

Θέματα Θεωρίας Πανελλαδικών

Πίνακες

(Κεφάλαια 9 και 3.5 – 3.7)

Ημερήσια / Εσπερινά / Επαναληπτικές

2000 – 2022

Δημήτρης Παπαδάκης (697 460 0499)

dimitrisp@easylearn.gr

EasyLearn

Πίνακας Περιεχομένων

Ερωτήσεις Σωστού/Λάθους.....	3
Ερωτήσεις Ανάπτυξης.....	4
Μετατροπές.....	4
Ασκήσεις.....	5
2008 – Θέμα 1γ – Εσπερινά Επαναληπτικές.....	5
2010 – Θέμα Α4 – Ημερήσια.....	5
2010 – Θέμα Α5 – Ημερήσια.....	6
2010 – Θέμα Α3 – Ημερήσια Επαναληπτικές.....	6
2011 – Θέμα Α3 – Ημερήσια Επαναληπτικές.....	6
2011 – Θέμα Α5 – Επαναληπτικές.....	7
2012 – Θέμα Α3 – Ημερήσια.....	7
2012 – Θέμα Α5 – Επαναληπτικές.....	8
2013 – Θέμα Α2 – Ημερήσια (2020 Επαναληπτικές παλαιό).....	8
2013 – Θέμα Α4 – Εσπερινά.....	9
2013 – Θέμα Α4 (α) – Ημερήσια.....	9
2013 – Θέμα Β2 – Ημερήσια.....	9
2013 – Θέμα Α5 – Επαναληπτικές.....	9
2013 – Θέμα Α3 – Ημερήσια Επαναληπτικές.....	10
2014 – Θέμα Α3 – Ημερήσια Επαναληπτικές.....	10
2014 – Θέμα Β1 – Ημερήσια.....	10
2014 – Θέμα Α4 – Ημερήσια Επαναληπτικές.....	11
2015 – Θέμα Β2 – Ημερήσια.....	11
2015 – Θέμα Α4 – Ημερήσια Επαναληπτικές.....	12
2016 – Θέμα Α2 – Εσπερινά (νέο).....	12
2016 – Θέμα Β2 (παλαιό).....	12
2016 – Θέμα Α4 (νέο).....	13
2016 – Θέμα Β2 – Επαναληπτικές (παλαιό).....	13
2017 – Θέμα Β1 – Επαναληπτικές.....	14
2018 – Θέμα Β1.....	14
2018 – Θέμα Α4 – Επαναληπτικές.....	15

<u>Πληροφορική Θεωρία</u>	<u>Πίνακες</u>	<u>Θέματα Πανελλαδικών</u>
2019 – Θέμα Β1.....		15
2019 – Θέμα Β1 – Επαναληπτικές.....		16
2021 – Θέμα Β2 – Επαναληπτικές.....		17
2022 – Θέμα Β2 – Επαναληπτικές.....		17

EasyLearn

Ερωτήσεις Σωστού/Λάθους

Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα το γράμμα «Σ», αν είναι σωστή, ή το γράμμα «Λ», αν είναι λανθασμένη.

1. Τα στοιχεία ενός πίνακα μπορούν να αποτελούνται από δεδομένα διαφορετικού τύπου.
2. Ένας πίνακας έχει σταθερό περιεχόμενο αλλά μεταβλητό μέγεθος.
3. Η χρήση των πινάκων σε ένα πρόγραμμα αυξάνει την απαιτούμενη μνήμη.
4. Οι πίνακες δεν μπορούν να έχουν περισσότερες από δύο διαστάσεις.
5. Ο πίνακας είναι μία δυναμική δομή δεδομένων.
6. Η σειριακή αναζήτηση χρησιμοποιείται αποκλειστικά στους ταξινομημένους πίνακες.
7. Η μέθοδος της σειριακής αναζήτησης δικαιολογείται στην περίπτωση που ο πίνακας είναι μη ταξινομημένος και μικρού μεγέθους.
8. Όταν γίνεται σειριακή αναζήτηση κάποιου στοιχείου σε έναν μη ταξινομημένο πίνακα και το στοιχείο δεν υπάρχει στον πίνακα, τότε υποχρεωτικά προσπελούνται όλα τα στοιχεία του πίνακα.
9. Ο πίνακας είναι μία δομή που μπορεί να περιέχει στοιχεία διαφορετικού τύπου.
10. Σκοπός της ταξινόμησης είναι να διευκολυνθεί στη συνέχεια η αναζήτηση των στοιχείων του ταξινομημένου πίνακα.
11. Η ταξινόμηση των στοιχείων ενός πίνακα με τη μέθοδο της φυσαλίδας βασίζεται στην αρχή της σύγκρισης και αντιμετάθεσης ζευγών γειτονικών στοιχείων του πίνακα.
12. Έστω πρόβλημα που αναφέρει: «...Να κατασκευάσετε αλγόριθμο που θα ζητάει τις ηλικίες 100 ανθρώπων και να εμφανίζει το μέσο όρο ηλικίας τους...». Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις. Για κάθε μία πρόταση να γράψετε στο τετράδιο σας το αντίστοιχο γράμμα και δίπλα τη λέξη **Σωστό** ή **Λάθος**, αν θεωρείτε ότι η πρόταση είναι σωστή ή λανθασμένη αντίστοιχα.
 - α. Πρέπει να χρησιμοποιηθεί πίνακας.
 - β. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί πίνακας.
 - γ. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η εντολή Όσο.
 - δ. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η εντολή Για.
 - ε. Η εντολή Για είναι η καταλληλότερη.
13. Οι πίνακες δεν μπορούν να έχουν περισσότερες από δύο διαστάσεις.
14. Η ταξινόμηση φυσαλίδας είναι ο πιο απλός και ταυτόχρονα ο πιο γρήγορος αλγόριθμος ταξινόμησης.
15. Ο πίνακας που χρησιμοποιεί ένα μόνο δείκτη για την αναφορά των στοιχείων του ονομάζεται μονοδιάστατος.

Ερωτήσεις Ανάπτυξης

1. Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας Π , N στοιχείων, που είναι ακέραιοι αριθμοί. Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος να ταξινομεί με τη μέθοδο της φυσαλίδας τα στοιχεία του πίνακα Π .
2. Να αναφέρετε τέσσερις τυπικές επεξεργασίες που γίνονται στα στοιχεία των πινάκων.
3. Να αναφέρετε δύο μειονεκτήματα της χρήσης των πινάκων.
4. Αναφέρατε τις περιπτώσεις που δικαιολογείται η χρήση του αλγόριθμου της σειριακής αναζήτησης.
5. Ποιοι είναι οι δύο πλέον διαδεδομένοι αλγόριθμοι αναζήτησης; Ποιος είναι ο πλέον αποδοτικός και τι περιορισμό έχει;
6. Τι ονομάζεται πίνακας στη «Γλώσσα»;

Μετατροπές

1. Να γράψετε τμήμα αλγορίθμου, που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με την εντολή:
Αν $a > b$ τότε **αντιμετάθεσε** a, b
χωρίς να χρησιμοποιήσετε την εντολή αντιμετάθεσε.

Ασκήσεις

2008 – Θέμα 1γ – Εσπερινά Επαναληπτικές

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Για I Από ... Μέχρι N

 Για J Από ... Μέχρι ... Με_Βήμα ...

 Αν A[J] ... A[J-1] Τότε

 temp ← A[J]

 A[...] ← A[...]

 A[...] ← temp

 Τέλος_Αν

 Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιο σας τον παραπάνω αλγόριθμο κατάλληλα συμπληρωμένο, έτσι ώστε να υλοποιεί την ταξινόμηση της φουσαλίδας με αύξουσα σειρά.

2010 – Θέμα Α4 – Ημερήσια

Έστω πίνακας table με M γραμμές και N στήλες που περιέχει αριθμητικές τιμές. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος που υπολογίζει το άθροισμα κατά γραμμή, κατά στήλη και συνολικά.

1. Αλγόριθμος Άθροισμα_Πίνακα
2. Δεδομένα // m, n, table //
3. sum ← 0
4. Για i από 1 μέχρι m
5. row[i] ← 0
6. Τέλος_επανάληψης
7. Για j από 1 μέχρι n
8. col[j] ← 0
9. Τέλος_επανάληψης
10. Για i από 1 μέχρι m
11. Για j από 1 μέχρι n
12.
13.
14.
15. Τέλος_Επανάληψης
16. Τέλος_Επανάληψης
17. Αποτελέσματα // row, col, sum //
18. Τέλος Άθροισμα_Πίνακα

Τα αθροίσματα των γραμμών καταχωρίζονται στον πίνακα row, των στηλών στον πίνακα col και το συνολικό άθροισμα στη μεταβλητή sum. Να γράψετε στο τετράδιο σας τις εντολές που πρέπει να συμπληρωθούν στις γραμμές 12, 13 και 14, ώστε ο αλγόριθμος να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφτηκε.

2010 – Θέμα Α5 – Ημερήσια

Δίνεται πίνακας Π[20] με αριθμητικές τιμές. Στις μονές θέσεις βρίσκονται καταχωρισμένοι θετικοί αριθμοί και στις ζυγές αρνητικοί αριθμοί. Επίσης, δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου ταξινόμησης τιμών του πίνακα.

```

Για Χ από 3 μέχρι 19 με_βήμα _____
  Για Υ από _____ μέχρι _____ με_βήμα _____
    Αν Π[_____] < Π[_____] Τότε
      Αντιμετάθεσε Π[_____] , Π[_____]
    Τέλος_αν
  Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης

```

Να μεταφέρετε στο τετράδιο σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου συμπληρώνοντας τα κενά με τις κατάλληλες σταθερές, μεταβλητές ή εκφράσεις, ώστε να ταξινομούνται σε αύξουσα σειρά μόνο οι θετικές τιμές του πίνακα.

2010 – Θέμα Α3 – Ημερήσια Επαναληπτικές

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε «Γλώσσα», το οποίο δημιουργεί:

1. Πίνακα 5 γραμμών και 7 στηλών, όπου σε κάθε θέση του, με χρήση επαναληπτικών δομών, να εισάγεται ένας αριθμός που ισούται με το άθροισμα του αριθμού γραμμής και του αριθμού στήλης της θέσης.
2. Μονοδιάστατο πίνακα με 10 στοιχεία, όπου σε κάθε θέση του, με χρήση επαναληπτικών δομών, να εισάγεται στην πρώτη θέση ο αριθμός 300 και σε κάθε επόμενη το μισό της τιμής της προηγούμενης, δηλαδή στη δεύτερη θέση το 150, στην τρίτη το 75 κ.ο.κ.

2011 – Θέμα Α3 – Ημερήσια Επαναληπτικές

Να ξαναγράψετε στο τετράδιο σας καθένα από τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου, χρησιμοποιώντας μόνο μία δομή επανάληψης Για ... Από ... Μέχρι και χωρίς τη χρήση δομής επιλογής.

(α)	(β)
<pre> I ← 1 J ← 1 Αρχή_επανάληψης Εμφάνισε A[I, J] I ← I + 1 J ← J + 1 Μέχρις_ότου J > 100 </pre>	<pre> Για I από 1 μέχρι 100 Για J από 1 μέχρι 100 Αν I = 50 τότε Εμφάνισε A[I, J] Τέλος_αν Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης </pre>

2011 – Θέμα Α5 – Επαναληπτικές

Δίνεται ο παρακάτω ημιτελής αλγόριθμος αναζήτησης ενός αριθμού key σε έναν αριθμητικό πίνακα table N στοιχείων, στον οποίο ο key μπορεί να εμφανίζεται περισσότερες από μία φορές.

Αλγόριθμος Αναζήτηση

Δεδομένα // table, N, key //

Βρέθηκε ← Ψευδής

Δεν_Βρέθηκε ←

I ← 1

Όσο Δεν_Βρέθηκε = Αληθής και I ≤ N Επανάλαβε

Αν Τότε

Εμφάνισε "Βρέθηκε στη θέση", I

Βρέθηκε ←

Αλλιώς_Αν Τότε

Δεν_Βρέθηκε ←

Τέλος_Αν

I ← I + 1

Τέλος_Επανάληψης

Αποτελέσματα // Βρέθηκε //

Τέλος Αναζήτηση

Να ξαναγράψετε στο τετράδιο σας τον παραπάνω αλγόριθμο με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε να εμφανίζονται όλες οι θέσεις στις οποίες βρίσκεται ο αριθμός key στον πίνακα table. Ο αλγόριθμος να σταματάει αμέσως μόλις διαπιστωθεί ότι ο αριθμός key δεν υπάρχει στον πίνακα. Εκμεταλλευτείτε το γεγονός ότι τα στοιχεία του πίνακα είναι ταξινομημένα σε αύξουσα σειρά.

2012 – Θέμα Α3 – Ημερήσια

Δίνεται ο πίνακας A[10], στον οποίο επιθυμούμε να αποθηκεύσουμε όλους τους ακεραίους αριθμούς από το 10 μέχρι το 1 με φθίνουσα σειρά. Στον πίνακα έχουν εισαχθεί ορισμένοι αριθμοί, οι οποίοι εμφανίζονται στο παρακάτω σχήμα:

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

1. Να συμπληρώσετε τις επόμενες εντολές εκχώρησης, ώστε τα κενά κελιά του πίνακα να αποκτήσουν τις επιθυμητές τιμές.

$A[3] \leftarrow 3 + A[...]$

$A[9] \leftarrow A[...] - 2$

$A[8] \leftarrow A[...] - 5$

$A[4] \leftarrow 5 + A[...]$

$A[5] \leftarrow (A[...] + A[7]) \text{ div } 2$

2. Να συμπληρώσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο αντιμεταθέτει τις τιμές των κελιών του πίνακα A, έτσι ώστε η τελική διάταξη των αριθμών να είναι από 1 μέχρι 10.

Για I από ... μέχρι ...
αντιμετάθεσε A[...], A[...]
Τέλος_επανάληψης

2012 – Θέμα Α5 – Επαναληπτικές

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που χρησιμοποιεί ένα μονοδιάστατο πίνακα A[20]. Ο πίνακας περιέχει άρτιους και περιττούς θετικούς ακεραίους, σε τυχαίες θέσεις. Το τμήμα αλγορίθμου δημιουργεί ένα νέο πίνακα B[20] στον οποίο υπάρχουν πρώτα οι άρτιοι και μετά ακολουθούν οι περιττοί. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αλγόριθμο συμπληρώνοντας τα κενά:

K ← 0

Για I από μέχρι

Αν A[I] mod 2 = 0 τότε

K ←

B[.....] ← A[I]

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Για I από μέχρι

Αν A[I] mod 2 = τότε

.....

B[.....] ← A[.....]

Τέλος_Αν

Τέλος_επανάληψης

2013 – Θέμα Α2 – Ημερήσια (2020 Επαναληπτικές παλαιό)

Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου:

K ← 1

Για I Από 1 Μέχρι 4

Για J Από 1 Μέχρι 5

Αν Τότε

A[K] ← I

A[...] ← ...

A[...] ← ...

K ← ...

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

Να ξαναγράψετε στο τετράδιο σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε για τα μη μηδενικά στοιχεία ενός δισδιάστατου πίνακα ΠΙΝ[4,5] να τοποθετεί σε ένα μονοδιάστατο πίνακα A[60] τις ακόλουθες πληροφορίες: τη γραμμή, τη στήλη, και κατόπιν την τιμή του.

2013 – Θέμα Α4 – Εσπερινά

Δίνεται τετραγωνικός πίνακας $\Pi[100,100]$ και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα:

```

Για I από 1 μέχρι 100
  Για J από 1 μέχρι 100
    Αν I = J τότε
      Διάβασε  $\Pi[I,J]$ 
    Τέλος_Αν
  Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης

```

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χωρίς τη χρήση της δομής επιλογής, έτσι ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία.

2013 – Θέμα Α4 (α) – Ημερήσια

Δίνεται τετραγωνικός πίνακας $\Pi[100,100]$ και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα:

```

Για I από 1 μέχρι 100
  Για J από 1 μέχρι 100
    Αν  $I < J$  τότε
      Διάβασε  $\Pi[I,J]$ 
    Τέλος_Αν
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

```

Να ξαναγράψετε στο τετράδιο σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χωρίς τη χρήση της δομής επιλογής, έτσι ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία.

2013 – Θέμα Β2 – Ημερήσια

Έστω μονοδιάστατος πίνακας $\Pi[100]$, του οποίου τα στοιχεία περιέχουν τις λογικές τιμές **Αληθής** και **Ψευδής**. Να γραφεί τμήμα αλγορίθμου που χωρίς τη χρήση «αλγορίθμων ταξινόμησης» να τοποθετεί στις πρώτες θέσεις του πίνακα την τιμή **Αληθής** και στις τελευταίες την τιμή **Ψευδής**.

2013 – Θέμα Α5 – Επαναληπτικές

Οι πίνακες ακεραίων A και B είναι μονοδιάστατοι με πέντε και τρεις θέσεις αντιστοίχως. Το περιεχόμενό τους είναι:

	1	2	3	4	5
A	5	0	4	6	3

	1	2	3
B	4	2	3

Να γράψετε στο τετράδιο σας το περιεχόμενο του πίνακα A μετά την εκτέλεση των ακόλουθων εντολών:

```

A[B[1]] ← 7
A[B[2]] ← 2
A[B[3]] ← 8

```

2013 – Θέμα Α3 – Ημερήσια Επαναληπτικές

Να γράψετε συμπληρωμένο στο τετράδιο σας το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου, το οποίο πραγματοποιεί αναζήτηση όλων των στοιχείων του πίνακα $W[10]$ στον πίνακα $S[1000]$, έτσι ώστε τα στοιχεία του πίνακα $W[10]$ να καταλαμβάνουν συνεχόμενες θέσεις στον πίνακα $S[1000]$. Ο αλγόριθμος βρίσκει τη θέση i του S , απ' όπου αρχίζει η πρώτη εμφάνιση των στοιχείων του $W[10]$.

$F \leftarrow \text{Ψευδής}$

$I \leftarrow 1$

Όσο Και Επανάλαβε

$J \leftarrow 0$

Όσο Και Επανάλαβε

$J \leftarrow J + 1$

Τέλος_Επανάληψης

Αν Τότε

$F \leftarrow \text{Αληθής}$

Αλλιώς

$I \leftarrow I + 1$

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Αν $F = \text{Αληθής}$ Τότε

Γράψε I

Αλλιώς

Γράψε 'Δεν βρέθηκε'

Τέλος_Αν

2014 – Θέμα Α3 – Ημερήσια Επαναληπτικές

Να γραφούν σε «Γλώσσα» οι εντολές που ανταλλάσσουν τα στοιχεία της δεύτερης γραμμής με εκείνα της πέμπτης γραμμής ενός πίνακα ακεραίων 5×6 .

2014 – Θέμα Β1 – Ημερήσια

Για την ταξινόμηση, σε φθίνουσα σειρά, των στοιχείων ενός μονοδιάστατου πίνακα αριθμών $\Pi[30]$ μπορεί να ακολουθηθεί η παρακάτω διαδικασία:

Αρχικά, ο πίνακας σαρώνεται από την αρχή μέχρι το τέλος του, προκειμένου να βρεθεί το μεγαλύτερο στοιχείο του. Αυτό το στοιχείο τοποθετείται στην αρχή του πίνακα, ανταλλάσσοντας θέσεις με το στοιχείο της πρώτης θέσης του πίνακα.

Η σάρωση του πίνακα επαναλαμβάνεται, ξεκινώντας τώρα από το δεύτερο στοιχείο του πίνακα. Το μεγαλύτερο από τα στοιχεία που απέμειναν ανταλλάσσει θέσεις με το στοιχείο της δεύτερης θέσης του πίνακα. Η σάρωση επαναλαμβάνεται, ξεκινώντας από το τρίτο στοιχείο του πίνακα, μετά από το τέταρτο στοιχείο του πίνακα κ.ο.κ.

Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου κωδικοποιεί την παραπάνω διαδικασία:

Για K από 1 μέχρι 29

θ ← ...**(1)**...

Για I από K μέχρι 30

Αν Π[I] ...**(2)**... Π[θ] τότε

θ ← ...**(3)**...

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

αντιμετάθεσε ...**(4)**..., ...**(5)**...

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (5), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε να γίνεται σωστά η ταξινόμηση.

2014 – Θέμα Α4 – Ημερήσια Επαναληπτικές

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος, ο οποίος αντιγράφει τα N στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα A, ακολουθούμενα από τα M στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα B, σε ένα μονοδιάστατο πίνακα Γ με N+M στοιχεία.

Αλγόριθμος Συνένωση

Δεδομένα //A, N, B, M//

Για I από ... μέχρι ...

Γ[...] ← A[...]

Τέλος_Επανάληψης

Για I από ... μέχρι ...

Γ[...] ← B[...]

Τέλος_Επανάληψης

Αποτελέσματα //Γ//

Τέλος Συνένωση

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε να επιτελεί την επιθυμητή λειτουργία.

2015 – Θέμα Β2 – Ημερήσια

Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου εισάγει αριθμητικές τιμές σε πίνακα 100 θέσεων ώστε:

- οι τιμές να είναι διαφορετικές μεταξύ τους,
- οι τιμές να εισάγονται σε αύξουσα σειρά.

Εάν κάποια εισαγόμενη τιμή δεν ικανοποιεί τις συνθήκες (α) και (β), επανεισάγεται.

Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς (1) έως (6), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα αλγορίθμου να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

Διάβασε Π[...**(1)**...]

Για I από ...**(2)**... μέχρι ...**(3)**...

Αρχή_επανάληψης
Διάβασε Π[*i*]
Μέχρις_ότου Π[...**(4)**...] ...**(5)**... Π[...**(6)**...]
Τέλος_επανάληψης

2015 – Θέμα Α4 – Ημερήσια Επαναληπτικές

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, με αριθμημένες τις γραμμές του:

1. $\max \leftarrow \Pi[1]$
2. Για *i* από 2 μέχρι 5
3. Αν $\Pi[i] > \max$ τότε
4. $\max \leftarrow \Pi[i]$
5. Τέλος_αν
6. Τέλος_επανάληψης

- α. Τι υπολογίζει αυτό το τμήμα αλγορίθμου;
- β. Πόσες φορές τουλάχιστον θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 4;
- γ. Πόσες φορές το πολύ θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 4;
- δ. Να αιτιολογήσετε γιατί ο πίνακας Π δεν μπορεί να είναι πίνακας λογικών τιμών.

2016 – Θέμα Α2 – Εσπερινά (νέο)

Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω αλγόριθμο φυσαλίδα (ταξινόμηση ευθείας ανταλλαγής) σε έναν πίνακα table μεγέθους N.

Αλγόριθμος Φυσαλίδα
Δεδομένα // table, N //
Για *i* από ...**(1)**... μέχρι ...**(2)**...
 Για *j* από ...**(3)**... μέχρι ...**(4)**... με βήμα ...**(5)**...
 Αν $\text{table}[j-1] > \text{table}[\dots\mathbf{(6)}\dots]$ τότε
 αντιμετάθεσε $\text{table}[j-1], \text{table}[j]$
 Τέλος_Αν
Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Αλγορίθμου
Αποτελέσματα // table //
Τέλος Φυσαλίδα

2016 – Θέμα Β2 (παλαιό)

Δίνεται ο πίνακας αριθμών Χ[50], ταξινομημένος κατά φθίνουσα σειρά, και ο πίνακας Υ[100], ταξινομημένος κατά αύξουσα σειρά. Να θεωρήσετε ότι οι τιμές κάθε πίνακα είναι διαφορετικές μεταξύ τους και ότι οι δύο πίνακες δεν έχουν κοινές τιμές.

Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου δημιουργεί ένα νέο πίνακα Ζ[10], ταξινομημένο σε φθίνουσα σειρά, με τις δέκα μεγαλύτερες τιμές από τις εκατόν πενήντα (150) τιμές των δύο πινάκων.

$I \leftarrow \dots(1)\dots$

$J \leftarrow \dots(2)\dots$

Για K από 1 μέχρι 10

Αν $X[I] \dots(3)\dots Y[J]$ τότε

$Z[K] \leftarrow X[I]$

$I \leftarrow I \dots(4)\dots + 1$

Αλλιώς

$Z[K] \leftarrow Y[J]$

$J \leftarrow J \dots(5)\dots + 1$

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (5), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου, και δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα αλγορίθμου να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

2016 – Θέμα Α4 (νέο)

Έστω ο μονοδιάστατος πίνακας A :

5	2	3	8	7	4	10	12
---	---	---	---	---	---	----	----

Να σχεδιάσετε τον πίνακα $B[6]$ μετά την εκτέλεση των παρακάτω εντολών:

- $B[A[1] - A[3]] \leftarrow A[5]$
- $B[A[7] - A[5]] \leftarrow A[2] + A[7]$
- $B[A[6]] \leftarrow A[4]$
- $B[A[1] + A[4] - A[8]] \leftarrow A[3] + A[8]$
- $B[A[8] \text{ DIV } 2] \leftarrow A[3] \text{ MOD } 2$
- $B[A[1] \text{ MOD } A[4]] \leftarrow A[6] + 4$

2016 – Θέμα Β2 – Επαναληπτικές (παλαιό)

Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας $A[40]$ και το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου, το οποίο αντιγράφει όλα τα στοιχεία του A σε ένα διδιάστατο πίνακα $B[8,5]$ κατά γραμμή. Δηλαδή, τα 5 πρώτα στοιχεία του μονοδιάστατου πίνακα τοποθετούνται στην πρώτη γραμμή του πίνακα B , τα επόμενα 5 στη δεύτερη γραμμή κ.ο.κ.

$I \leftarrow 1$

$K \leftarrow 1$

Για M από 1 μέχρι $\dots(1)\dots$

$B[I, K] \leftarrow A[\dots(2)\dots]$

$\dots(3)\dots \leftarrow \dots(4)\dots + 1$

Αν $\dots(5)\dots > \dots(6)\dots$ Τότε

$I \leftarrow I + \dots(7)\dots$

$K \leftarrow \dots(8)\dots$

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (8), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου, και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα αλγορίθμου να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

2017 – Θέμα Β1 – Επαναληπτικές

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου, που υλοποιεί την πρώτη φάση της συγχώνευσης των ταξινομημένων πινάκων $A[100]$ και $B[200]$ σε πίνακα $\Gamma[300]$. Ο πίνακας A είναι ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά και ο πίνακας B σε φθίνουσα. Το τμήμα αυτό επεξεργάζεται τους πίνακες A και B τοποθετώντας τα στοιχεία τους στον πίνακα Γ σε αύξουσα σειρά. Η διαδικασία σταματά, όταν εξαντληθούν τα στοιχεία ενός από τους πίνακες A και B . Το τμήμα αλγόριθμου έχει 8 κενά αριθμημένα από 1–8. Σε κάθε κενό αντιστοιχεί ένας τελεστής ή μία μεταβλητή. Για κάθε ένα από τα κενά να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα τον τελεστή ή την μεταβλητή που αντιστοιχεί.

$I \leftarrow 1$

$J \leftarrow 200$

$K \leftarrow 1$

Όσο $I \dots^{(1)}$ 100 και $J \dots^{(2)}$ 1 Επανάλαβε

Αν $A[I] \dots^{(3)}$ $B[J]$ τότε

$\Gamma[\dots^{(4)}] \leftarrow A[I]$

$I \leftarrow I \dots^{(5)}$ 1

Αλλιώς

$\Gamma[\dots^{(6)}] \leftarrow B[\dots^{(7)}]$

$J \leftarrow J \dots^{(8)}$ 1

Τέλος_Αν

$K \leftarrow K + 1$

Τέλος_επανάληψης

2018 – Θέμα Β1

Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου αποτελεί μια παραλλαγή της ταξινόμησης φυσαλίδας, η οποία όμως σταματάει τις επαναλήψεις μόλις διαπιστώσει ότι ο πίνακας έχει ταξινομηθεί ως εξής:

Μετά την ολοκλήρωση του εσωτερικού βρόχου, ελέγχει εάν έγιναν αντιμεταθέσεις στοιχείων και αν δεν έγιναν τότε ο αλγόριθμος τερματίζεται. Το τμήμα αλγορίθμου που δίνεται περιέχει κενά που έχουν αριθμηθεί.

$I \leftarrow \dots(1)\dots$

Αρχή_επανάληψης

stop \leftarrow Αληθής

Για J από N μέχρι I με_βήμα -1

Αν $table[J-1] > table[J]$ τότε

Αντιμετάθεσε $table[J-1], table[J]$

stop ← ...**(2)**...

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

...**(3)**...

Μέχρις_Ότου I ...**(4)**... N ή stop= ...**(5)**...

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα από κάθε αριθμό ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί ώστε να επιτελείται η λειτουργία που περιγράφεται.

2018 – Θέμα Α4 – Επαναληπτικές

Ο παρακάτω αλγόριθμος αντιγράφει τα στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα $A[Y]$, όπου $Y=M*N$, σε δισδιάστατο πίνακα $B[M,N]$ ξεκινώντας από την πρώτη στήλη και συνεχίζοντας με κάθε επόμενη στήλη γεμίζοντας καθεμιά από πάνω προς τα κάτω:

Αλγόριθμος Αντιγραφής

Δεδομένα // A,M,N //

x ← ...**(1)**...

Για κ από 1 μέχρι ...**(2)**...

 Για λ από 1 μέχρι ...**(3)**...

 x ← ...**(4)**...

$B[\lambda, \kappa] \leftarrow A[\dots\mathbf{(5)}\dots]$

 Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

Αποτελέσματα // B //

Τέλος Αντιγραφής

Ο αλγόριθμος περιέχει αριθμημένα κενά (1 έως 5). Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα από κάθε αριθμό την έκφραση που πρέπει να συμπληρωθεί ώστε ο αλγόριθμος να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

2019 – Θέμα Β1

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος ο οποίος ελέγχει αν το στοιχείο key βρίσκεται στον πίνακα $table[N]$ τουλάχιστον τρεις (3) φορές και εμφανίζει τη θέση στην οποία βρίσκεται την τρίτη φορά.

Αλγόριθμος Β1

Δεδομένα // N, table, key //

done ← Ψευδής

position ← 0

I ← 1

count ← ...**(1)**...

Όσο I ≤ ...**(2)**... και done = ...**(3)**... Επανάλαβε

 Αν $table[\dots\mathbf{(4)}\dots] = key$ τότε

 count ← ...**(5)**...

Τέλος_Αν

Αν count = ...**(6)**... τότε

done ← ...**(7)**...

...**(8)**... ← I

Αλλιώς

I ← ...**(9)**...

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Αν ...**(10)**... τότε

Εμφάνισε "Το στοιχείο", key, "υπάρχει τουλάχιστον 3 φορές."

Εμφάνισε "Για τρίτη φορά εμφανίζεται στη θέση ", position, "."

Αλλιώς

Εμφάνισε "Το στοιχείο", key, "δεν υπάρχει τουλάχιστον 3 φορές."

Τέλος_Αν

Τέλος Β1

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί έτσι ώστε ο αλγόριθμος να λειτουργεί σωστά.

2019 – Θέμα Β1 – Επαναληπτικές

Ένας πίνακας λέγεται αραιός (sparse) αν ένα μεγάλο ποσοστό των στοιχείων του έχουν μηδενική τιμή. Ένας διδιάστατος αραιός πίνακας μπορεί να αναπαρασταθεί από έναν μονοδιάστατο όπου κάθε μη μηδενικό στοιχείο του διδιάστατου αντιπροσωπεύεται στον μονοδιάστατο από μία τριάδα στοιχείων, δηλαδή <γραμμή, στήλη, τιμή>. Για παράδειγμα, ο παρακάτω πίνακας A[4,5] που θέλουμε να τον διαχειριστούμε ως αραιό

0	7	0	0	0
1	2	0	0	-3
0	0	4	0	0
0	0	0	0	0

αντιπροσωπεύεται από τον μονοδιάστατο B[15].

1	2	7	2	1	1	2	2	2	2	5	-3	3	3	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---

Η αντίστροφη διαδικασία είναι από τον μονοδιάστατο πίνακα να παραχθεί ένας ισοδύναμος αραιός διδιάστατος.

Έστω ένας πίνακας M[18] που αναπαριστά 6 μη μηδενικά στοιχεία. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος, ο οποίος από τον μονοδιάστατο M[18] δημιουργεί τον αραιό διδιάστατο Δ[10,20].

Αλγόριθμος αντίστροφος

Δεδομένα // M //

Για I από 1 μέχρι 20

 Για J από 1 μέχρι 10

$\Delta[\dots^{(1)}, \dots^{(2)}] \leftarrow 0$

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Για I από 1 μέχρι 18 με_βήμα ...⁽³⁾ $\alpha \leftarrow M[I]$ $\beta \leftarrow M[I + \dots^{(4)}]$ $\gamma \leftarrow M[I + \dots^{(5)}]$ $\Delta[\alpha, \beta] \leftarrow \gamma$

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα // Δ //

Τέλος αντίστροφος

Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει 5 κενά αριθμημένα από (1) μέχρι (5). Για καθένα από τα κενά, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί για να λειτουργήσει σωστά ο αλγόριθμος.

2021 – Θέμα Β2 – Επαναληπτικές

Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου αναζητεί την τιμή 2021 στον πίνακα ακεραίων $X[100]$ σταματώντας την αναζήτηση όταν εντοπιστεί η ζητούμενη τιμή και εμφανίζει τη θέση που εντοπίστηκε, διαφορετικά το μήνυμα 'Δεν βρέθηκε'.

 $I \leftarrow 1$ Όσο I ...⁽¹⁾... 100 Και ...⁽²⁾... <> ...⁽³⁾... Επανάλαβε $I \leftarrow I + 1$

Τέλος_Επανάληψης

Αν ...⁽⁴⁾... = ...⁽⁵⁾... Τότε

Γράψε I

Αλλιώς

Γράψε 'Δεν βρέθηκε'

Τέλος_Αν

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου συμπληρώνοντας ό,τι χρειάζεται ώστε να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

2022 – Θέμα Β2 – Επαναληπτικές

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου το οποίο αντιγράφει κατάλληλα τις τιμές που βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιο, στις θέσεις του πίνακα που βρίσκονται πάνω από την κύρια διαγώνιο. Για παράδειγμα, η απόσταση $A[4,2]$ αντιγράφεται στη θέση $A[2,4]$. Το τμήμα αλγορίθμου περιέχει 5 κενά. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί ώστε να επιτελείται η ζητούμενη λειτουργία.

Για I από 2 μέχρι __⁽¹⁾__Για J από __⁽²⁾__ μέχρι __⁽³⁾__

$A[_ (4) _ , _ (5) _] \leftarrow A[I, J]$

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

EasyLearn