

ΒΑΣΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΘΕΩΡΙΑΣ:

3.1 Δεδομένα:

Η Πληροφορική μελετά τα δεδομένα ως προς το:

► Υλικό, ► Γλώσσες προγραμματισμού, ► Δομές Δεδομένων, ► Ανάλυση Δεδομένων.

3.2 Βασικές λειτουργίες στις δομές δεδομένων:

Οι λειτουργίες είναι:

► Προσπέλαση, ► Εισαγωγή, ► Διαγραφή, ► Αναζήτηση, ► Ταξινόμηση, ► Αντιγραφή, ► Συγχώνευση, ► Διαχωρισμός.

Οι δομές δεδομένων διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

- Στατικές δομές: Σταθερό μέγεθος – συνεχόμενες θέσεις μνήμης
- Δυναμικές δομές: Μεταβλητό μέγεθος – μη συνεχόμενες θέσεις μνήμης

Αλγόριθμοι + Δομές Δεδομένων = Προγράμματα.

3.3 Πίνακες:

Ο πίνακας είναι μία στατική δομή δεδομένων (το μέγεθος ορίζεται στην μετάφραση και όχι στην εκτέλεση).

3.4 Στοίβα:

Η στοίβα χρησιμοποιεί τη λογική **LIFO** (Last In First Out). Τα δεδομένα που βρίσκονται **πάνω εξάγονται πρώτα** και αυτά που **εισάγονται, τοποθετούνται πρώτα**. Η υλοποίηση γίνεται με **μονοδιάστατο πίνακα** και με έναν δείκτη **top**. Οι δύο λειτουργίες είναι:

► Ώθηση (push), ► Απώθηση (pop).

Ώθηση: Πρέπει να γίνεται έλεγχος μήπως η στοίβα είναι γεμάτη, οπότε υπάρχει πρόβλημα **υπερχείλισης** (overflow).
Απώθηση: Πρέπει να γίνεται έλεγχος μήπως η στοίβα είναι άδεια, οπότε υπάρχει πρόβλημα **υποχείλισης** (underflow).

3.5 Ουρά:

Η ουρά χρησιμοποιεί τη λογική **FIFO** (First In First Out). Τα δεδομένα που **εισάγονται πρώτα**, αυτά **εξάγονται και πρώτα**. Η υλοποίηση γίνεται με **μονοδιάστατο πίνακα** και με δύο δείκτες **front** και **rear**. Οι δύο λειτουργίες είναι:

► Εισαγωγή (enqueue), ► Εξαγωγή (dequeue).

Εισαγωγή: Πρέπει να γίνεται έλεγχος μήπως η ουρά είναι γεμάτη, οπότε δεν υπάρχει ελεύθερος χώρος στον πίνακα.
Εξαγωγή: Πρέπει να γίνεται έλεγχος μήπως η ουρά είναι άδεια, οπότε δεν υπάρχει δυνατότητα εξαγωγής.

9.3 Πότε πρέπει να χρησιμοποιούνται πίνακες:

Δύο **μειονεκτήματα** της χρήσης πινάκων: ► **Απαιτούν** πολύ **μνήμη**, ► **Περιορίζουν** τις **δυνατότητες** του προγράμματος. Η **απόφαση** της χρήσης ή όχι λαμβάνεται με βάση το αν τα δεδομένα **πρέπει να διατηρούνται στη μνήμη** μέχρι το τέλος της εκτέλεσης. **Άσκοπη χρήση** μεγάλων πινάκων μπορεί να οδηγήσει ακόμα και σε **αδυναμία εκτέλεσης** του προγράμματος.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ:

 Χαρακτηρίστε αν είναι σωστές [Σ] ή λάθος [Λ] οι παρακάτω προτάσεις:	Σ	Λ
α) Η δυναμική παραχώρηση μνήμης χρησιμοποιείται στις δομές των πινάκων [ΟΠΕ] _____	☐	☐
β) Σε μια στατική δομή το ακριβές μέγεθος της απαιτούμενης κύριας μνήμης καθορίζεται κατά την εκτέλεση του προγρ. [ΟΠΕ] _____	☐	☐
γ) Για τον υπολογισμό του μέσου όρου ενός πίνακα αριθμών πρέπει να προσπελαστεί ολόκληρος ο πίνακας _____	☐	☐
δ) Για την εισαγωγή στοιχείων σε ένα πίνακα χρησιμοποιούμε πάντα μια δομή επανάληψης Όσο _____	☐	☐
ε) Ο πίνακας είναι μία δυναμική δομή δεδομένων [ΟΠΕ] _____	☐	☐
στ) Η ουρά και η στοίβα υλοποιούνται αποκλειστικά με χρήση πίνακα [ΟΠΕ] _____	☐	☐
ζ) Κατά τη διαδικασία της ώθησης πρέπει να ελέγχεται αν η στοίβα είναι γεμάτη [ΟΠΕ] _____	☐	☐
η) Οι λειτουργίες ώθηση και απώθηση είναι οι κυρίες λειτουργίες σε μια στοίβα [ΟΠΕ] _____	☐	☐
θ) Η στοίβα χρησιμοποιεί δυο δείκτες [ΟΠΕ] _____	☐	☐
ι) Η μέθοδος επεξεργασίας FIFO εφαρμόζεται στη λειτουργία της ουράς [ΟΠΕ] _____	☐	☐

Ερώτηση 1^η:
[ΟΠΕ]: ΕΣΠ. ΛΥΚΕΙΑ 2007

Να δώσετε τον ορισμό της δομής δεδομένων.

Απάντηση:





Ερώτηση 2^η:

ΘΠΕ: ΕΣΠ. ΛΥΚΕΙΑ 2004

Στον προγραμματισμό χρησιμοποιούνται δομές δεδομένων.

- Τι είναι δυναμική δομή δεδομένων;
- Τι είναι στατική δομή δεδομένων;
- Να αναφερθούν οι βασικές λειτουργίες (πράξεις) επί των δομών δεδομένων.

Απάντηση:



Ερώτηση 3^η:

- Ποιο είναι το αντικείμενο μελέτης του κλάδου της Πληροφορικής που ονομάζεται Θεωρία Πληροφοριών;
- Τι εννοούμε όταν λέμε ότι η Πληροφορική μελετά τα δεδομένα από την σκοπιά του υλικού;

Απάντηση:



Ερώτηση 4^η:

- Να αναφέρετε δύο μειονεκτήματα της χρήσης των πινάκων.
- Πότε η χρήση πινάκων είναι απαραίτητη;

Απάντηση:



Ερώτηση 5^η:

ΘΠΕ: ΕΠΑΝ. ΓΕΝΙΚΑ ΛΥΚΕΙΑ

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 στο σωστό ορισμό.

Σημείωση: Δύο (2) στοιχεία της στήλης Β δε χρησιμοποιούνται.

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

Απάντηση:





Ερώτηση 6^η:

ΘΠΕ: ΕΠΑΝ. ΕΣΠ. ΛΥΚΕΙΑ 2005

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

Σημείωση: Στη Στήλη Β περισεύουν δύο γράμματα.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Ουρά	α. Δομή επιλογής
2. $X \leftarrow 1$ ΟΣΟ $X < 5$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ΕΜΦΑΝΙΣΕ X $X \leftarrow X + 1$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	β. Δομή επανάληψης
3. Στοιβά	γ. FIFO
4. ΑΝ ... ΤΟΤΕ ...	δ. LIFO
5. ΚΑΙ	ε. Αριθμητικός τελεστής
	στ. Λογικός τελεστής
	ζ. Συνάρτηση

Απάντηση:



Ερώτηση 7^η:

ΘΠΕ: ΕΣΠ. ΛΥΚΕΙΑ 2008

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.

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

Απάντηση:



ΑΣΚΗΣΕΙΣ:



Άσκηση 1^η:

ΘΠΕ: ΕΠΑΝ. ΕΝΙΑΙΑ ΛΥΚΕΙΑ 2006



Βοήθεια:

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;

► Μελέτησε καλά τη θεωρία του 3^{ου} κεφαλαίου.

Λύση:



**Άσκηση 2^η:**

ΘΠΕ: ΕΣΠ. ΕΝΙΑΙΑ ΛΥΚΕΙΑ 2007

**Βοήθεια:**

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

α) Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών της παραπάνω ουράς.

β) Στη συνέχεια να αφαιρέσετε ένα στοιχείο από την ουρά. Ποιος δείκτης μεταβάλλεται και ποια η νέα του τιμή;

γ) Τέλος να τοποθετήσετε το στοιχείο Λ στην ουρά. Ποιος δείκτης μεταβάλλεται και ποια η νέα του τιμή;

► Μελέτησε καλά την θεωρία του βιβλίου.

Λύση:**Άσκηση 3^η:****Βοήθεια:**

Δίνεται η διπλανή στοίβα.

Α. Να παρουσιαστεί η μορφή της στοίβας μετά την εκτέλεση των παρακάτω λειτουργιών:

α) ώθηση του 5

β) απώθηση

γ) ώθηση του -3

δ) ώθηση του -7

ε) απώθηση

Β. Τι πρέπει να ελέγχεται κατά την ώθηση και απώθηση στοιχείου σε στοίβα και γιατί;

7	
6	
5	
4	
3	-9
2	7
1	3

← top

► Η στοίβα θεωρείται στατική δομή δεδομένων

Λύση: