

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Όνοματεπώνυμο:

Βαθμός:

Θέμα 1ο

A) Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις επιλέγοντας Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος).

1. Ένας πίνακας έχει σταθερό μέγεθος, αλλά μεταβαλλόμενο περιεχόμενο.
2. Η άσκοπη χρήση πινάκων έχει το μειονέκτημα της υπερβολικής χρήσης μνήμης.
3. Μέσα στις αγκύλες που αναφέρονται στη θέση ενός πίνακα μπορεί να υπάρχει οποιαδήποτε ακέραια έκφραση.
4. Πριν δώσουμε τιμή σε ένα στοιχείο του πίνακα πρέπει η τιμή του να θεωρείται το μηδέν.
5. Ένας πίνακας ονομάζεται τετραγωνικός όταν έχει 2 γραμμές και 2 στήλες.
6. Σε μία στοίβα μπορούμε να ωθήσουμε στοιχεία και στα δύο άκρα της.
7. Για να γίνει εξαγωγή ενός στοιχείου από μία ουρά, πρέπει προηγουμένως να έχουν εξαχθεί όλα στοιχεία της ουράς εισήχθησαν πριν από αυτό.
8. Η σειριακή αναζήτηση χρησιμοποιείται κυρίως για μικρούς ή μη ταξινομημένους πίνακες.
9. Ο αλγόριθμος φυσαλίδας δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε πίνακα χαρακτήρων.
10. Αν ένας πίνακας είναι ταξινομημένος, τότε στα άκρα του βρίσκονται το ελάχιστο και το μέγιστο στοιχείο του πίνακα.
11. Τα λογικά λάθη ενός προγράμματος εμφανίζονται κατά τη μεταγλώττιση.
12. Το τυπικό και η σημασιολογία μιας γλώσσας καθορίζουν τη γραμματική της.
13. Παρά τη δυνατότητα μεταφερσιμότητας τα προγράμματα υψηλού επιπέδου είναι δυσκολότερο να διορθωθούν και να συντηρηθούν.

14. Η συμβολική γλώσσα είναι μια ακολουθία ψηφίων 0 και 1.
15. Η ενεργοποίηση μιας συνάρτησης γίνεται με την εντολή Κάλεσε.
16. Αν η τυπική παράμετρος μιας συνάρτησης αλλάξει τιμή, τότε αυτή η αλλαγή μεταφέρεται στο κύριο πρόγραμμα.
17. Μια διαδικασία μπορεί να δέχεται ως παραμέτρους πίνακες, αλλά μια συνάρτηση όχι.

Μονάδες 7

- B)** i) Τι ονομάζουμε δομημένο προγραμματισμό, σε ποιες αρχές βασίζεται και ποια τα πλεονεκτήματά του;
 ii) Τι ονομάζουμε πραγματικές και τυπικές παραμέτρους και ποιους κανόνες πρέπει να ακολουθούν οι λίστες τους;

Μονάδες 5

- Γ)** Να κάνετε τις σωστές συνδέσεις:

Στήλη Α	Στήλη Β
A. Γλώσσα μηχανής	1. BASIC, PASCAL, C
B. Μεταγλωττιστής (compiler)	2. Συμβολομεταφραστής (assembler)
Γ. Συμβολικές γλώσσες	3. Αντικείμενο πρόγραμμα (object)
Δ. Συνδέτης-Φορτωτής (linker-loader)	4. Βιβλιοθήκες (libraries)
E. Γλώσσες υψηλού επιπέδου	5. Ακολουθίες από 0 και 1
	6. Διερμηνευτής (interpreter)

Μονάδες 5

- Δ)** Η ουρά είναι μία δομή δεδομένων.
- α) Να δοθεί ένα παράδειγμα ουράς από την καθημερινή ζωή.
- β) Να αν φερθούν οι λειτουργίες της ουράς και οι δείκτες που απαιτούνται.
- γ) Σε μια ουρά 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία Μ, Κ, Δ, Α, Σ στην πρώτη, δεύτερη, τρίτη, τέταρτη και πέμπτη θέση αντίστοιχα.
- ι) Να προσδιοριστούν οι τιμές των δεικτών της παραπάνω ουράς.

- ii) Στη συνέχεια να αφαιρεθεί ένα στοιχείο από την ουρά. Ποιος δείκτης μεταβάλλεται και ποια η νέα του τιμή;
 iii) Τέλος, να τοποθετηθεί το στοιχείο Λ στην ουρά. Ποιος δείκτης μεταβάλλεται και ποια η νέα του τιμή;

Μονάδες 5

Ε) Ο παρακάτω αλγόριθμος, ο οποίος επεξεργάζεται έναν πίνακα $A[10,10]$, εμφανίζει:

- α) το άθροισμα των στοιχείων της 2^{ης} γραμμής και το γινόμενο των στοιχείων της 1^{ης} στήλης,
 β) το άθροισμα των στοιχείων της 1^{ης} στήλης και το γινόμενο των στοιχείων της 2^{ης} γραμμής,
 γ) το άθροισμα των στοιχείων της 2^{ης} γραμμής και τον αριθμό 0,
 δ) το άθροισμα των στοιχείων της 2^{ης} στήλης και το γινόμενο των στοιχείων της 1^{ης} στήλης.

```

Σ ← 0
Ρ ← 0
για κ από 1 μέχρι 10
    Σ ← Σ + A[2,κ]
    Ρ ← Ρ * A[κ,1]
τέλος_επανάληψης
εμφάνισε Σ, Ρ
  
```

Μονάδες 3

Ζ) Θεωρούμε πίνακα A , διάστασης 3×3 , όπου η τιμή κάθε στοιχείου δίνεται από τον τύπο $A[i,j]=i*j$. Τι θα τυπώσει το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου;

```

Σ ← 0
Ρ ← 1
για i από 1 μέχρι 3
    Σ ← Σ + A[i,i]
    Ρ ← Ρ * A[i,i]
τέλος_επανάληψης
εμφάνισε Σ, Ρ
  
```

- α) $\Sigma=12, P=48$ β) $\Sigma=14, P=36$ γ) $\Sigma=55, P=108$ δ) $\Sigma=5, P=6$

Μονάδες 5

Η) Ποιο από τα παρακάτω τμήματα κώδικα εκτυπώνει τη 10^η στήλη πίνακα $A[10,30]$;

α) για κ από 1 μέχρι 10
 εμφάνισε $A[\kappa,30]$
 τέλος_επανάληψης

γ) για κ από 1 μέχρι 10
 εμφάνισε $A[\kappa,10]$
 τέλος_επανάληψης

β) για κ από 1 μέχρι 30
 εμφάνισε $A[10,\kappa]$
 τέλος_επανάληψης

δ) για κ από 1 μέχρι 30
 εμφάνισε $A[\kappa,10]$
 τέλος_επανάληψης

ε) για κ από 1 μέχρι 10
εμφάνισε A[30,κ]
τέλος_επανάληψης

στ) για κ από 1 μέχρι 30
εμφάνισε A[κ,30]
τέλος_επανάληψης

Μονάδες 5

Θ) Έστω πίνακας A[3,4] με την παρακάτω μορφή. Τι θα εμφανίσει το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου στην οθόνη;

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

β ← 1
όσο β ≤ 12 επανάλαβε
 i ← β mod 2 + 1
 j ← β mod 3 + 1
 εμφάνισε A[i,j]
 β ← β * 3
τέλος_επανάληψης

Μονάδες 5

Θέμα 2ο

A) Τι μορφή θα έχουν οι πίνακες Π και A μετά την εκτέλεση των παρακάτω τμημάτων αλγορίθμου;

α) για α από 1 μέχρι 3
 λ ← α * 2
 για β από 3 μέχρι 1 με_βήμα -1
 Π[α,β] ← λ + β
 λ ← λ + 2
 τέλος_επανάληψης
τέλος_επανάληψης

β) για j από 1 μέχρι 4
 β ← j² div 2
 για i από 1 μέχρι 2
 A[i,j] ← β * i + j
 τέλος_επανάληψης
τέλος_επανάληψης

Μονάδες 5

B). Δίνεται ο μονοδιάστατος πίνακας A με δέκα στοιχεία που έχουν αντίστοιχα τις παρακάτω τιμές:

30, -5, 70, 9, 11, 1, 15, 37, 20, 2

και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
S ← 15
L ← 1
R ← 10
K ← 0
F ← ΨΕΥΔΗΣ
Όσο (L + R ≤ S + 1) ΚΑΙ (F = ΨΕΥΔΗΣ) επανάλαβε
    M ← (L + R) div 2
    Αν A[M] = S τότε
        K ← M
        F ← ΑΛΗΘΗΣ
    αλλιώς
        Αν A[M] < S τότε
            L ← M + 1
        αλλιώς
            R ← M - 1
            L ← R + 1
    τέλος_αν
τέλος_επανάληψης
για T από K μέχρι 1 με_βήμα -2
    Εμφάνισε A[T]
τέλος_επανάληψης
```

Να εκτελέσετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου και να γράψετε τις τιμές που εμφανίζονται

Μονάδες 10

Θέμα 3ο

Μια εταιρεία διακινεί τα προϊόντα της σε 250 σημεία σε ολόκληρη την Ελλάδα. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος ο οποίος:

A) θα διαβάζει τις επωνυμίες των 70 προϊόντων σε πίνακα E και τις τιμές τους σε πίνακα Tα,

Μονάδες 3

B) θα διαβάζει σε πίνακα Π το πλήθος των προϊόντων που έχουν πουληθεί σε κάθε σημείο πώλησης,

Μονάδες 3

Γ) θα εκτυπώνει ποιο προϊόν είχε τις περισσότερες εισπράξεις, καθώς και ποιο είχε τις περισσότερες εισπράξεις σε πλήθος προϊόντων,

Μονάδες 5

Δ) να εκτυπώνει τις εισπράξεις που απέφερε κάθε σημείο πώλησης στην εταιρεία,

Μονάδες 4

Ε) να εκτυπώνει ποια προϊόντα είχαν τις περισσότερες πωλήσεις στο σημείο πώλησης που πραγματοποιήθηκαν μεγαλύτερες εισπράξεις(να θεωρήσετε ότι είναι μόνο ένα),
Μονάδες 5

Στ) να εκτυπώνει την επωνυμία 3 ακριβότερων προϊόντων (θεωρήστε ότι είναι μόνο 3) και τις εισπράξεις που απέφεραν στην εταιρεία.
Μονάδες 5

Θέμα 4^ο

Ξενοδοχειακή επιχείρηση διαθέτει 25 δωμάτια. Τα δωμάτια αριθμούνται από το 1 μέχρι το 25. Ο συνολικός αριθμός των υπαλλήλων που απασχολούνται ημερησίως στο ξενοδοχείο εξαρτάται από τα κατειλημμένα δωμάτια και δίνεται από τον παρακάτω πίνακα

Αριθμός κατειλημμένων δωματίων	Συνολικός αριθμός υπαλλήλων
από 0 μέχρι 4	3
από 5 μέχρι 8	4
από 9 μέχρι 12	5
πάνω από 12	6

Η ημερήσια χρέωση για κάθε δωμάτιο είναι 75€ και το ημερομίσθιο κάθε υπαλλήλου 45€.

A. Να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο:

1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 3

2. Να διαβάξει σε πίνακα ΚΡΑΤ[25,7] την κατάσταση κάθε δωματίου για κάθε μέρα της εβδομάδας, ελέγχοντας την ορθή καταχώριση. Το πρόγραμμα να δέχεται μόνο τους χαρακτήρες «Κ» για κατειλημένο, «Δ» για διαθέσιμο αντίστοιχα.

Μονάδες 4

3. Να υπολογίζει το συνολικό κέρδος ή τη συνολική ζημιά κατά τη διάρκεια της εβδομάδας και να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. Για το σκοπό αυτό να καλεί το υποπρόγραμμα ΚΕΡΔΟΣ, που περιγράφεται στο ερώτημα Β.

Μονάδες 4

B. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΚΕΡΔΟΣ, το οποίο να δέχεται τον πίνακα των κρατήσεων και έναν αριθμό ημέρας (από 1 έως 7). Το υποπρόγραμμα να υπολογίζει και να επιστρέφει το κέρδος της συγκεκριμένης ημέρας. Το κέρδος κάθε ημέρας προκύπτει από τα ημερήσια έσοδα ενοικιάσεων, αν αφαιρεθούν τα ημερομίσθια των υπαλλήλων της συγκεκριμένης ημέρας. Αν τα έσοδα είναι μικρότερα από τα ημερομίσθια, το κέρδος είναι αρνητικό (ζημιά).

Μονάδες 9

