

Πίνακας Περιεχομένων

Ερωτήσεις Σωστού/Λάθους.....	3
Ερωτήσεις Ανάπτυξης.....	6
Ερωτήσεις Αντιστοίχισης.....	10
Ασκήσεις.....	13
2004 – Θέμα 1(β3) – Εσπερινά.....	13
Απάντηση.....	13
2006 – Θέμα 1(γ) – Ημερήσια Επαναληπτικές.....	13
Απάντηση.....	13
2016 – Θέμα Α2 (νέο).....	14
Απάντηση.....	14
2016 – Θέμα Β2 (νέο).....	14
Απάντηση.....	14
2016 – Θέμα Α5 – Επαναληπτικές (νέο).....	15
Απάντηση.....	15
2016 – Θέμα Β1 – Επαναληπτικές (νέο).....	15
Απάντηση.....	16
2022 – Θέμα Α3 (νέο).....	16
Απάντηση.....	16
2020 – Θέμα Α4 – Επαναληπτικές.....	17
2020 – Θέμα Β2 – Επαναληπτικές.....	17
Απάντηση.....	17
2021 – Θέμα Β2.....	18
Απάντηση.....	18
2022 – Θέμα Β1.....	18
Απάντηση.....	19

EasyLearn.gr

Ερωτήσεις Σωστού/Λάθους

Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα το γράμμα «Σ», αν είναι σωστή, ή το γράμμα «Λ», αν είναι λανθασμένη.

1. Συνηθέστατα παρατηρείται το φαινόμενο μια δομή δεδομένων να είναι αποδοτικότερη από μια άλλη δομή, με κριτήριο κάποια λειτουργία.

Σωστό.

2. Με τη λειτουργία της συγχώνευσης, δύο ή περισσότερες δομές δεδομένων συνενώνονται σε μία ενιαία δομή.

Σωστό.

3. Η ταξινόμηση είναι μια από τις βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων.

Σωστό.

4. Η προσπέλαση είναι μια από τις βασικές πράξεις επί των δομών δεδομένων.

Σωστό.

5. Η δυναμική παραχώρηση μνήμης χρησιμοποιείται στις στατικές δομές δεδομένων.

Λάθος.

6. Σε μια στατική δομή το ακριβές μέγεθος της απαιτούμενης κύριας μνήμης καθορίζεται κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

Λάθος.

7. Οι δυναμικές δομές δεδομένων αποθηκεύονται πάντα σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.

Λάθος.

8. Οι δομές δεδομένων διακρίνονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες: τις στατικές, τις δυναμικές και τις ημιδομημένες.

Λάθος.

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

Σωστό.

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

Σωστό.

11. Ο διαχωρισμός αποτελεί την αντίστροφη πράξη της συγχώνευσης.

Σωστό.

12. Η στοίβα χρησιμοποιεί δύο δείκτες.

Λάθος.

13. Η εγγραφή είναι δομή δεδομένων, η οποία αποτελείται από πεδία που αποθηκεύουν χαρακτηριστικά.

Σωστό.

14. Ο πίνακας είναι μία δυναμική δομή δεδομένων.

Λάθος.

15. Η δυναμική παραχώρηση μνήμης χρησιμοποιείται στις δομές των πινάκων.

Λάθος. Χρησιμοποιείται στις δυναμικές δομές.

16. Η λειτουργία της ώθησης σχετίζεται με τη δομή της στοίβας.

Σωστό.

17. Η «ουρά» είναι μία δομή δεδομένων.

Σωστό.

18. Η «στοίβα» είναι μια δομή δεδομένων.

Σωστό.

19. Η ουρά και η στοίβα μπορούν να υλοποιηθούν με δομή πίνακα.

Σωστό.

20. Οι λειτουργίες ώθηση και απώθηση είναι οι κύριες λειτουργίες σε μια ουρά.

Λάθος.

21. Οι λειτουργίες ώθηση και απώθηση είναι οι κύριες λειτουργίες σε μία στοίβα.

Σωστό.

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

Σωστό.

23. Η απώθηση (pop) στοιχείου γίνεται από το πίσω άκρο της στοίβας.

Λάθος. Η απώθηση γίνεται από την κορυφή της στοίβας.

24. Κατά τη διαδικασία της ώθησης πρέπει να ελέγχεται αν η στοίβα είναι γεμάτη.

Σωστό.

25. Η ώθηση (push) στοιχείου είναι μία από τις λειτουργίες της ουράς.

Λάθος.

26. Αλγόριθμοι + Δομές Δεδομένων = Προγράμματα.

Σωστό.

27. Δεν υπάρχουν δομές δεδομένων δευτερεύουσας μνήμης.

Λάθος.

28. Οι στατικές δομές στηρίζονται στην τεχνική της δυναμικής παραχώρησης μνήμης.

Λάθος. Οι δυναμικές δομές στηρίζονται στην τεχνική της δυναμικής παραχώρησης μνήμης.

29. Τα στοιχεία των στατικών δομών δεδομένων αποθηκεύονται σε μη συνεχόμενες θέσεις μνήμης.

Σωστό.

30. Υπερχείλιση έχουμε όταν ωθήσουμε ένα στοιχείο σε μια ήδη γεμάτη στοίβα.

Σωστό.

31. Τα αρχεία είναι δομές δεδομένων δευτερεύουσας μνήμης.

Σωστό.

32. Η μέθοδος επεξεργασίας «Τελευταίο Μέσα, Πρώτο Έξω» (LIFO) εφαρμόζεται στη στοίβα.

Σωστό.

33. Η συνδεδεμένη λίστα αποτελείται από κόμβους που βρίσκονται υποχρεωτικά σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.

Λάθος. Τα στοιχεία του πίνακα βρίσκονται υποχρεωτικά σε συνεχόμενες θέσεις, όχι οι κόμβοι των δυναμικών δομών.

34. Η ώθηση ενός στοιχείου σε γεμάτη στοίβα είναι συντακτικό λάθος.

Λάθος.

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

Σωστό.

Ερωτήσεις Ανάπτυξης

1. Να αναφέρετε ονομαστικά τις βασικές λειτουργίες (πράξεις) επί των δομών δεδομένων.

Απάντηση

- α. Προσπέλαση
- β. Εισαγωγή
- γ. Διαγραφή
- δ. Αναζήτηση
- ε. Ταξινόμηση
- στ. Αντιγραφή
- ζ. Διαχωρισμός
- η. Συγχώνευση

2. Να αναφέρετε δύο βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στους πίνακες. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Απάντηση

- α. Εισαγωγή
- β. Διαγραφή

Οι λειτουργίες της εισαγωγής και της διαγραφής, μεταβάλλουν το μέγεθος της δομής. Οι πίνακες είναι στατικές δομές και το μέγεθος τους δεν μπορεί να μεταβληθεί.

3. Να δώσετε τον ορισμό της δομής δεδομένων.

Απάντηση

Δομή Δεδομένων είναι ένα σύνολο αποθηκευμένων δεδομένων που υφίστανται επεξεργασία από ένα σύνολο λειτουργιών.

4. Τι είναι δυναμική δομή δεδομένων;

Απάντηση

Οι δυναμικές δομές δεν αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης αλλά στηρίζονται στην τεχνική της λεγόμενης δυναμικής παραχώρησης μνήμης. Δεν έχουν σταθερό μέγεθος, αλλά ο αριθμός των κόμβων τους μεγαλώνει και μικραίνει καθώς στη δομή εισάγονται νέα δεδομένα ή διαγράφονται κάποια δεδομένα αντίστοιχα.

5. Τι είναι στατική δομή δεδομένων;

Απάντηση

Με τον όρο στατική δομή δεδομένων εννοείται ότι το ακριβές μέγεθος της απαιτούμενης κύριας μνήμης καθορίζεται κατά τη στιγμή του προγραμματισμού, και κατά συνέπεια κατά τη στιγμή της μετάφρασής και όχι κατά τη στιγμή της εκτέλεσης του προγράμματος.

6. Να αναφερθούν οι βασικές λειτουργίες (πράξεις) επί των δομών δεδομένων.

Απάντηση

- α. Προσπέλαση, πρόσβαση σε ένα κόμβο με σκοπό να εξετασθεί ή να τροποποιηθεί το περιεχόμενό του.
 - β. Εισαγωγή, δηλαδή η προσθήκη νέων κόμβων σε μία υπάρχουσα δομή.
 - γ. Διαγραφή, που αποτελεί το αντίστροφο της εισαγωγής, δηλαδή ένας κόμβος αφαιρείται από μία δομή.
 - δ. Αναζήτηση, κατά την οποία προσπελαύνονται οι κόμβοι μιας δομής, προκειμένου να εντοπιστούν ένας ή περισσότεροι που έχουν μια δεδομένη ιδιότητα.
 - ε. Ταξινόμηση, όπου οι κόμβοι μιας δομής διατάσσονται κατά αύξουσα ή φθίνουσα σειρά.
 - στ. Αντιγραφή, κατά την οποία όλοι οι κόμβοι ή μερικοί από τους κόμβους μίας δομής αντιγράφονται σε μία άλλη δομή.
 - ζ. Συγχώνευση, κατά την οποία δύο ή περισσότερες δομές συνενώνονται σε μία ενιαία δομή.
 - η. Διαχωρισμός, που αποτελεί την αντίστροφη πράξη της συγχώνευσης.
7. Να δώσετε ένα παράδειγμα ουράς από την καθημερινή ζωή.

Απάντηση

Η ουρά αναμονής στο ταμείο μιας τράπεζας. Σε μία ουρά αναμονής εξυπηρετείται εκείνος που στάθηκε στην ουρά πρώτος από όλους τους άλλους.

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

Απάντηση

Η ουρά έχει δύο λειτουργίες, την εισαγωγή και την εξαγωγή. Η εισαγωγή προσθέτει ένα στοιχείο στο τέλος της ουράς, ενώ η εξαγωγή αφαιρεί το στοιχείο που είναι στην αρχή της ουράς. Απαιτούνται δύο δείκτες, ένας που δείχνει στην αρχή της ουράς το στοιχείο που θα εξαχθεί κι ένας που δείχνει στο τέλος της ουράς, όπου εισάγεται κάθε νέο στοιχείο.

9. Να περιγράψετε τη «στοίβα» με ένα παράδειγμα από την καθημερινή ζωή.

Απάντηση

Μία στοίβα δεδομένων μοιάζει με μία στοίβα από πιάτα. Για παράδειγμα, κάθε πιάτο που πλένεται τοποθετείται στην κορυφή της στοίβας των πιάτων, ενώ για σκούπισμα λαμβάνεται και πάλι το πιάτο της κορυφής. Αντίστοιχα, τα δεδομένα που βρίσκονται στην κορυφή της στοίβας λαμβάνονται πρώτα, ενώ αυτά που βρίσκονται στο βάθος της στοίβας λαμβάνονται τελευταία.

10. Να περιγράψετε τις κύριες λειτουργίες της «στοίβας». Τι πρέπει να ελέγχεται πριν την εκτέλεσή τους;

Απάντηση

Οι στοίβα έχει δύο λειτουργίες, την ώθηση που τοποθετεί ένα στοιχείο στην κορυφή της στοίβας και την απώθηση που αφαιρεί το στοιχείο που είναι στην κορυφή της στοίβας. Κατά την ώθηση πρέπει να ελέγχεται ότι η στοίβα δεν είναι γεμάτη, διαφορετικά έχουμε υπερχειλίση.

Κατά την απώθηση πρέπει να ελέγχεται ότι η στοίβα δεν είναι άδεια, διαφορετικά έχουμε υποχείλιση.

11. Να περιγράψετε την υλοποίηση στοίβας με τη βοήθεια μονοδιάστατου πίνακα.

Απάντηση

Μια βοηθητική μεταβλητή (top) χρησιμοποιείται, για να δείχνει το στοιχείο που τοποθετήθηκε τελευταίο στην κορυφή της στοίβας. Για την εισαγωγή ενός νέου στοιχείου στη στοίβα (ώθηση) αρκεί να αυξηθεί η μεταβλητή top κατά ένα και στη θέση αυτή να εισέλθει το στοιχείο. Αντίθετα για την εξαγωγή ενός στοιχείου από τη στοίβα (απώθηση) εξέρχεται πρώτα το στοιχείο που δείχνει η μεταβλητή top και στη συνέχεια η top μειώνεται κατά ένα για να δείχνει τη νέα κορυφή.

12. Πόσοι δείκτες απαιτούνται για την υλοποίηση μιας ουράς με μονοδιάστατο πίνακα και τι δείχνει ο καθένας; Ποιος δείκτης της ουράς μεταβάλλεται κατά τη λειτουργία της εξαγωγής;

Απάντηση

Απαιτούνται δύο δείκτες, ένας που δείχνει στην αρχή της ουράς κι ένας που δείχνει στο τέλος της ουράς. Κατά τη λειτουργία της εξαγωγής μεταβάλλεται ο δείκτης στην αρχή της ουράς.

13. Τι είναι δομή δεδομένων; Να αναφέρετε ονομαστικά 4 λειτουργίες επί των δομών δεδομένων.

Απάντηση¹

Δομή Δεδομένων είναι ένα σύνολο αποθηκευμένων δεδομένων που υφίστανται επεξεργασία από ένα σύνολο λειτουργιών.

Λειτουργίες επί των δομών δεδομένων είναι οι: Προσπέλαση, Εισαγωγή, Διαγραφή, Αναζήτηση

14. Τι εννοείται με τον όρο «Στατική Δομή Δεδομένων» και πώς υλοποιείται στη «Γλώσσα»;

Απάντηση

Με τον όρο στατική δομή δεδομένων εννοείται ότι το ακριβές μέγεθος της απαιτούμενης κύριας μνήμης καθορίζεται κατά τη στιγμή του προγραμματισμού τους και κατά συνέπεια κατά τη στιγμή της μετάφρασής τους και όχι κατά τη στιγμή της εκτέλεσης του προγράμματος.

Στην πράξη, οι στατικές δομές υλοποιούνται με πίνακες.

15. Να αναφέρετε και να περιγράψετε τέσσερις από τις βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στους πίνακες.

Απάντηση²

- Αναζήτηση, κατά την οποία προσπελαύνονται οι κόμβοι μιας δομής, προκειμένου να εντοπιστούν ένας ή περισσότεροι που έχουν μια δεδομένη ιδιότητα.
- Ταξινόμηση, όπου οι κόμβοι μιας δομής διατάσσονται κατά αύξουσα ή φθίνουσα σειρά.
- Αντιγραφή, κατά την οποία όλοι οι κόμβοι ή μερικοί από τους κόμβους μίας δομής αντιγράφονται σε μία άλλη δομή.

¹ Στην απάντηση της ερώτησης 6 αναφέρονται όλες οι λειτουργίες επί των δομών δεδομένων.

² Οι άλλες δύο λειτουργίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις δομές δεδομένων είναι οι:

- Προσπέλαση, πρόσβαση σε ένα κόμβο με σκοπό να εξετασθεί ή να τροποποιηθεί το περιεχόμενό του
- Διαχωρισμός, που αποτελεί την αντίστροφη πράξη της συγχώνευσης.

- δ. Συγχώνευση, κατά την οποία δύο ή περισσότερες δομές συνενώνονται σε μία ενιαία δομή.

16. Να αναφέρετε τα χαρακτηριστικά των δυναμικών δομών δεδομένων.

Απάντηση

Οι δυναμικές δομές δεν αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης αλλά στηρίζονται στην τεχνική της λεγόμενης δυναμικής παραχώρησης μνήμης.

Οι δομές αυτές δεν έχουν σταθερό μέγεθος, αλλά ο αριθμός των κόμβων τους μεγαλώνει και μικραίνει καθώς στη δομή εισάγονται νέα δεδομένα ή διαγράφονται κάποια δεδομένα αντίστοιχα.

17. Να δώσετε τον ορισμό της στοίβας και τον ορισμό της ουράς.

Απάντηση

Στοίβα, ονομάζεται μια δομή δεδομένων το σύνολο των στοιχείων της οποίας είναι διατεταγμένο με τέτοιο τρόπο, ώστε τα στοιχεία που βρίσκονται στην κορυφή της στοίβας λαμβάνονται πρώτα, ενώ αυτά που βρίσκονται στο βάθος της στοίβας λαμβάνονται τελευταία.

Ουρά, ονομάζεται μια δομή δεδομένων το σύνολο των στοιχείων της οποίας είναι διατεταγμένο με τέτοιο τρόπο, ώστε τα στοιχεία που τοποθετήθηκαν πρώτα στην ουρά να λαμβάνονται επίσης πρώτα.

Ερωτήσεις Αντιστοίχισης

1. Στον παρακάτω πίνακα η **Στήλη Α** περιέχει δομές δεδομένων και η **Στήλη Β** περιέχει λειτουργίες. Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα τα γράμματα της Στήλης Β που αντιστοιχούν σωστά. Ας σημειωθεί ότι σε κάποιες δομές δεδομένων μπορεί να αντιστοιχούν περισσότερες από μία λειτουργίες.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Ουρά	α. Απώθηση
	β. Εξαγωγή
2. Στοίβα	γ. Ώθηση
	δ. Εισαγωγή

Απάντηση:

- β, δ
 - α, γ
2. Να γράψετε στο τετράδιο 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	ζ. τρόπος αναπαράστασης αλγορίθμου

Απάντηση:

- ε
- ζ
- στ
- α
- β
- γ
- δ

3. Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4 της **Στήλης Α** και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, στ της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί στον σωστό ορισμό. Δύο (2) στοιχεία της Στήλης Β δεν χρησιμοποιούνται.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Προσθήκη νέων κόμβων σε μία υπάρχουσα δομή.	α. Προσπέλαση
2. Οι κόμβοι μιας δομής διατάσσονται κατά αύξουσα ή φθίνουσα σειρά.	β. Αντιγραφή
3. Πρόσβαση σε ένα κόμβο με σκοπό να εξετασθεί ή να τροποποιηθεί το περιεχόμενό του.	γ. Διαγραφή
4. Όλοι οι κόμβοι ή μερικοί από τους κόμβους μιας δομής αντιγράφονται σε μία άλλη δομή.	δ. Αναζήτηση
	ε. Εισαγωγή
	στ. Ταξινόμηση

Απάντηση:

1. ε
 2. στ
 3. α
 4. β
4. Να γράψετε στο τετράδιο σας καθέναν από τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα του ένα γράμμα της Στήλης Β, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Ουρά	α. Ώθηση
2. Λογικός τελεστής	β. Αληθής
3. Στοίβα	γ. ΚΑΙ
4. Λογική σταθερά	δ. Δύο δείκτες

Απάντηση:

1. δ
2. γ
3. α
4. β

5. Να γράψετε στο τετράδιο 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. Αν ... Τέλος_αν	δ. LIFO
5. ΚΑΙ	ε. Αριθμητικός Τελεστής
	στ. Λογικός Τελεστής
	ζ. Συνάρτηση

Απάντηση:

- γ
- β
- δ
- α
- στ

Ασκήσεις

2004 – Θέμα 1(β3) – Εσπερινά

Σε μία ουρά 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία: Μ, Κ, Δ, Α, Σ στην πρώτη, δεύτερη, τρίτη, τέταρτη και πέμπτη θέση αντίστοιχα.

1. Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών της παραπάνω ουράς.
2. Στη συνέχεια να αφαιρέσετε ένα στοιχείο από την ουρά. Ποιος δείκτης μεταβάλλεται και ποια η νέα του τιμή;
3. Τέλος να τοποθετήσετε το στοιχείο Λ στην ουρά. Ποιος δείκτης μεταβάλλεται και ποια η νέα του τιμή;

Απάντηση

1. Ο δείκτης Front έχει τιμή 1 και ο δείκτης Rear έχει τιμή 5.
2. Μεταβάλλεται ο δείκτης Front και η νέα του τιμή είναι η τιμή 2.
3. Μεταβάλλεται ο δείκτης Rear και η νέα του τιμή είναι η τιμή 6.

2006 – Θέμα 1(γ) – Ημερήσια Επαναληπτικές

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;

Απάντηση

1. Στη στοίβα θα χρησιμοποιηθεί η λειτουργία της ώθησης και στην ουρά η λειτουργία της εξαγωγής.
2. Η στοίβα και η ουρά μετά την τοποθέτηση των αριθμών.

Στοιβά:							top
	25	8	12	14	71	41	1
Ουρά:							
	front						rear
	25	8	12	14	71	41	1

3. Στη στοίβα θα χρησιμοποιηθεί η απώθηση και στην ουρά η εξαγωγή.
4. Στη στοίβα τρεις (3) φορές, ενώ στην ουρά πέντε (5).

2016 – Θέμα Α2 (νέο)

Δίδεται η λίστα:



- Να περιγράψετε τη διαδικασία για την εισαγωγή του κόμβου με δεδομένα Ε ανάμεσα στον δεύτερο και τρίτο κόμβο της λίστας.
- Να περιγράψετε τη διαδικασία για τη διαγραφή του κόμβου με δεδομένα Κ από την αρχική λίστα.

Απάντηση

- Για την εισαγωγή του κόμβου με δεδομένα Ε ανάμεσα στον δεύτερο και τρίτο κόμβο της λίστας πρέπει:
 - Αρχικά, ο δείκτης του κόμβου Ε να δείξει στον κόμβο Φ.
 - Έπειτα, ο δείκτης του κόμβου Κ να δείξει στον κόμβο Ε.
- Για τη διαγραφή του κόμβου με δεδομένα Κ από την αρχική λίστα, πρέπει:
 - Αρχικά, ο δείκτης του κόμβου Α να δείξει στον κόμβο Φ.
 - Έπειτα, να απελευθερωθεί η μνήμη του κόμβου Κ.

2016 – Θέμα Β2 (νέο)

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°, 2°, 3°, 4°, 5° και 6° λεπτό.

Απάντηση

Χρόνος	Πελάτες	Ενέργεια
0	1	
1	1	
2	1, 2	Εισαγωγή του 2
3	2	Εξαγωγή του 1
4	2, 3	Εισαγωγή του 3
5	2, 3	
6	3, 4	Εισαγωγή του 4 και Εξαγωγή του 2

2016 – Θέμα Α5 – Επαναληπτικές (νέο)

Σε μια κενή στοίβα πρόκειται να εισαχθούν τα στοιχεία Μ, Δ, Κ, με αυτή τη σειρά. Δίνονται οι ακόλουθες σειρές διαδοχικών πράξεων (να θεωρήσετε ότι η λειτουργία της ώθησης παριστάνεται με το γράμμα **ω** και η λειτουργία της απώθησης παριστάνεται με το γράμμα **α**):

1. ω, ω, ω, α, α, α
2. ω, α, ω, α, ω, α
3. ω, ω, α, α, ω, α
4. ω, ω, α, ω, α, α
5. ω, α, ω, ω, α, α

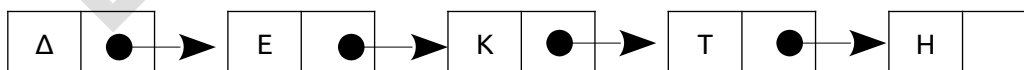
Για καθεμιά από τις παραπάνω σειρές πράξεων να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της (1 έως 5) και, δίπλα, μόνο τα στοιχεία που θα απωθηθούν με τη σειρά απώθησής τους.

Απάντηση

1. Κ, Δ, Μ
ω (το Μ), ω (το Δ), ω (το Κ), α (το Κ), α (το Δ), α (το Μ)
2. Μ, Δ, Κ
ω (το Μ), α (το Μ), ω (το Δ), α (το Δ), ω (το Κ), α (το Κ)
3. Δ, Μ, Κ
ω (το Μ), ω (το Δ), α (το Δ), α (το Μ), ω (το Κ), α (το Κ)
4. Δ, Κ, Μ
ω (το Μ), ω (το Δ), α (το Δ), ω (το Κ), α (το Κ), α (το Μ)
5. Μ, Κ, Δ
ω (το Μ), α (το Μ), ω (το Δ), ω (το Κ), α (το Κ), α (το Δ)

2016 – Θέμα Β1 – Επαναληπτικές (νέο)

Δίνεται μια λίστα η οποία αποτελείται από 5 κόμβους. Το πρώτο πεδίο του κάθε κόμβου είναι ένα γράμμα και το δεύτερο πεδίο είναι η διεύθυνση του επόμενου κόμβου, όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα, που σχηματίζει τη λέξη ΔΕΚΤΗ:



Η λίστα αυτή απεικονίζεται στη μνήμη με τη μορφή που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

...	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	...
...		Ε	25		Δ	16					Κ	30		Η	0	Τ	28	...

Στον τελευταίο κόμβο, το δεύτερο πεδίο έχει την τιμή 0, η οποία σηματοδοτεί το τέλος της λίστας.

- α. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας την απεικόνιση της μνήμης μετά από τη διαγραφή του κατάληλου κόμβου από την αρχική λίστα, ώστε να σχηματιστεί η λέξη ΔΕΤΗ.

- β. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας την απεικόνιση της μνήμης μετά από την εισαγωγή, στην αρχική λίστα, του κόμβου με πρώτο πεδίο το γράμμα Α στη θέση 21, ώστε να σχηματιστεί η λέξη ΔΕΚΑΤΗ.

Απάντηση

- α. Για να σχηματιστεί η λέξη ΔΕΤΗ πρέπει να διαγραφεί ο κόμβος με τιμή Κ. Επομένως, η απεικόνιση της μνήμης μετά τη διαγραφή θα είναι η εξής:

...	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	...
...		E	30		Δ	16					K	30		H	0	T	28	...

- β. Για να σχηματιστεί η λέξη ΔΕΚΑΤΗ πρέπει ο κόμβος Α να εισαχθεί μετά τον κόμβο Κ. Επομένως, η απεικόνιση της μνήμης μετά τη διαγραφή θα είναι η εξής:

...	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	...
...		E	25		Δ	16	A	30			K	21		H	0	T	28	...

2022 – Θέμα Α3 (νέο)

- α. Μια στοίβα έξι θέσεων, ύστερα από μερικές ωθήσεις και απωθήσεις, έχει την παρακάτω μορφή:

6	
5	8
4	3
3	7
2	5
1	2

Top

- i. Πόσες απωθήσεις πρέπει να γίνουν προκειμένου να αδειάσει η στοίβα;
 ii. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- β. Μια ουρά έξι θέσεων, ύστερα από μερικές εισαγωγές και εξαγωγές, έχει την παρακάτω μορφή:

1	2	3	4	5	
2	5	1	3		

Front Rear

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

Απάντηση

- α. Πρέπει να γίνουν τρεις (3) απωθήσεις, για να αδειάσει η στοίβα, επειδή ο δείκτης κορυφής top έχει τιμή 3, επομένως η στοίβα έχει τρία στοιχεία, το 7, το 5 και το 2.

- β. Πρέπει να γίνουν δύο (2) εξαγωγές, για να αδειάσει η ουρά, επειδή ο δείκτης `front` έχει τιμή 3 και ο δείκτης `rear` έχει τιμή 4, επομένως η ουρά έχει δύο στοιχεία, το 1 και το 3.

2020 – Θέμα Α4 – Επαναληπτικές

Σε μια ουρά 10 θέσεων που υλοποιείται με πίνακα έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία: Α, Β, 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.

2020 – Θέμα Β2 – Επαναληπτικές

Το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε «Γλώσσα» υλοποιεί το διάβασμα και την εισαγωγή στοιχείου σε ουρά με χρήση μονοδιάστατου πίνακα Α, 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.

```
Διάβασε ... (1) ...  
Αν ... (2) ... = ... (3) ... Τότε  
  Γράψε 'Γεμάτη Ουρά'  
Αλλιώς_Αν ... (4) ... ΚΑΙ ... (5) ... Τότε  
  front ← ... (6) ...  
  rear ← ... (7) ...  
  A[rear] ← ... (8) ...  
Αλλιώς  
  rear ← ... (9) ...  
  A[... (10) ...] ← στοιχείο  
Τέλος_Αν
```

Απάντηση

1. στοιχείο
2. rear
3. 10
4. front = 0
5. rear = 0
6. 1
7. 1
8. στοιχείο
9. rear + 1

Παρακάτω δίνεται ο αλγόριθμος συμπληρωμένος

```
Διάβασε στοιχείο  
Αν rear = 10 Τότε  
  Γράψε 'Γεμάτη Ουρά'  
Αλλιώς_Αν (front = 0 ΚΑΙ rear = 0) Τότε  
  front ← 1  
  rear ← 1  
  A[rear] ← στοιχείο  
Αλλιώς  
  rear ← rear + 1  
  A[rear] ← στοιχείο
```

10. rear

Τέλος_Αν

2021 – Θέμα Β2

Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου υλοποιεί τη λειτουργία της εξαγωγής στοιχείου από ουρά με χρήση μονοδιάστατου πίνακα Α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (4) που αντιστοιχούν στα κενά του τμήματος αλγορίθμου και δίπλα σε κάθε αριθμό ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί, ώστε να επιτελείται η ζητούμενη λειτουργία.

```
Αν ... (1) ... ΚΑΙ ... (2) ... Τότε
    Γράψε 'Άδεια ουρά'
Αλλιώς_Αν ... (3) ... Τότε
    Γράψε 'Εξάγεται το στοιχείο:', A[front]
    front ← 0
    rear ← 0
Αλλιώς
    Γράψε 'Εξάγεται το στοιχείο:', A[front]
    ... (4) ...
Τέλος_Αν
```

Απάντηση

1. front = 0
2. rear = 0
3. front = rear
4. front ← front + 1

Παρακάτω δίνεται ο αλγόριθμος συμπληρωμένος

```
Αν front = 0 ΚΑΙ rear = 0 Τότε
    Γράψε 'Άδεια ουρά'
Αλλιώς_Αν front = rear Τότε
    Γράψε 'Εξάγεται το στοιχείο:', A[front]
    front ← 0
    rear ← 0
Αλλιώς
    Γράψε 'Εξάγεται το στοιχείο:', A[front]
    front ← front + 1
Τέλος_Αν
```

2022 – Θέμα Β1

Έστω ουρά 10 θέσεων η οποία υλοποιείται με μονοδιάστατο πίνακα O[10] και με τις μεταβλητές F και R για το εμπρός και το πίσω άκρο της ουράς, αντίστοιχα. Δίνεται στη συνέχεια αλγόριθμος ο οποίος αντιγράφει όλα τα στοιχεία της ουράς στην αρχή της, αναπροσαρμόζοντας κατάλληλα τους δείκτες F και R. Ο αλγόριθμος περιέχει 5 κενά. Για καθένα από τα κενά να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε ο αλγόριθμος να επιτελεί σωστά τη λειτουργία που περιγράφηκε.

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 | Διαδικασία Ολίσθηση (O, F, R) |
| 2 | Μεταβλητές |

3	Χαρακτήρες: $O[10]$
4	Ακέραιες: F, R, I, K
5	Αρχή
6	$K \leftarrow \dots(1)\dots$
7	Για I Από F Μέχρι R
8	$K \leftarrow \dots(2)\dots$
9	$O[\dots(3)\dots] \leftarrow O[\dots(4)\dots]$
10	Τέλος_Επανάληψης
11	$F \leftarrow 1$
12	$R \leftarrow \dots(5)\dots$
13	Τέλος_Διαδικασίας

Απάντηση

Παρακάτω δίνεται ο αλγόριθμος συμπληρωμένος

1. 0	1	Διαδικασία Ολίσθηση (O, F, R)
2. $K + 1$	2	Μεταβλητές
3. K	3	Χαρακτήρες: $O[10]$
4. I	4	Ακέραιες: F, R, I, K
5. K	5	Αρχή
	6	$K \leftarrow 0$
	7	Για I Από F Μέχρι R
	8	$K \leftarrow K + 1$
	9	$O[K] \leftarrow O[I]$
	10	Τέλος_Επανάληψης
	11	$F \leftarrow 1$
	12	$R \leftarrow K$
	13	Τέλος_Διαδικασίας