$

$rear \leftarrow 1$

$A[rear] \leftarrow \text{στοιχείο}$

αλλιώς

$rear \leftarrow rear + 1$

$A[rear] \leftarrow \text{στοιχείο}$

~~Τέλος - αν~~

μέχρις-ότου $rear = N$

Άσκηση 2

Να γραφτεί (ή να συμπληρωθεί) το όλο ή κάποιο τμήμα του προγράμματος που αναφέρεται στην παρακάτω διαδικασία με σκοπό να εισαχθεί στην ουρά η τιμή που δίνεται από τον χρήστη.

front ← 0

rear ← 0

ΑΡΧΗ_ΔΙΑΔΙΑΚΑΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ x

ΑΝ front = 0 ΙΑΙ rear = 0 ΤΟΤΕ

front ← 1

rear ← 1

ΑΕ rear = x

Αλλιώς, ΑΝ rear = 0 ΤΟΤΕ

rear ← rear + 1

ΑΕ rear = x

~~ΤΕΛΟΣ_ΑΝ~~ rear = 99 ΤΟΤΕ

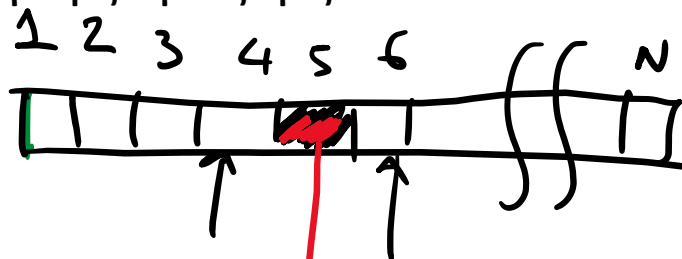
ΓΡΑΨΕ 'ΥΦΕΡ ΓΕΜΑΤΗ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΤΑΦΕΡΕ rear = 0

ΕΞΑΓΩΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

1. Εξαγωγή ενός στοιχείου σε υπάρχουσα ουρά N θέσεων όταν δεν γνωρίζουμε τις τιμές των front και rear



front

rear (! Στα μαύρα βέλη έχω
εναλλαγή κατάστασης)

front ← front + 1

front = rear (! Στο κόκκινο βέλος έχω
μόνον ένα στοιχείο)

- Προεινήσεις:
- Άδεια ουρά $front=0$ και $rear=0$
 - Ένα στοιχείο $front=rear$
 - Ενδιάμεση κατάσταση

Αν $front=0$ και $rear=0$ τότε

Γράψε 'ουρά άδεια'

αλλιώς αν $front=rear$ τότε

Γράψε $A[front]$

$front \leftarrow 0$

$rear \leftarrow 0$

αλλιώς

Γράψε $A[front]$

$front \leftarrow front + 1$

τέλος_αν

2. Εξαγωγή στοιχείων σε υπάρχουσα ουρά N θέσεων με επαναληπτική διαδικασία μέχρι να αδειάσει η ουρά

Κάνουμε χρήση της Αρχής_Επαναληψιμότητας

Προσοχή στη χρήση της, ανάλογα με την ευφώνηση της άδειας. Μπορεί να γίνει από την αρχή, ενδιάμεσα ή και στα δύο.

Αν $front=0$ και $rear=0$ τότε
Γράψε 'Ουρά άδεια'

αλλιώς_αν $front=rear$ τότε

Γράψε $A[front]$

$front \leftarrow 0$

$rear \leftarrow 0$

αλλιώς

Αρχή-επανάληψης

Γράψε $A[front]$

$front \leftarrow front + 1$

Μέχρις-όπου $front > rear$

$front \leftarrow 0$

$rear \leftarrow 0$

τέλος_αν

Ασκήσεις για το σπίτι: άσκηση σελ. 128 φυλλαδίων, Ε2, Ε3 βιβλίου, 1, 2 σελ. 132 φυλλαδίων.

Θεωρητική Άσκηση στην ουρά

Σε μία ουρά αναμονής που υλοποιείται σε έναν πίνακα 10 θέσεων έρχονται τα παρακάτω προγράμματα με την σειρά που αναφέρονται:

Microsoft Word

Microsoft Excel

Internet Explorer

Αριθμομηχανή

Media Player

1. Να σχεδιάσετε την μορφή του πίνακα – ουρά μετά την εισαγωγή σε αυτή των παραπάνω προγραμμάτων. Να αναφέρετε επίσης και τις θέσεις του/των δεικτών στον πίνακα – ουρά.
2. Από την ουρά αφαιρούνται δύο προγράμματα. Ποια είναι αυτά και ποιες είναι οι θέσεις του/των δεικτών στον πίνακα – ουρά μετά τις διαγραφές;
3. Στην ουρά προστίθενται τα προγράμματα Γλώσσα, Γλωσσομάθεια με την σειρά που αναφέρθηκαν. Να σχεδιαστεί ο πίνακας – ουρά μετά τις εισαγωγές και να αναφερθούν οι θέσεις του/των δεικτών.
4. Πόσα και ποια προγράμματα πρέπει να κλείσει ο χρήστης του υπολογιστή για να μπορέσει να χρησιμοποιήσει το πρόγραμμα Γλώσσα;

1.2.2 Ερωτήσεις - Ασκήσεις

E. 1: Να δώσετε παραδείγματα ουράς από την καθημερινή ζωή.

E. 2: Δίνεται η επόμενη ακολουθία αριθμών : 4, 8, 2, 5, 9, 13.

1. Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιήσετε για την τοποθέτηση των αριθμών σε ουρά;
2. Να σχεδιάσετε την ουρά έπειτα από την τοποθέτηση των αριθμών.
3. Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιήσετε για την εξαγωγή των αριθμών από την ουρά;
4. Πόσες φορές θα πρέπει να εκτελεστεί η προηγούμενη λειτουργία στην ουρά για να εξαχθεί ο αριθμός 5;

E. 3:

1. Σε μια ουρά 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία: X, A, B, A, P στην 1η, 2η, 3η, 4η και 5η θέση αντίστοιχα.
 - i. Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front της παραπάνω ουράς και να τη σχεδιάσετε.
 - ii. Αν εφαρμόσουμε τις ακόλουθες λειτουργίες: **Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εισαγωγή X, Εισαγωγή Δ** και **Εξαγωγή** ποιες είναι τις τιμές των δεικτών rear και front της παραπάνω ουράς και ποια η τελική μορφή της ουράς;
2. Σε μια κενή ουρά 10 θέσεων εισάγουμε τα στοιχεία K, Φ, Ι, A,P. Με ποιον τρόπο πρέπει να «εισαχθούν» και να «εξαχθούν» τα στοιχεία, ώστε να έχουμε ως έξοδο τα δεδομένα A, P, X, H.

1. Να γραφεί τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο θα διαβάζει επαναληπτικά ακέραιους αριθμούς και θα τους εισάγει σε μια ουρά η οποία υλοποιείται με έναν πίνακα 100 θέσεων A[100]. Στην ουρά υπάρχουν ήδη 50 ακέραιοι στις 50 πρώτες θέσεις. Η επαναληπτική διαδικασία επαναλαμβάνεται όταν η ουρά δεν θα μπορεί να δεχτεί άλλους αριθμούς.

2. Να γραφεί τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο θα εισάγει στοιχεία σε μια ουρά μετά από ερώτηση «Θέλεις να εισάγεις νέο στοιχείο;». Η διαδικασία να συνεχίζεται μέχρις ότου η ουρά γεμίσει ή εκτός και αν η απάντηση στην ερώτηση είναι όχι.