

4° ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Ον/μο:.....

Ημ/νια:.....

ΘΕΜΑ Α:

A1] Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις.

α) Ποιες οι διαφορές μεταξύ στατικών και δυναμικών δομών δεδομένων;

β) Ποιοι έλεγχοι πρέπει να γίνονται κατά την εισαγωγή και την εξαγωγή ενός στοιχείου από μια στοίβα;

γ) Ποια τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματα από τη χρήση των πινάκων;

A2] Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με Σ ή Λ.

1. Η δυναμική παραχώρηση μνήμης είναι η τεχνική που χρησιμοποιείται στους πίνακες.
2. Υπερχείλιση συμβαίνει όταν συμβεί απώθηση σε γεμάτη στοίβα
3. Υποχείλιση συμβαίνει σε μια ουρά όταν ζητήσουμε διαγραφή και ο δείκτης εμπρός είναι ίσος με τον δείκτη πίσω.
4. Η ταξινόμηση είναι χρήσιμη διαδικασία γιατί έτσι εκτελείται γρηγορότερα η αναζήτηση.
5. Δομή δεδομένων είναι ένα σύνολο δεδομένων που μπορούμε να εφαρμόσουμε μια σειρά λειτουργιών.
6. Η ουρά και η στοίβα είναι οι μόνες δομές δεδομένων στις οποίες εφαρμόζονται και οι 8 λειτουργίες.

7. Στην υλοποίηση της στοίβας με τη χρήση πίνακα χρησιμοποιούνται 2 δείκτες για να δείχνουν την είσοδο και την έξοδο των δεδομένων.
8. Στη στοίβα το στοιχείο που ωθείται τελευταίο απωθείται πρώτο.
9. Υποχείλιση συμβαίνει όταν εισαχθεί τιμή σε μια γεμάτη στοίβα.
10. Η χρήση πινάκων έχει το μειονέκτημα της υπερβολικής χρήσης μνήμης

A3] Να δοθούν οι αλγόριθμοι Ώθηση (Push) και Απώθηση (Pop) που αντίστοιχα εκτελούν τις προφανείς λειτουργίες σε μία στοίβα. Να δοθεί ένα παράδειγμα στο οποίο να χρησιμοποιείται μία στοίβα από ακέραιους. Η στοίβα αντιπροσωπεύεται από έναν πίνακα μέχρι 100 θέσεων.

A4] Για την 5ήμερη εκδρομή της Γ Λυκείου ενός σχολείου, οι 60 μαθητές της, αποφάσισαν να διεξάγουν μια λαχειοφόρο αγορά, πουλώντας λαχνούς. Κάθε μαθητής πούλησε από 30 λαχνούς. Σε έναν πίνακα ΑΡΙΘΜΟΙ[60, 30] καταγράφηκαν οι αριθμοί από τους λαχνούς των 60 μαθητών και σε ένα πίνακα ΟΝΟΜΑ[60] τα ονόματα των 60 μαθητών. Να γίνει αλγόριθμος, που με δεδομένο τον πίνακα ΑΡΙΘΜΟΙ και τον πίνακα ΟΝΟΜΑ, θα διαβάζει τον τυχερό αριθμό που κληρώθηκε και θα εμφανίζει ποιος μαθητής πούλησε τον τυχερό λαχνό.

ΘΕΜΑ Β:

B1] Σε μια στοίβα ωθούνται κατά σειρά τα στοιχεία Σ,Ο,Χ,Ι,Ε,Λ,Ο. Να γράψετε τις λειτουργίες που πρέπει να εφαρμόσετε (ώθηση ή απώθηση) ώστε μετά την εκτέλεσή τους, η στοίβα να έχει μέσα τα στοιχεία Σ,Χ,Ο,Λ,Ε,Ι,Ο, με την συγκεκριμένη σειρά και το Ο να βρίσκεται στην κορυφή της στοίβας.

B2] Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει ένα πίνακα Α[5,8] και στη συνέχεια να δημιουργήσετε ένα νέο πίνακα Β[40], στον οποίο να εισάγετε όλα τα στοιχεία του Α πίνακα ανά στήλη. Να εμφανίσετε τον πίνακα Β. Και οι δύο πίνακες να δέχονται πραγματικούς αριθμούς.

3	.	.	.	.	.	7	9
5							



ώθησης, στην πρώτη στοίβα θα ωθήσει τα ονόματα όλων των ανδρών του συλλόγου και στη δεύτερη όλα τα ονόματα των γυναικών του συλλόγου. Η ώθηση των ονομάτων στις δύο στοίβες θα πρέπει να γίνεται ώστε σε κάθε στοίβα τα ονοματεπώνυμα να υπάρχουν με σειρά αρχαιότητας στο σύλλογο από την κορυφή της στοίβας και διαδοχικά μέχρι το τέλος της, δηλαδή το αρχαιότερο μέλος θα βρίσκεται στην κορυφή κάθε στοίβας ενώ το νεώτερο στο τέλος της.

Γ3. Χρησιμοποιώντας επαναληπτικά τη λειτουργία της απώθησης στις δύο στοίβες θα εμφανίζει τα ονοματεπώνυμα των ζευγαριών που θα χορέψουν στην εκδήλωση. Τα ζευγάρια θα δημιουργούνται με σειρά αρχαιότητας, δηλαδή ο αρχαιότερος χορευτής θα γίνεται ζευγάρι με την αρχαιότερη χορεύτρια, ο αμέσως επόμενος αρχαιότερος με την αμέσως επόμενη αρχαιότερη κ.ο.κ.

Γ4. Θα εμφανίζει επίσης πόσα ζευγάρια φτιάχτηκαν για να χορέψουν τελικά.

ΘΕΜΑ Δ:

Στο πλαίσιο ενός τοπικού σχολικού πρωταθλήματος βόλεϊ συμμετέχουν 5 σχολεία, αριθμημένα από το 1 έως το 5. Κάθε σχολείο παίζει μία φορά με όλα τα υπόλοιπα. Άρα θα πραγματοποιηθούν συνολικά 10 αγώνες. Νικητής ενός αγώνα είναι το σχολείο που έχει κερδίσει 3 σετ. Ο νικητής παίρνει 2 βαθμούς και ο ηττημένος 1 βαθμό. Κάθε αγώνας προσδιορίζεται από τα σχολεία που παίζουν μεταξύ τους και το αποτέλεσμα του αγώνα σε σετ. Για παράδειγμα, η σειρά των στοιχείων: 4, 5, 1, 3 σημαίνει ότι το σχολείο 4 έπαιξε με το σχολείο 5 και έχασε τον αγώνα με 1 σετ υπέρ και 3 κατά. Αυτό αντίστοιχα σημαίνει ότι το σχολείο 5 κέρδισε τον αγώνα με το σχολείο 4 με 3 σετ υπέρ και 1 σετ κατά. Τα δεδομένα των αγώνων αποθηκεύονται σε έναν δισδιάστατο πίνακα $A[5,3]$, όπου κάθε γραμμή αντιστοιχεί σε ένα σχολείο. Η τελική μορφή του πίνακα A θα περιέχει για κάθε σχολείο, στην πρώτη (1η) στήλη τη βαθμολογία του (το άθροισμα των βαθμών του), στη δεύτερη (2η) το άθροισμα των σετ υπέρ και στην τρίτη (3η) το άθροισμα των σετ κατά, από όλους τους αγώνες.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (μονάδες 2)

β) Να διαβάσει τα ονόματα των 5 σχολείων και να τα καταχωρίζει στον πίνακα ON [5]. Η σειρά των σχολείων καθορίζει την αρίθμησή τους (1 έως 5). (μονάδες 2)

γ) Να αρχικοποιεί τον πίνακα A[5,3]. (μονάδες 2)

Μονάδες 6

Δ2. Να διαβάσει για κάθε αγώνα τη σειρά των 4 στοιχείων που τον προσδιορίζουν και να ενημερώνει τον πίνακα A και για τα δύο σχολεία όπως περιγράφεται παραπάνω. **Μονάδες 6**

Δ3. Να κατατάσσει τα σχολεία σε φθίνουσα σειρά ανάλογα με τη βαθμολογία τους και σε περίπτωση ισοβαθμίας να προηγείται το σχολείο με τα περισσότερα σετ υπέρ. **Μονάδες 6**

Δ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των σχολείων, τη βαθμολογία τους, το άθροισμα των σετ υπέρ και το άθροισμα των σετ κατά, με βάση τη σειρά κατάταξής τους. **Μονάδες 2**

Σημείωση: Θεωρείστε ότι δεν υπάρχει περίπτωση δύο σχολεία να έχουν και την ίδια βαθμολογία και τον ίδιο αριθμό σετ υπέρ.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!