

# ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

## Ενότητα 1. Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι

### ΣΤΟΙΒΕΣ ΚΑΙ ΟΥΡΕΣ-ΘΕΩΡΙΑ

#### ΘΕΜΑ 1ο (ΣΩΣΤΟ/ΛΑΘΟΣ)

1. Για την υλοποίηση μιας στοίβας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας πίνακας. **Σωστό**
2. Στη στοίβα το στοιχείο που μπαίνει πρώτο βγαίνει πρώτο. **Λάθος**
3. Στην υλοποίηση της στοίβας χρειάζονται δύο μεταβλητές-δείκτες για την υλοποίηση των δύο βασικών λειτουργιών που εκτελούνται σε αυτή. **Λάθος**
4. Η λειτουργία της ώθησης μπορεί να εκτελεστεί και σε μια άδεια στοίβα. **Σωστό**
5. Η λειτουργία της ώθησης μπορεί να εκτελεστεί και σε μια γεμάτη στοίβα. **Λάθος**
6. Η ώθηση στοιχείου γίνεται στην κορυφή της στοίβας. **Σωστό**
7. Στη δομή της στοίβας απαιτούνται δύο δείκτες, ο εμπρός και ο πίσω. **Λάθος**
8. Υπερχείλιση έχουμε όταν εισάγουμε ένα στοιχείο σε μια ήδη γεμάτη στοίβα. **Σωστό**
9. Η μέθοδος LIFO περιγράφει τη διαδικασία εκείνη κατά την οποία το στοιχείο που τοποθετείται τελευταίο εξάγεται πρώτο. **Σωστό**
10. Κάθε στοιχείο που εισάγεται πρώτο σε μια στοίβα είναι αυτό που εξάγεται πρώτο. **Λάθος**
11. Για την υλοποίηση της ουράς μπορεί να χρησιμοποιηθεί πίνακας. **Σωστό**
12. Κατά την εισαγωγή ενός στοιχείου σε ουρά, αυτό τοποθετείται στο μπροστινό άκρο της. **Λάθος**
13. Σε μια ουρά κάθε στοιχείο της εξάγεται από το μπροστινό άκρο της. **Σωστό**
14. Η απώθηση είναι μια από τις λειτουργίες της ουράς. **Λάθος**
15. Η εισαγωγή και η εξαγωγή είναι οι δύο βασικές λειτουργίες της ουράς. **Σωστό**
16. Στην ουρά το στοιχείο που μπαίνει πρώτο βγαίνει και πρώτο. **Σωστό**
17. Η υλοποίηση της ουράς χρησιμοποιεί μία μεταβλητή-δείκτη για την εκτέλεση των δύο βασικών λειτουργιών της. **Λάθος**
18. Η λειτουργία της εξαγωγής μπορεί να εκτελεστεί σε μια γεμάτη ουρά. **Σωστό**

#### ΘΕΜΑ 2ο (ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ)

1	ώθηση (push)	A	στο πίσω άκρο της ουράς
2	απώθηση (pop)	B	ελέγχουμε αν η στοίβα είναι γεμάτη. Στην περίπτωση που

			προσπαθήσουμε να «προσθέσουμε» ένα στοιχείο σε μια ήδη γεμάτη στοίβα, έχουμε υπερχείλιση (overflow) της στοίβας.
3	εισαγωγή (enqueue)	Γ	ελέγχουμε αν υπάρχει ένα τουλάχιστον στοιχείο στη στοίβα. Στην περίπτωση που προσπαθήσουμε να «αφαιρέσουμε» ένα στοιχείο από μία κενή στοίβα, έχουμε υποχείλιση (underflow) της στοίβας.
4	εξαγωγή (dequeue)	Δ	Στο εμπρός άκρο της ουράς

Λύση

1B, 2Γ, 3A, 4Δ

### ΘΕΜΑ 3ο (ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ)

A/A	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	A/A	ΕΝΤΟΛΗ ΕΚΧΩΡΗΣΗΣ
1	ώθηση (push)	A	$top \leftarrow top+1$
2	απώθηση (pop)	B	$top \leftarrow top-1$
3	εισαγωγή (enqueue)	Γ	$rear \leftarrow rear+1$
4	εξαγωγή (dequeue)	Δ	$front \leftarrow front +1$

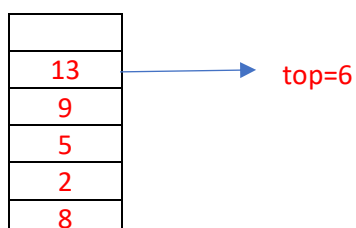
### ΘΕΜΑ 4ο

Δίνεται η επόμενη ακολουθία αριθμών: 4, 8, 2, 5, 9, 13. α) Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιηθεί για την τοποθέτηση των αριθμών σε στοίβα; β) Σχεδιάστε τη στοίβα μετά την τοποθέτηση των αριθμών. γ) Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιηθεί για την έξοδο των αριθμών από τη στοίβα; δ) Πόσες φορές θα πρέπει να εκτελεστεί η προηγούμενη λειτουργία στη στοίβα για να εξαχθεί ο αριθμός 5;

Λύση

A) ώθηση

B) η στοίβα θα διαμορφωθεί ως



4

Γ) απώθηση

Δ) 3 φορές απώθηση

## ΘΕΜΑ 5ο

Σε μια στοίβα έχουν τοποθετηθεί κατά σειρά οι αριθμοί : 24, 7, 11, 13, 65, 39, 5. α) Να σχεδιάσετε την παραπάνω δομή. β) Ποια θα είναι η τιμή του δείκτη της παραπάνω στοίβας; γ) Αν θέλετε να τοποθετήσετε τον αριθμό 25 στην στοίβα, ποια λειτουργία θα χρησιμοποιήσετε; δ) Ποια θα είναι η τιμή του δείκτη μετά την λειτουργία αυτή; ε) Αν θέλετε να εξαγάγετε τον αριθμό 65 από τη στοίβα, ποια λειτουργία θα χρησιμοποιήσετε; στ) Ποια θα είναι η τιμή του δείκτη μετά τη λειτουργία αυτή;

## Λύση

Α) η στοίβα θα έχει ως εξής

5	→ Top=7
39	
65	
13	
11	
7	
24	

Β) Top=7

Γ) ώθηση

Δ) Top=8

Ε) Απώθηση (Θα εκτελεστεί η λειτουργία της απώθησης τρεις φορές από την αρχική στοίβα).

Στ) Top=4

## ΘΕΜΑ 6ο

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;

## Λύση

1. Εισαγωγή
2. Η ουρά θα έχει ως εξής

1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η	9η	10η
4	8	2	5	9	13				
<b>front</b>					<b>rear</b>				

3.απόθεση

4.Τέσσερις φορές

## ΘΕΜΑ 7ο

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;

### Λύση

1.

i) front=1, rear=5

1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η	9η	10η
X	A	B	A	P					
<b>front</b>					<b>rear</b>				

ii) front=5, rear=7

1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η	9η	10η
				P	X	Δ			
<b>front</b>					<b>rear</b>				

## ΘΕΜΑ 8ο

Σε μια κενή ουρά 10 θέσεων εισάγουμε τα στοιχεία K, Φ, Ι, Α,Ρ. Με ποιον τρόπο πρέπει να «εισαχθούν» και να «εξαχθούν» τα στοιχεία, ώστε να έχουμε ως έξοδο τα δεδομένα Α, Ρ, Χ, Η.

### Λύση

1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η	9η	10η
K	Φ	Ι	Α	P					
<b>front</b>					<b>rear</b>				

Με .....Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εισαγωγή Χ, Εισαγωγή Η έχουμε...

1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η	9η	10η
			A	P	X	H			
<b>front</b>					<b>rear</b>				

## ΘΕΜΑ 9ο

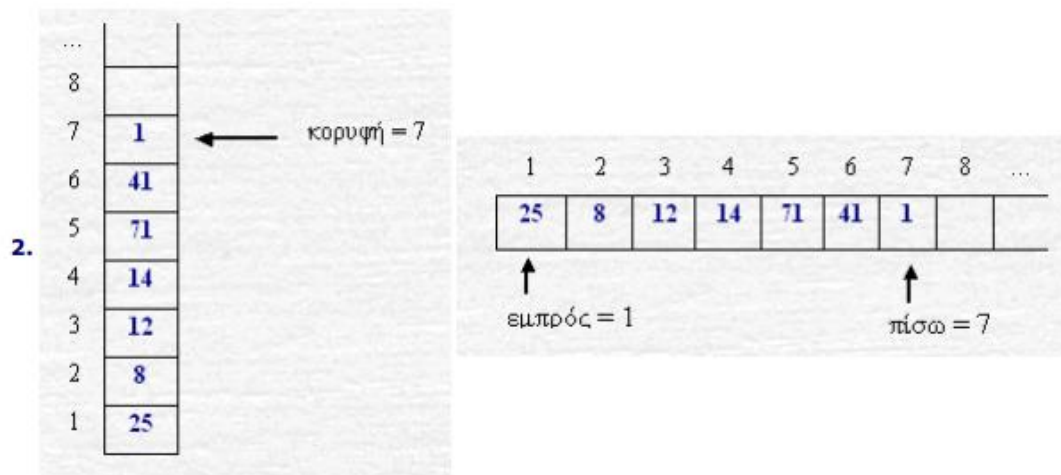
Θέμα Α, 2006, Επαναληπτικές, Ημερήσια

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

- Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιηθεί για την τοποθέτηση των αριθμών στη στοίβα και ποια για την τοποθέτησή τους στην ουρά;
- Να σχεδιάσετε τις δύο δομές (στοίβα και ουρά) μετά την τοποθέτηση των αριθμών.
- Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιηθεί για την έξοδο αριθμών από τη στοίβα και ποια για την έξοδό τους από την ουρά;
- Πόσες φορές θα πρέπει να γίνει η παραπάνω λειτουργία στη στοίβα και πόσες στην ουρά για να εξέλθει ο αριθμός 71;

### Λύση

**Γ. 1. Για την τοποθέτηση αριθμών στη στοίβα θα χρησιμοποιηθεί η λειτουργία ώθηση και για την ουρά θα χρησιμοποιηθεί η λειτουργία εισαγωγή.**



**3. Για την έξοδο αριθμών από τη στοίβα θα χρησιμοποιηθεί η λειτουργία απώθηση και για την σε ουρά θα χρησιμοποιηθεί η λειτουργία εξαγωγή.**

**4. 3 φορές θα εκτελεστεί η απώθηση για να εξέλθει ο αριθμός 71 από τη στοίβα ενώ για την ουρά απαιτείται η εκτέλεση της εξαγωγής 5 φορές.**

## ΘΕΜΑ 10ο

2016, Α ΘΕΜΑ, ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ, ΗΜΕΡΗΣΙΑ, ΝΕΟ, ΣΤΟΙΒΑ ΟΥΡΑ

Σε μια κενή στοίβα πρόκειται να εισαχθούν τα στοιχεία **M, Δ, K**, με αυτή τη σειρά. Δίνονται οι ακόλουθες σειρές διαδοχικών πράξεων (να θεωρήσετε ότι η λειτουργία της ώθησης παριστάνεται με το γράμμα  $\omega$  και η λειτουργία της απώθησης παριστάνεται με το γράμμα  $\alpha$ ):

$\omega, \omega, \omega, \alpha, \alpha, \alpha$

$\omega, \alpha, \omega, \alpha, \omega, \alpha$

$\omega, \omega, \alpha, \alpha, \omega, \alpha$

$\omega, \omega, \alpha, \omega, \alpha, \alpha$

ω, α, ω, ω, α, α

Για καθεμιά από τις παραπάνω σειρές πράξεων να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της (1 έως 5) και, δίπλα, μόνο τα στοιχεία που θα απωθηθούν με τη σειρά απώθησής τους.

### **ΛΥΣΗ**

1. Κ, Δ, Μ
2. Μ, Δ, Κ
3. Δ, Μ, Κ
4. Δ, Κ, Μ
5. Μ, Κ, Δ