



ΜΑΘΗΜΑ ΔΕΥΤΕΡΑΣ 22-3-2021 ΓΟ1

Από τις Ασκήσεις για το σπίτι: Ασκ. 4, Παράδειγμα 4 βιβλίου
και **Άσκηση 5** σελ. 132 φυλλαδίων

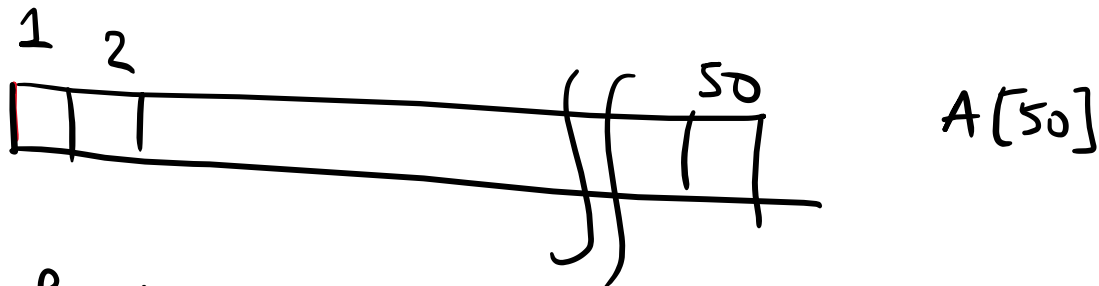
4. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

A. Χρησιμοποιεί έναν πίνακα $A[50]$ για την υλοποίηση μιας ουράς 50 θέσεων.

B. Εκτελεί τη λειτουργία της εισαγωγής και εξαγωγής ως εξής:

Διαβάζει την επιλογή της λειτουργίας. Αν είναι εισαγωγή, διαβάζει έναν πραγματικό αριθμό και τον τοποθετεί στην ουρά, αν υπάρχει διαθέσιμος χώρος.

Αν είναι εξαγωγή, εκτυπώνει τον αντίστοιχο αριθμό, αν υπάρχουν στοιχεία στην ουρά. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να μην μπορεί να δεχτεί άλλους αριθμούς η ουρά, οπότε και εμφανίζει το μήνυμα «Ουρά γεμάτη» ή επαναλαμβάνεται μέχρι να αδειάσει η ουρά, οπότε και εμφανίζεται το μήνυμα «Άδεια ουρά».



front

rear

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΣΤΑΘΕΡΕΣ

$N=50$

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΔΕΡΑΙΕΣ: front, rear

ΠΡΑΓΜΑΤΙΕΣ: $A[50]$, x

ΧΑΡ ΑΥΤΗΡΕΣ: λειτουργία

! Δεν μου λέει τίποτα η άδεια για front και rear. Άρα στο πρόγραμμα θα τα αρχικοποιήσω με μηδέν.



ΑΡΧΗ

$front \leftarrow 0$
 $rear \leftarrow 0$

! Αρχικοποίηση με μηδέν

Αρχή-εναλλαγής

Διάβασε λεκτορχία

Εισαγωγή:

• Έκταση
• Άδεια
• Ενδιάμεση

Αν $λεκτορχία = 'ε'$ τότε

Διάβασε x

Αν $front = 0$ και $rear = 0$ τότε

$front \leftarrow 1$

$rear \leftarrow 1$

$A[rear] \leftarrow x$

αλλιώς

$rear \leftarrow rear + 1$

$A[rear] \leftarrow x$

τέλος-αν

αλλιώς

Αν $front < 0$ και $rear < 0$ τότε



Γράψε A [front]
front ← front + 1

τέλος_αν

τέλος_αν

Μέχρις_ότου rear = 50 ή ^{*****} front > rear ή

Αν rear = 50 τότε

Γράψε 'Γεμάτη ουρά'

αλλιώς

Γράψε 'ουρά άδεια'

τέλος_αν

(front = 0 και rear = 0)

! Η επόμενη
των προγραμμά-
των θα στα-
ματήσει εφάρ-
χως

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Είναι η δεύτερη
εκδοχή του προγράμ-
ματος παραπάνω.



1η Ευδοχή προγράμματος

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ_ΟΥΡΑΣ
ΣΤΑΘΕΡΕΣ

N=50

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: FRONT, REAR, A[N], X

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΕΠΙΛΟΓΗ

ΑΡΧΗ

FRONT <-- 0

REAR <-- 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠΙΛΟΓΗ !ε:ΕΙΣΑΓΩΓΗ, εξ: ΕΞΑΓΩΓΗ

ΑΝ ΕΠΙΛΟΓΗ='ε' **ΤΟΤΕ**

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΝ FRONT=0 **ΚΑΙ** REAR=0 **ΤΟΤΕ**

FRONT <-- 1

REAR <-- 1

A[REAR] <-- X

ΑΛΛΙΩΣ

REAR <-- REAR+1

A[REAR] <-- X

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ FRONT=0 **ΚΑΙ** REAR=0 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'ΟΥΡΑ ΑΔΕΙΑ'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ A[FRONT]

FRONT <-- FRONT+1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ REAR=N **Ή** FRONT>REAR

ΑΝ REAR=N **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'ΟΥΡΑ ΓΕΜΑΤΗ'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΟΥΡΑ ΑΔΕΙΑ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

! Σ' αυτή την ευδοχή δίνεται η δυνατότητα αν από την αρχή επιλέξω 'εξ' να τυπώσω συνά αδεια, αλλά να έχω δυνατότητα να τη γεμίσω.



2η εκδοχή προγράμματος

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ_ΟΥΡΑΣ
ΣΤΑΘΕΡΕΣ

N=50

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: FRONT, REAR, A[N], X

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΕΠΙΛΟΓΗ

ΑΡΧΗ

FRONT <-- 0

REAR <-- 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠΙΛΟΓΗ !ε:ΕΙΣΑΓΩΓΗ, εξ: ΕΞΑΓΩΓΗ

ΑΝ ΕΠΙΛΟΓΗ='ε' **ΤΟΤΕ**

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΝ FRONT=0 **ΚΑΙ** REAR=0 **ΤΟΤΕ**

FRONT <-- 1

REAR <-- 1

A[REAR] <-- X

ΑΛΛΙΩΣ

REAR <-- REAR+1

A[REAR] <-- X

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ FRONT<>0 **ΚΑΙ** REAR<>0 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ A[FRONT]

FRONT <-- FRONT+1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ REAR=N **Η** FRONT>REAR **ή** (FRONT=0 **ΚΑΙ** REAR=0)

ΑΝ REAR=N **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'ΟΥΡΑ ΓΕΜΑΤΗ'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΟΥΡΑ ΑΔΕΙΑ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

η διαφορά είναι η κίτρινη επιβήμανση.
Εδώ σταματά το πρόγραμμα αν επιλέξω εξαγωγή από την αρχή ή αν η ουρά αδειάσει και δεν δίνεται η δυνατότητα να ξαναγεμίσει.



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

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Πλοίο
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
 $N = 250$

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΥΞΗΤΗΡΕΣ: ΟΧΗΜΑΤΑ[N], Αρ-υμν

ΑΡΧΗ

Αρχή-ενανάλυσης

Γράψε '1. Επιβίβαση'

Γράψε '2. Αποβίβαση'

Γράψε '3. Έξοδος'

2. Στην περίπτωση που επιλεγθεί η Επιβίβαση το πρόγραμμα θα διαβάζει 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 Ν (=ΝΑΙ), τότε να επαναλαμβάνεται η διαδικασία επιβίβασης, ενώ αν απαντήσει Ο (=ΟΧΙ), τότε να σταματά η διαδικασία επιβίβασης και να επιστρέφει το πρόγραμμα στο μενού Επιλογής.

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

! Θα τη συνεχίσουμε. αύριο.

Ασκήσεις για το σπίτι: Θα συνεχίσουμε το **Παράδειγμα 4 βιβλίου** (Να το λύσετε μόνοι σας χωρίς να δείτε τη λύση του βιβλίου) και **Άσκηση 5** σελ. 132 φυλλαδίων.

Καινούρια άσκηση: Άσκηση 5 σελ. 34 Συμπληρωματικού βιβλίου (σελ. 130 φυλλαδίων «Ουρά»)

5. σελ. 132 φυλλαδίων: 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».



Καινούρια άσκηση: 5 σελ. 34 Συμπληρωματικού βιβλίου (σελ. 130 φυλλαδίων «Ουρά»)

Μια αεροπορική εταιρεία εκτελεί το δρομολόγιο Αθήνα – Θεσσαλονίκη κατά την περίοδο του Σεπτεμβρίου. Λόγω της Δ.Ε.Θ. υπάρχει αυξημένη ζήτηση και η εταιρεία διατηρεί λίστα αναμονής για τους επιβάτες που δεν πρόλαβαν να κλείσουν εισιτήριο, ώστε αν προκύψει κάποια ακύρωση, να ενημερώσει τον πρώτο στη σειρά πελάτη που εισήχθη στη λίστα αναμονής προκειμένου να κλείσει εισιτήριο. Η λίστα αναμονής δεν μπορεί να περιλαμβάνει περισσότερα από 10 ονόματα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ στο οποίο:

1. Να υπάρχει μενού επιλογής: 1. ΕΓΓΡΑΦΗ 2. ΑΚΥΡΩΣΗ 3. ΤΕΛΟΣ.
2. Αν ο χρήστης επιλέξει την τιμή «1.ΕΓΓΡΑΦΗ», τότε θα ζητείται το όνομα του χρήστη και θα καταχωρίζεται στη λίστα αναμονής, εφόσον η λίστα αναμονής δεν έχει γεμίσει. Διαφορετικά, θα εμφανίζεται το μήνυμα: «Η λίστα αναμονής είναι πλήρης».
3. Αν ο χρήστης επιλέξει την τιμή «2.ΑΚΥΡΩΣΗ», τότε κάποιος από τους επιβάτες της πτήσης έχει ακυρώσει την κράτησή του, συνεπώς, το πρόγραμμα θα πρέπει να εμφανίσει το όνομα του ατόμου που είναι το πρώτο διαθέσιμο στη λίστα αναμονής. Αν δεν υπάρχουν άτομα στη λίστα αναμονής, εμφανίζεται το μήνυμα «Η λίστα αναμονής είναι άδεια».
4. Η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι ο χρήστης να επιλέξει την τιμή «3.ΤΕΛΟΣ». Το πρόγραμμα εμφανίζει το πλήθος των ατόμων που κατάφεραν να κάνουν κράτηση μέσα από την λίστα αναμονής, καθώς και το μέγιστο πλήθος των ατόμων που περίμεναν στην ουρά αναμονής.

Στο πρόγραμμα να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας των τιμών που πληκτρολογούνται.