



**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ 3 & 9
(ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ – ΠΙΝΑΚΕΣ)**

Επιμέλεια: Ομάδα Διαγωνισμάτων από “Το στέκι των πληροφορικών”

Θέμα 1^ο

A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των παρακάτω προτάσεων και να τις χαρακτηρίσετε σαν Σωστές (Σ) ή Λανθασμένες (Λ).

1. Όλες οι δομές δεδομένων μπορούν να υλοποιήσουν όλες τις βασικές πράξεις Σ Λ
2. Πληροφορική είναι η επιστήμη που εκτός των άλλων ασχολείται με τα δεδομένα από τη σκοπιά του Υλικού Σ Λ
3. Σε κάθε πίνακα η δυαδική αναζήτηση είναι ο καταλληλότερος τρόπος αναζήτησης Σ Λ
4. Υπάρχουν πολλοί αλγόριθμοι ταξινόμησης, γρηγορότερος όλων όμως είναι η μέθοδος ευθείας ανταλλαγής Σ Λ
5. Σύμφωνα με τον Wirth τα προγράμματα είναι αλγόριθμοι που εφαρμόζονται πάνω σε Δομές Δεδομένων Σ Λ
6. Οι δυναμικές δομές δεδομένων δεν αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης Σ Λ
7. Η άσκοπη χρήση πινάκων σε ένα πρόγραμμα μπορεί να οδηγήσει ακόμα και σε αδυναμία εκτέλεσης του προγράμματος Σ Λ
8. Η εισαγωγή και η διαγραφή κόμβων σε πίνακα αποτελούν δύο από τις βασικές επεξεργασίες πινάκων. Σ Λ

(Μονάδες 8)

B. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης A και δίπλα τα γράμματα της Στήλης B που αντιστοιχούν σωστά. (Να σημειωθεί ότι στα στοιχεία της Στήλης A αντιστοιχούν περισσότερα από ένα στοιχεία της Στήλης B).

Στήλη A	Στήλη B
1. Ουρά	Α. Ωθηση
	Β. Εξαγωγή
2. Στοιβά	Γ. Απώθηση
	Δ. Δύο δείκτες
	Ε. Ένας δείκτης
	Ζ. Εισαγωγή

(Μονάδες 6)



Γ.

1) Τι είναι δομή δεδομένων;

(Μονάδες 2)

2) Σε ποιες κατηγορίες χωρίζονται οι δομές δεδομένων; Ποιες είναι οι βασικές διαφορές των κατηγοριών;

(Μονάδες 4)

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

(Μονάδες 4)

Δ.

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος αναζήτησης σε πίνακες.

1) Να εκτελεστεί ο αλγόριθμος και να δείξετε τα περιεχόμενα του πίνακα Β στο τέλος του αλγορίθμου για τα ακόλουθα δεδομένα:

α) $A[6] = [3, 8, 3, 9, 12, 3]$, $N = 6$ και στοιχείο = 3.

β) $A[6] = [3, 8, 3, 9, 12, 3]$, $N = 6$ και στοιχείο = 9.

(Μονάδες 4)

2) Ο συγκεκριμένος αλγόριθμος αναζήτησης σε ποιες περιπτώσεις θεωρείτε ότι είναι προτιμότερος;

(Μονάδες 4)

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

ΔΕΔΟΜΕΝΑ //A, N, στοιχείο//

Βρέθηκε \leftarrow Ψευδής

$K \leftarrow 0$

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

 ΑΝ $A[I] = \text{στοιχείο}$ ΤΟΤΕ

$K \leftarrow K+1$

$B[K] \leftarrow I$

 βρέθηκε \leftarrow Αληθής

 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ //B, K, βρέθηκε//

ΤΕΛΟΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

Ε.

Σε μία ουρά αναμονής που υλοποιείται σε έναν πίνακα 10 θέσεων έρχονται τα παρακάτω προγράμματα με την σειρά που αναφέρονται:

Microsoft Word

Microsoft Excel

Internet Explorer



Αριθμομηχανή
Media Player

1. Να σχεδιάσετε την μορφή του πίνακα – ουρά μετά την εισαγωγή σε αυτή των παραπάνω προγραμμάτων. Να αναφέρετε επίσης και τις θέσεις του/των δεικτών στον πίνακα – ουρά.
(Μονάδες 2)
2. Από την ουρά αφαιρούνται δύο προγράμματα. Ποια είναι αυτά και ποιες είναι οι θέσεις του/των δεικτών στον πίνακα – ουρά μετά τις διαγραφές;
(Μονάδες 2)
3. Στην ουρά προστίθενται τα προγράμματα Γλώσσα, Γλωσσομάθεια με την σειρά που αναφέρθηκαν. Να σχεδιαστεί ο πίνακας – ουρά μετά τις εισαγωγές και να αναφερθούν οι θέσεις του/των δεικτών.
(Μονάδες 2)
4. Πόσα και ποια προγράμματα πρέπει να κλείσει ο χρήστης του υπολογιστή για να μπορέσει να χρησιμοποιήσει το πρόγραμμα Γλώσσα;
(Μονάδες 2)

Σημείωση: Το κάθε ερώτημα χρησιμοποιεί την ουρά που προκύπτει από το αμέσως προηγούμενο ερώτημα.

Θέμα 2^ο

Δίνεται διδιάστατος πίνακας $B[4,5]$ ο οποίος περιέχει τα παρακάτω δεδομένα

0	0	3	0	0
2	0	0	0	-1
0	0	0	0	0
7	0	0	0	0

Και το ακόλουθο τμήμα αλγόριθμου το οποίο δημιουργεί έναν μονοδιάστατο πίνακα A :

$K \leftarrow 0$

$\Pi \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 4

 Για j από 1 μέχρι 5

 Αν $B[i, j] < 0$ τότε

$A[3*K+1] \leftarrow i$

$A[3*K+2] \leftarrow j$

$A[3*K+3] \leftarrow B[i, j]$

$K \leftarrow K + 1$



Αλλιώς

$\Pi \leftarrow \Pi + 1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

$N \leftarrow \Pi / 20 * 100$

Εμφάνισε N, '%'

α) Να σχεδιάσετε την μορφή και τα περιεχόμενα του πίνακα A όπως θα είναι μετά την εκτέλεση του παραπάνω αλγορίθμου

(Μονάδες 15)

β) Ποια η τιμή της μεταβλητής N μετά το τέλος του αλγορίθμου και τι ακριβώς μας υποδεικνύει;

(Μονάδες 5)

Θέμα 3^ο

Σε ένα 10όροφο κτίριο λειτουργεί ένα ασανσέρ. Υπάρχει ένας διακόπτης κλήσης και ανάλογα με τη θέση των θαλάμου όταν γίνεται η κλήση, μετακινείται ο θάλαμος προς τον όροφο που έγινε η κλήση. Κατόπιν ο χρήστης του ασανσέρ πατάει τον διακόπτη του ορόφου στον οποίο θέλει να μετακινηθεί και ο θάλαμος μετακινείται στον όροφο αυτόν.

Να γραφεί αλγόριθμος που να

α) αποθηκεύει σε πίνακα A την τιμή 1 στην 1^η θέση του και στις υπόλοιπες την τιμή 0. Η τιμή 1 προσδιορίζει τη θέση του ασανσέρ σε κάθε όροφο, κι έτσι οι αρχικές θέσεις ξεκινούν από τον 1^ο όροφο (θέση 1 των πινάκων).

(Μονάδες 2)

β) υλοποιεί επαναληπτικά την λειτουργία του ασανσέρ ως εξής:

1) διαβάζει τον αριθμό του ορόφου κλήσης (ελέγχοντας ότι είναι διαφορετικός από τον όροφο στον οποίο ήδη βρίσκεται) και στη συνέχεια μετακινεί την τιμή 1 του ασανσέρ στον όροφο αυτό μηδενίζοντας την προηγούμενη θέση και εμφανίζει μήνυμα που δείχνει αν το ασανσέρ κατεβαίνει ή ανεβαίνει.

(Μονάδες 3)

2) διαβάζει τον όροφο προορισμού και αφού ελέγχει ότι είναι διαφορετικός από τον όροφο κλήσης, μετακινεί **διαδοχικά** την τιμή 1 σε κάθε όροφο που διασχίζει το ασανσέρ μέχρι τον όροφο προορισμού, μηδενίζοντας κάθε φορά την προηγούμενη τιμή και εμφανίζοντας κάθε φορά μήνυμα που δείχνει σε ποιον όροφο βρισκόμαστε.

(Μονάδες 4)

3) Η διαδικασία αυτή συνεχίζεται με ερώτηση στον χρήστη αν επιθυμεί την επανάληψη κλήσης.

(Μονάδες 3)

γ) υπολογίζει και στο τέλος εμφανίζει πόσες φορές κλήθηκε ο κάθε όροφος κατά τη διάρκεια της διαδικασίας β1.

(Μονάδες 6)

δ) Να περιγραφούν όλες οι δομές δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν.



(Μονάδες 2)

Θέμα 4^ο

Σε ένα θερινό τουρνουά ποδοσφαίρου λαμβάνουν μέρος 8 ομάδες. Κάθε ομάδα αντιμετωπίζει όλες τις υπόλοιπες από μία φορά την καθεμία. Σε έναν πίνακα 8 θέσεων με όνομα ΟΝ αποθηκεύουμε τα ονόματα των 8 ομάδων και σε έναν πίνακα 8 γραμμών και 8 στηλών με όνομα ΣΚΟΡ αποθηκεύουμε τα αποτελέσματα των αγώνων που διεξήχθησαν, ως εξής : για τον αγώνα μεταξύ της πέμπτης και της τρίτης ομάδας - στο στοιχείο [3,5] του πίνακα είναι γραμμένα τα γκολ που έβαλε η τρίτη ομάδα στην πέμπτη ενώ στο στοιχείο [5,3] τα γκολ που έβαλε η πέμπτη ομάδα στην τρίτη. Έτσι εννοείται ότι στην κύρια διαγώνιο του πίνακα όλα τα στοιχεία είναι μηδενικά. Αν κάθε ομάδα παίρνει για κάθε νίκη 3 βαθμούς, για κάθε ισοπαλία 1 και για κάθε ήττα 0 βαθμούς ζητείται να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

Α) να διαβάζει τα ονόματα των 8 ομάδων και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα ΟΝ.

(Μονάδες 2)

Β) να διαβάζει για κάθε ομάδα το αποτέλεσμα του αγώνα με κάθε άλλη ομάδα και να το αποθηκεύει κατάλληλα στον πίνακα ΣΚΟΡ. (π.χ για τον αγώνα της 1^{ης} με την 3^η ομάδα θα διαβάζει τον αριθμό των γκολ που έβαλε η 1^η στην 3^η, και μετά τον αριθμό των γκολ που έβαλε η 3^η στην 1^η και θα τα αποθηκεύει κατάλληλα). Δεν θα πρέπει λοιπόν να ζητάει ξανά στοιχεία για αγώνα που έχει ήδη καταχωρίσει)

(Μονάδες 4)

Γ) να κατασκευάζει τον μονοδιάστατο πίνακα ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ 8 θέσεων που θα περιέχει τη βαθμολογία που συγκέντρωσε κάθε ομάδα με το πέρας των αγώνων.

(Μονάδες 6)

Δ) να εμφανίζει τα ονόματα και την βαθμολογία των ομάδων όπως παρουσιάζονται στην τελική κατάταξη του τουρνουά (από την καλύτερη στην χειρότερη). Σε περίπτωση ισοβαθμίας καλύτερη θεωρείται η ομάδα που η διαφορά των τερμάτων που έχει πετύχει συνολικά σε σχέση με αυτά που έχει δεχθεί συνολικά είναι καλύτερη. Να θεωρηθεί ότι δεν υπάρχουν δύο ομάδες με ίδια διαφορά τερμάτων.

(Μονάδες 8)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ