

ΜΑΘΗΜΑ ΠΕΜΠΤΗΣ 18-3-2021 ΓΟ2

Από τις Ασκήσεις για το σπίτι: Ερωτήσεις Πανελλαδικών, ασκήσεις 3, 4
σελ. 132 φυλλαδίων

Ερωτήσεις θεωρίας που τέθηκαν στις πανελλαδικές εξετάσεις μέχρι
πέρσι:

3.5 Ουρά

Η § 3.5 ήταν εκτός ύλης το 2016-17, 2017-18 και 2018-19. Από το 2019-20 προστέθηκε η
Ενότητα 1§ 1.2 από το βιβλίο "Πληροφορική -Συμπληρωματικό Εκπαιδευτικό Υλικό".

Ε2004-Θ1Α

5. Η ώθηση (push) στοιχείου είναι μία από τις λειτουργίες της ουράς. **B2009-Θ1Α1**

Σ ☒ Λ

Η μέθοδος επεξεργασίας FIFO εφαρμόζεται στη λειτουργία της ουράς. **B2010-A1-1**

☒ Σ Λ

Οι λειτουργίες ώθηση και απώθηση είναι οι κύριες λειτουργίες σε μια ουρά. **2012-A1-5, B2012-A1-5**

Σ ☒ Λ

Η μέθοδος επεξεργασίας «πρώτο μέσα πρώτο έξω» (FIFO) εφαρμόζεται στη δομή δεδομένων
ΟΥΡΑ.

☒ Σ Λ

Ε2013-A1α-2, ΕΒ2013-A1α-2

Ο δείκτης εμπρός (front) μιας ουράς μας δίνει τη θέση του στοιχείου, το οποίο που σε πρώτη
ευκαιρία θα εξαχθεί.

☒ Σ Λ

Ε2020-ΘΑ1-3, Ξ2020-ΘΑ1-3

Η λειτουργία της εξαγωγής μπορεί να εκτελεστεί σε μια γεμάτη ουρά .

☒ Σ Λ

2. Η εξαγωγή (dequeue) στοιχείου γίνεται από το εμπρός άκρο της ουράς.

☒ Σ Λ



2015-ΘΑ3, Β2015-ΘΑ3

α. Πόσοι δείκτες απαιτούνται για την υλοποίηση μιας ουράς με μονοδιάστατο πίνακα και τι
δείχνει ο καθένας; **front rear**

β. Ποιος δείκτης της ουράς μεταβάλλεται κατά τη λειτουργία της εξαγωγής;

front ← front + 1

Β2004-Θ1Β

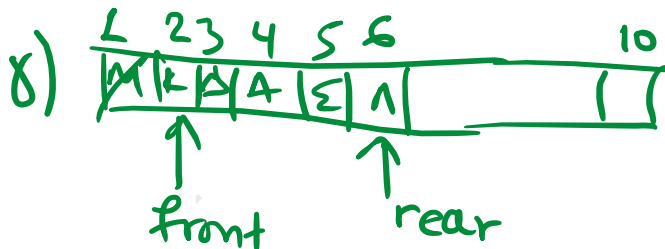
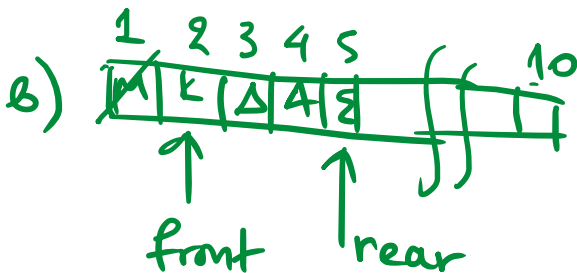
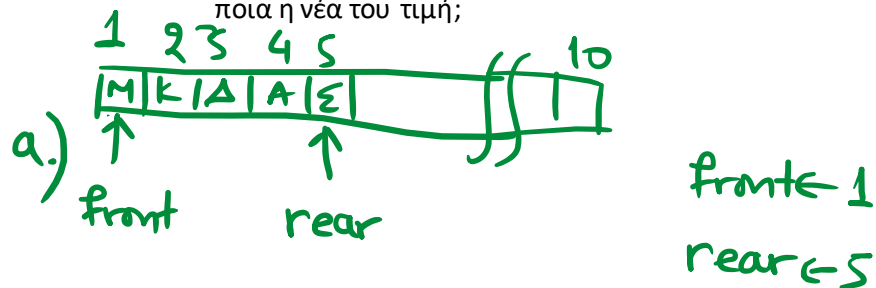
Η ουρά είναι μία δομή δεδομένων.

1. Να δώσετε ένα παράδειγμα ουράς από την καθημερινή ζωή.

2. Να αναφέρετε τις λειτουργίες της ουράς και τους δείκτες που απαιτούνται.

ουρά σε ζωή
Δείκτες: front rear
εξαγωγή-εξαγωγή

3. Σε μία ουρά 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία: Μ, Κ, Δ, Α, Σ στην πρώτη, δεύτερη, τρίτη, τέταρτη και πέμπτη θέση αντίστοιχα.
- Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών της παραπάνω ουράς.
 - Στη συνέχεια να αφαιρέσετε ένα στοιχείο από την ουρά. Ποιος δείκτης μεταβάλλεται και ποια η νέα του τιμή;
 - Τέλος να τοποθετήσετε το στοιχείο Λ στην ουρά. Ποιος δείκτης μεταβάλλεται και ποια η νέα του τιμή;



B2008-Θ1Δ

Να γράψετε στο τετράδιό σας καθέναν από τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα του ένα γράμμα της Στήλης Β, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Ουρά	α. Ώθηση
2. Λογικός τελεστής	β. ΑΛΗΘΗΣ
3. Στοιβά	γ. ΚΑΙ
4. Λογική σταθερά	δ. Δύο δείκτες

1. δ

2. γ

3. α

4. β

EB2005-Θ1B

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα σε κάθε αριθμό ένα από τα γράμματα της Στήλης Β, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση (στη Στήλη Β περισσεύουν δύο γράμματα).

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Ουρά	α. Δομή επιλογής
2. $x \leftarrow 1$ Όσο $x < 5$ επανάλαβε Εμφάνισε x $x \leftarrow x + 1$ Τέλος_επανάληψης	β. Δομή επανάληψης
3. Στοίβα	γ. FIFO
4. Επίλεξε ... τέλος_επιλογών	δ. LIFO
5. ΚΑΙ	ε. Αριθμητικός Τελεστής
	στ. Λογικός Τελεστής
	ζ. Συνάρτηση

1. γ
2. β
3. δ
4. α
5. βτ

2013-A5, B2013-A5

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. χαρακτήρες	α. λογική τιμή
2. ελεύθερο κείμενο	β. ουρά
3. ώθηση	γ. κριτήριο αλγορίθμου
4. αληθής	δ. επανάληψη
5. FIFO	ε. τύπος μεταβλητής
6. αποτελεσματικότητα	στ. στοίβα
7. βρόχος αλγορίθμου	ζ. τρόπος αναπαράστασης

1. ε
2. β
3. βτ
4. α
5. β
6. γ
7. δ

E2006-Θ1Γ

Δίνεται η παρακάτω ακολουθία αριθμών: 25, 8, 12, 14, 71, 41, 1. Τοποθετούμε τους αριθμούς σε στοίβα και σε ουρά.

1. Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιηθεί για την τοποθέτηση των αριθμών στη στοίβα και ποια για την τοποθέτησή τους στην ουρά;
2. Να σχεδιάσετε τις δύο δομές (στοίβα και ουρά) μετά την τοποθέτηση των αριθμών.

3. Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιηθεί για την έξοδο αριθμών από τη στοίβα και ποια για την έξοδό τους από την ουρά;
4. Πόσες φορές θα πρέπει να γίνει η παραπάνω λειτουργία στη στοίβα και πόσες στην ουρά για να εξέλθει ο αριθμός 71;

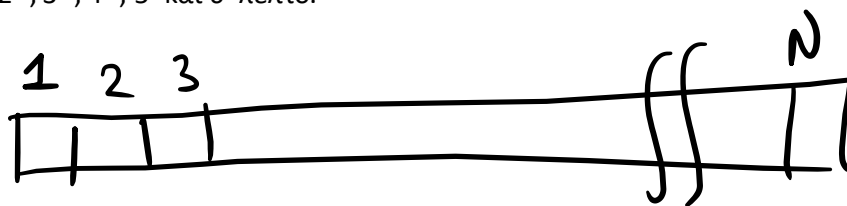
2016-B2

Κατά την είσοδό τους σε μια τράπεζα οι πελάτες παίρνουν διαδοχικούς αριθμούς προτεραιότητας 1, 2, 3... που καθορίζουν τη σειρά τους στην ουρά του μοναδικού ταμείου.

Κάθε 2 λεπτά της ώρας προσέρχεται ένας νέος πελάτης και προστίθεται στην ουρά. Ο ταμίας εξυπηρετεί κάθε φορά τον πρώτο πελάτη στην ουρά και η εξυπηρέτησή του διαρκεί 3 λεπτά ακριβώς. Μετά την εξυπηρέτησή του ο πελάτης αποχωρεί από την ουρά.

Κατά την αρχή της διαδικασίας (χρόνος 0) στην ουρά υπάρχει μόνο ο πελάτης με αριθμό προτεραιότητας 1.

Να γράψετε διαδοχικά, σε ξεχωριστές γραμμές, με τη σωστή σειρά, τους αριθμούς προτεραιότητας των πελατών που βρίσκονται στην ουρά του ταμείου **αμέσως μετά** το 1^ο, 2^ο, 3^ο, 4^ο, 5^ο και 6^ο λεπτό.



! Κάθε 2 λεπτά
εισάγεται ο πελάτης
! 3 λεπτά εξυπη-
ρέτηση

Αμέσως μετά το 1ο λεπτό: 1

-||-

2ο λεπτό: 1, 2

-||-

3ο λεπτό: ~~1~~, 2

-||-

4ο λεπτό: ~~1~~, 2, 3

-||-

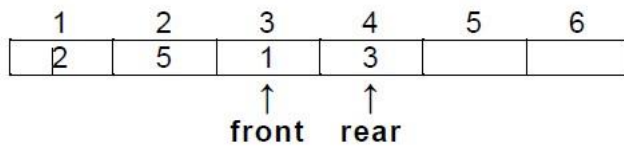
5ο λεπτό: ~~1~~, 2, 3

-||-

6ο λεπτό: ~~1~~, ~~2~~, 3, 4

2020-ΘΑ3β

Μια ουρά έξι θέσεων, ύστερα από μερικές εισαγωγές και εξαγωγές, έχει την παρακάτω μορφή:



- i) Πόσες εξαγωγές πρέπει να γίνουν προκειμένου να αδειάσει η ουρά; ii) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

E2020-B2

Το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ υλοποιεί το διάβασμα και την εισαγωγή στοιχείου σε ουρά με χρήση μονοδιάστατου πίνακα A, 10 θέσεων. Ο κώδικας περιέχει κενά αριθμημένα από το 1 μέχρι το 10. Για καθένα από τα κενά, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί ώστε το τμήμα προγράμματος να επιτελεί την ζητούμενη λειτουργία.

```
ΔΙΑΒΑΣΕ ... (1)... 6 τοίχο
rear = 10
— AN ... (2)... = ... (3)... TOTE

      ΓΡΑΨΕ ΓΕΜΑΤΗ ΟΥΡΑ
— ΑΛΛΙΩΣ AN front = 0 rear = 0
      front ← 1 (6)...
      rear ← 1 (7)...
      A[rear] ← ... (8)... 6 τοίχο
— ΑΛΛΙΩΣ
      rear ← ... (9)... rear + 1
      A[... (10)...] ← στοιχείο rear

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

*Εισαγωγή
Πλεοντώδης:*

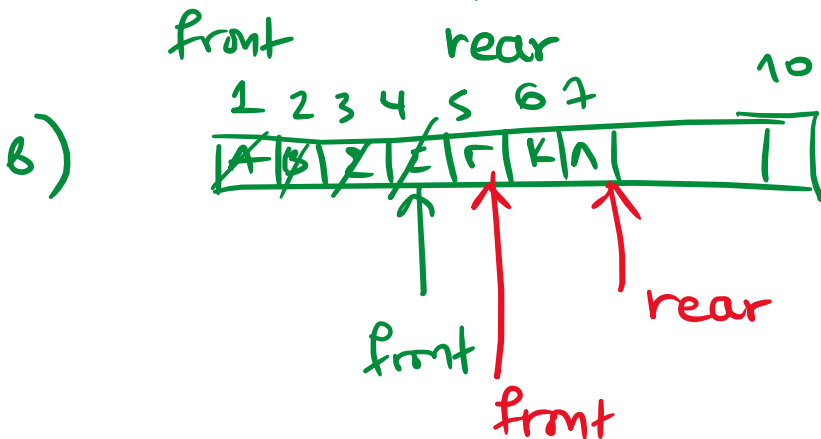
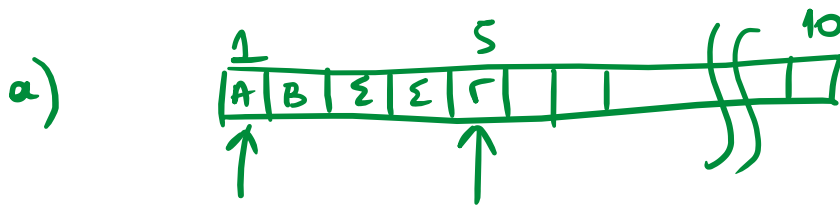
- Αδεια
- Γεμάτη
- Ενδιάμεση

E2020-ΘΑ4, E2020-ΘΑ4

Σε μια ουρά 10 θέσεων που υλοποιείται με πίνακα έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία: A, B, Σ, Σ, Γ στην 1^η, 2^η, 3^η, 4^η και 5^η θέση αντίστοιχα.

α. Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front και να σχεδιάσετε την παραπάνω ουρά.

β. Αν εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: εξαγωγή, εξαγωγή, εξαγωγή, εισαγωγή Κ, εισαγωγή Λ, εξαγωγή, να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front της ουράς και να σχεδιάσετε την τελική μορφή της ουράς.



4. Να γραφεί τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο θα αδειάζει επαναληπτικά ακέραιους αριθμούς από μια ουρά η οποία υλοποιείται με έναν πίνακα 100 θέσεων $A[100]$.

Λειτουργία εξαγωγής

Δεν γνωρίζω τις τιμές $front$ και $rear$



Εξαγωγή

Περινήσεις:

- Άδεια / $front = 0$ και $rear = 0$
- Ένα στοιχείο / $front = rear$
- Ενδιάμεση

Αν.3 Παράδειγμα

```

ΑΝ front=0 και rear=0 τότε ! Αδεια
  ΓΡΑΨΕ 'ΟΥΡΑ ΑΔΕΙΑ'
Αλλιώς ΑΝ front=rear τότε ! Ένα στοιχείο
  ΓΡΑΨΕ Α[front]
  front ← 0
  rear ← 0
Αλλιώς ! Ενδιάμεση
  ΑΝ Α[front] < Α[rear]
    ΓΡΑΨΕ Α[front]
    front ← front + 1
  ΗΚΑΙΕΩΤΟΥ front > rear ! Προσοχή τότε αδειάζει
  Τότε front ← 0 η ουρά και μετά πάλι
  rear ← 0 να μη δειγνύμε τους δείκτες
ΤΕΛΟΣ

```

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 «Αδεια ουρά».

1η Ευδοκίη 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 'ΟΥΠΑ ΑΔΕΙΑ'
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΓΡΑΨΕ A[FRONT]
        FRONT <-- FRONT+1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ REAR=N Ή FRONT>REAR
ΑΝ REAR=N ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΟΥΠΑ ΓΕΜΑΤΗ'
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'ΟΥΠΑ ΑΔΕΙΑ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

! Σ' αυτή την ευδοχία δίνεται η δυνατότητα αν από την αρχή επιλεγεί 'Εξ' να τυνώσει ουσά αδεα, αλλα νι έχω δυνατότητα να τη γκμινω.

2η εκδοχή προγράμματος

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ_ΟΥΠΑΣ
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 Ή FRONT>REAR ή (FRONT=0 ΚΑΙ REAR=0)
ΑΝ REAR=N ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΟΥΠΑ ΓΕΜΑΤΗ'
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'ΟΥΠΑ ΑΔΕΙΑ'

```

! Σ' αυτή την ευδοχία η διαφορά είναι η κίτρινη επιβήμανση. Εξω

σταματά το πρόγραμμα αν επι-
ξω εξαγωγή από την αρχή ή αν η
αυρά αδειάσει και δεν δίνεται η δυνα-
τότητα να ξαναγεμίσει.

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».