

ΚΕΦΑΛΑΙΑ 3 & 9 (ΠΙΝΑΚΕΣ)

Μονοδιάστατοι Πίνακες - Ερωτήσεις Σ/Λ

1. Το ακριβές μέγεθος ενός πίνακα καθορίζεται κατά τη διάρκεια του προγραμματισμού και δεν μπορεί να τροποποιηθεί κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του αλγορίθμου
2. Ένας πίνακας μπορεί να είναι μονοδιάστατος, δισδιάστατος, τρισδιάστατος ή γενικά n -διαστάσεων
3. Ο ίδιος πίνακας μπορεί να αποθηκεύσει ακέραιες και λογικές τιμές
4. Ο πίνακας είναι μια δυναμική δομή δεδομένων
5. Ένας πίνακας δεν μπορεί να έχει στοιχεία λογικού τύπου
6. Σε έναν πίνακα δεν μπορεί να υπάρχει δύο φορές η ίδια τιμή
7. Εφόσον το πλήθος των στοιχείων ενός πίνακα είναι γνωστό, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η δομή Όσο για την προσπέλαση των στοιχείων του
8. Στη δομή του πίνακα δεν μπορούν να εφαρμοστούν οι λειτουργίες εισαγωγή και διαγραφή
9. Ο πίνακας που χρησιμοποιεί έναν μόνο δείκτη για την αναφορά των στοιχείων του ονομάζεται μονοδιάστατος
10. Ως δείκτη ενός πίνακα μπορεί να έχουμε μια μαθηματική έκφραση
11. Για να περιγράψουμε μια θέση ενός δισδιάστατου πίνακα, χρειαζόμαστε δύο δείκτες
12. Στο τμήμα δηλώσεων το **ΑΚΕΡΑΙΕΣ: [5,6]** σημαίνει ότι δηλώσαμε έναν πίνακα με 30 θέσεις όπου σε κάθε μία θα αποθηκευτεί ένας ακέραιος αριθμός
13. Για να προσπελάσουμε μαζί τα στοιχεία ενός πίνακα χρησιμοποιούμε επαναληπτική δομή
14. Για τον υπολογισμό του μέσου όρου ενός πίνακα αριθμών πρέπει να προσπελαστεί ολόκληρος ο πίνακας
15. Σε έναν μονοδιάστατο πίνακα που περιέχει αριθμούς η μέγιστη τιμή μπορεί να εντοπίζεται σε περισσότερα από ένα κελιά
16. Ο δείκτης ενός μονοδιάστατου πίνακα πρέπει πάντοτε να ονομάζεται i
17. Για τον υπολογισμό του μέσου όρου 120 αριθμών πρέπει να χρησιμοποιηθεί πίνακας
18. Ένας πίνακας έχει σταθερό μέγεθος αλλά μεταβαλλόμενο περιεχόμενο
19. Η άσκοπη χρήση πινάκων έχει το μειονέκτημα της υπερβολικής χρήσης μνήμης
20. Αν ένας πίνακας έχει αλφαριθμητικά στοιχεία, ο μέσος όρος είναι το μεσαίο στοιχείο του πίνακα
21. Μέσα στις αγκύλες που αναφέρονται στη θέση ενός στοιχείου του πίνακα, μπορεί να υπάρχει οποιαδήποτε ακέραια έκφραση

Μονοδιάστατοι Πίνακες – Άλλες Ερωτήσεις

- 1) Ποια θα είναι η μορφή του πίνακα A μετά την εκτέλεση του παρακάτω τμήματος αλγορίθμου;

$A[A_M(13 / 4)] \leftarrow 2$

$A[A[3]] \leftarrow A[3] * 13 \bmod 5$

$A[4] \leftarrow A[2] * A[3] + 2$

$A[A[3] \bmod 2 + 1] \leftarrow A[4 \operatorname{div} 2] \bmod 2$

- 2) Ποια θα είναι τα περιεχόμενα του πίνακα B μετά την εκτέλεση του παρακάτω αλγορίθμου, αν ο πίνακας A έχει τη μορφή:

10	5	9	8	1	2	15	18	7	2
----	---	---	---	---	---	----	----	---	---

Αλγόριθμος Πίνακας

Δεδομένα // A //

$B[1] \leftarrow A[1]$

Για i από 2 μέχρι 10

Αν $A[i] \bmod 2 = 0$ τότε

$B[i] \leftarrow A[i - 1] \operatorname{div} 2$

Αλλιώς

$B[i] \leftarrow A[i] - A[i - 1] \operatorname{div} 2$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα // B //

Τέλος Πίνακας

- 3) Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου έχει σκοπό να δημιουργήσει τον ακόλουθο πίνακα A:

4	3	2	1	0
---	---	---	---	---

Για i από 4 μέχρι 0 με_βήμα -1

$A[4 - i] \leftarrow i$

Τέλος_επανάληψης

Υπάρχει κάποιο λάθος στον κώδικα; Αν ναι, να προτείνετε τον σωστό κώδικα

- 4) Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου έχει σκοπό να δημιουργήσει τον ακόλουθο πίνακα A:

2	3	4	5	6
---	---	---	---	---

Για i από 2 μέχρι 6

$A[i] \leftarrow i$

Τέλος_επανάληψης

Υπάρχει κάποιο λάθος στον κώδικα; Αν ναι, να προτείνετε τον σωστό κώδικα

Μονοδιάστατοι Πίνακες - Ασκήσεις

1. Να υλοποιηθεί πρόγραμμα που θα δέχεται το ύψος 25 κορυφών της Ελλάδας και θα καταχωρεί τα ύψη σε πίνακα με το όνομα **Ύψος**. Ο αλγόριθμος θα πρέπει να εμφανίζει το μεγαλύτερο ύψος.
2. Να υλοποιηθεί πρόγραμμα που θα δέχεται το όνομα 30 πόλεων της Ελλάδας καθώς και τον πληθυσμό τους και θα εμφανίζει το όνομα της πόλης με το μικρότερο πληθυσμό. Θεωρείστε ότι καμία πόλη δεν έχει τον ίδιο πληθυσμό με τις υπόλοιπες.
3. Να υλοποιηθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει τη θερμοκρασία 50 πόλεων που σημειώθηκε στις 12 το μεσημέρι μιας ημέρας και θα εμφανίζει το πλήθος των πόλεων που είχαν θερμοκρασία μεγαλύτερη από τη μέση θερμοκρασία όλων των πόλεων
4. Να υλοποιηθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει το όνομα και το φύλο («Α» για αγόρια και «Κ» για κορίτσια) 50 μαθητών μιας τάξης και θα τα καταχωρεί σε δύο πίνακες. **Ον** και **Φ** αντίστοιχα. Στη συνέχεια θα δημιουργεί δύο άλλους πίνακες, **ΟνΑ** και **ΟνΚ**, όπου στον πρώτο θα καταχωρήσει τα ονόματα των αγοριών και στον δεύτερο τα ονόματα των κοριτσιών. Τέλος θα πρέπει να εμφανίζει τα ονόματα των αγοριών και τα ονόματα των κοριτσιών.
5. Μια βιβλιοθήκη διαθέτει 4000 τίτλους βιβλίων. Να γίνει πρόγραμμα που θα διαβάζει τους τίτλους αυτούς καθώς και τον αριθμό αντιτύπων τους και θα τα καταχωρεί σε δύο πίνακες, **T** και **Αρ_αντ** αντίστοιχα, όπου έκαστος είναι 4000 θέσεων. Το πρόγραμμα θα εμφανίζει τους τίτλους των βιβλίων τα οποία έχουν τον μέγιστο αριθμό αντιτύπων.
6. Έστω ένας πίνακας με όνομα **Βαθμός**, 40 θέσεων, ο οποίος περιέχει τις βαθμολογίες των 40 μαθητών μιας τάξης. Να γίνει πρόγραμμα ο οποίος θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα για το αν υπάρχουν μαθητές που έχουν βαθμό μικρότερο του 10.

Δισδιάστατοι Πίνακες - Ερωτήσεις Σ/Λ

1. Οι δισδιάστατοι πίνακες είναι οι πίνακες με τη μεγαλύτερη διάσταση που χειρίζονται οι γλώσσες προγραμματισμού
2. Για την επεξεργασία ενός δισδιάστατου πίνακα συνήθως χρησιμοποιούμε δύο δομές επανάληψης
3. Η θέση ενός στοιχείου σ' έναν δισδιάστατο πίνακα καθορίζεται από δύο ακέραιους αριθμούς
4. Στην έκφραση $\mathbf{P}[\alpha, \beta]$, το α αντιστοιχεί στη στήλη και το β στη γραμμή
5. Αν σε έναν αλγόριθμο υπάρχει η έγκυρη αναφορά $\mathbf{B}[\kappa, \lambda, \mu]$ τότε ο πίνακας B είναι τρισδιάστατος
6. Το πλήθος των στηλών ενός πίνακα είναι το πολύ 500
7. Τα στοιχεία ενός δισδιάστατου πίνακα πρέπει υποχρεωτικά να είναι του ίδιου τύπου
8. Οι δείκτες που προσδιορίζουν το στοιχείο δισδιάστατου πίνακα είναι οποιεσδήποτε ακέραιες εκφράσεις των οποίων οι τιμές είναι εντός των ορίων του πίνακα

Δισδιάστατοι Πίνακες – Άλλες Ερωτήσεις

1. Ποια από τις παρακάτω εντολές τυπώνουν όλα τα στοιχεία ενός δισδιάστατου πίνακα \mathbf{P} , διάστασης 2×2 ;

α. Για i από 1 μέχρι 2 Εκτύπωσε $\mathbf{P}[i, i]$ Τέλος_επανάληψης	β. Για i από 1 μέχρι 2 Εκτύπωσε $\mathbf{P}[i]$ Τέλος_επανάληψης
γ. Για i από 1 μέχρι 2 Για j από 1 μέχρι 2 Εκτύπωσε $\mathbf{P}[i, j]$ Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης	δ. Για i από 1 μέχρι 2 Για j από 1 μέχρι 2 Εκτύπωσε \mathbf{P} Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης
2. Τι εμφανίζει το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε πίνακα $\mathbf{P}[10, 10]$;
Για i από 1 μέχρι 10
Εμφάνισε $\mathbf{P}[4, i]$
Τέλος_επανάληψης

α. τα στοιχεία της 4 ^{ης} στήλης	β. τα στοιχεία της 4 ^{ης} γραμμής
γ. όσα στοιχεία έχουν τιμή 4	δ. το 4 ^ο στοιχείο
3. Τι εμφανίζει το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου;
Για m από 1 μέχρι N
Εμφάνισε $\mathbf{P}[m, 2]$
Τέλος_επανάληψης

α. τα στοιχεία της 2 ^{ης} γραμμής του \mathbf{P}	β. τα στοιχεία της 2 ^{ης} στήλης του \mathbf{P}
γ. όλα τα στοιχεία του \mathbf{P} που έχουν τιμή 2	δ. το στοιχείο $\mathbf{P}[2, 2]$
4. Ο παρακάτω αλγόριθμος που επεξεργάζεται έναν πίνακα $\mathbf{A}[10, 10]$, εμφανίζει:
 $S \leftarrow 0$
 $P \leftarrow 0$
Για k από 1 μέχρι 10
 $S \leftarrow S + \mathbf{A}[2, k]$
 $P \leftarrow P * \mathbf{A}[k, 1]$
Τέλος_επανάληψης

Εκτύπωσε S, P

- 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 μηδέν
- δ. το άθροισμα των στοιχείων της 2^{ης} στήλης και το γινόμενο των στοιχείων της 1^{ης} στήλης

5. Θεωρούμε πίνακα A, διάστασης 3x3, όπου η τιμή κάθε στοιχείου δίνεται από τον τύπο: $A[i,j] = i * j$. Τι θα τυπώσει το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου;

S←0

P←1

Για i από 1 μέχρι 3

S←S + A[i,i]

P←P * A[i,i]

Τέλος_επανάληψης

Εκτύπωσε S, P

α. S=12, P=48

β. S=14, P=36

γ. S=55, P=108

δ. S=5, P=6

6. Ποιο από τα παρακάτω τμήματα κώδικα εκτυπώνει την 10^η στήλη του πίνακα A[10, 30];

α. Για k από 1 μέχρι 10
Εκτύπωσε A[k, 30]
Τέλος_επανάληψης

β. Για k από 1 μέχρι 30
Εκτύπωσε A[10, k]
Τέλος_επανάληψης

γ. Για k από 1 μέχρι 10
Εκτύπωσε A[k, 10]
Τέλος_επανάληψης

δ. Για k από 1 μέχρι 30
Εκτύπωσε A[k, 10]
Τέλος_επανάληψης

ε. Για k από 1 μέχρι 10
Εκτύπωσε A[30, k]
Τέλος_επανάληψης

στ. Για k από 1 μέχρι 30
Εκτύπωσε A[k, 30]
Τέλος_επανάληψης

Δισδιάστατοι Πίνακες - Ασκήσεις

1. Να γίνει αλγόριθμος που θα εμφανίζει τα στοιχεία ενός πίνακα 10x5 πρώτα ανά γραμμή και έπειτα ανά στήλη. Τα στοιχεία θεωρούνται δεδομένα.
2. Να γίνει αλγόριθμος που θα διαβάζει τα στοιχεία ενός πίνακα A 5x6 και θα υπολογίζει το μέσο όρο τους.
3. Να γίνει αλγόριθμος που υπολογίζει το άθροισμα της κύριας και της δευτερεύουσας διαγωνίου ενός τετραγωνικού πίνακα NxN
4. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος, με δεδομένο έναν πίνακα A[NxM], θα εκτυπώνει:
 - α. το ποσοστό των στοιχείων του πίνακα που έχουν τιμή ίση με 9
 - β. το ποσοστό των θετικών στοιχείων του πίνακα που έχουν τιμή ίση με 9
5. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που, με δεδομένα τα στοιχεία ενός δισδιάστατου πίνακα MxN, θα εκτυπώνει τον αριθμό της γραμμής που έχει το μικρότερο άθροισμα.
6. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει τα στοιχεία ενός πίνακα 15x5 που περιέχει ακέραιους αριθμούς και θα εμφανίζει πόσοι είναι άρτιοι και πόσοι περιττοί
7. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει το όνομα και τις επιδόσεις 10 αθλητών στο άλμα εις μήκος (6 προσπάθειες για κάθε αθλητή) και θα τις τοποθετεί σε αντίστοιχους πίνακες. Στο τέλος θα εμφανίζει το όνομα του νικητή και την μέγιστη επίδοση
8. Να γίνει αλγόριθμος που θα διαβάζει 100 αριθμούς και θα τους καταχωρεί σε έναν πίνακα διαστάσεων 20x5. Στη συνέχεια θα εμφανίζει τις θέσεις του πίνακα που καταχωρήθηκαν αριθμοί μεγαλύτεροι από το μέσο όρο όλων των στοιχείων του.
9. Για έναν πίνακα NxM με ακέραιες τιμές να γίνει αλγόριθμος που θα εμφανίζει το άθροισμα των στοιχείων του που είναι άρτιοι αριθμοί και βρίσκονται σε άρτια γραμμή ή περιττή στήλη.

10. Να γίνει αλγόριθμος που θα δημιουργεί έναν τετραγωνικό πίνακα 5x5 που στις θέσεις με δείκτη γραμμής μικρότερο από τον δείκτη στήλης θα καταχωρίζεται το μηδέν, στις θέσεις με δείκτη γραμμής ίσο με το δείκτη της στήλης θα καταχωρίζεται το 2 και στις υπόλοιπες θέσεις η μονάδα. Να σχεδιαστεί η τελική μορφή του πίνακα.

11. Μια ομάδα πόλο αποτελείται από 12 παίκτες και δίνει 30 αγώνες. Να γίνει πρόγραμμα που θα διαβάζει για κάθε πολίστα της ομάδας το όνομά του και τα γκολ που πέτυχε σε κάθε αγώνα και θα εμφανίζει:

- ο Το όνομα κάθε παίκτη και το μέσο όρο των γκολ που πέτυχε ανά αγώνα
- ο Για κάθε αγώνα τον αύξοντα αριθμό του και το σύνολο των γκολ που πέτυχε ολόκληρη η ομάδα στον αγώνα αυτό

12. Στον τελικό του άλματος εις μήκος συμμετέχουν 12 αθλητές και κάθε αθλητής κάνει 6 άλματα. Ως τελική επίδοση του αθλητή λαμβάνεται η επίδοση του μεγαλύτερου άλματος από τα έξι. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει για κάθε αθλητή το όνομά του καθώς και την επίδοσή του σε καθεμία από τις 6 προσπάθειες. Αν κάποια προσπάθειά του είναι άκυρη, τότε ως επίδοση για τη συγκεκριμένη προσπάθεια καταχωρίζεται από τον χρήστη ένας αρνητικός αριθμός. Το πρόγραμμα θα πρέπει να εμφανίζει για κάθε αθλητή το όνομά του και την τελική του επίδοση. Αν κάποιος αθλητής δεν έχει κάνει κανένα έγκυρο άλμα, τότε γι' αυτόν να εμφανίζει το όνομά του και το μήνυμα "Καμία έγκυρη προσπάθεια".

13. Να γίνει πρόγραμμα που να διαβάζει για 50 φοιτητές το όνομά τους και τον βαθμό που πήραν σε 10 μαθήματα, ο οποίος πρέπει να ανήκει στο κλειστό διάστημα $[0, 10]$. Το πρόγραμμα να εμφανίζει τους φοιτητές που έχουν πάρει σε τουλάχιστον τρία μαθήματα βαθμό ίσο με 10. Αν δεν υπάρχει τέτοιος φοιτητής, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

14. Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει το όνομα 10 χωρών και για καθε μία από αυτές θα διαβάζει το όνομα των μεγαλύτερων πόλεων της. Στη συνέχεια για κάθε πόλη να διαβάζει τον πληθυσμό της. Το πρόγραμμα θα πρέπει:

- α. Να εμφανίζει το μεγαλύτερο πληθυσμό πόλης ανάμεσα σε όλες τις πόλεις όλων των χωρών
- β. Να εμφανίζει τις χώρες που έχουν έστω και μία πόλη με τον μεγαλύτερο πληθυσμό
- γ. Αν θεωρήσουμε ότι κάθε χώρα αποτελείται μόνο από αυτές τις 15 πόλεις, να εμφανίζει τη χώρα με τον μεγαλύτερο πληθυσμό

15. Μια εταιρεία αποτελείται από 10 υποκαταστήματα σε όλη την Ελλάδα. Να γίνει πρόγραμμα που θα διαβάζει για κάθε υποκατάστημα τα μηνιαία έσοδα για έναν χρόνο καθώς και το όνομα του νομού στον οποίο βρίσκεται. Θεωρώντας ότι τα υποκαταστήματα βρίσκονται σε διαφορετικούς νομούς, το πρόγραμμα να εμφανίζει σε ποιον νομό βρίσκεται το υποκατάστημα που έγινε το ρεκόρ εσόδων σε έναν μήνα καθώς και τον μήνα που έγινε το ρεκόρ αυτό.