

ΜΑΘΗΜΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ 29-1-2021 ΓΟ2

Αλγόριθμοι Αναζήτησης στοιχείου σε μονοδιάστατο πίνακα

ι.) Εμφάνιση της πρώτης θέσης που βρίσκεται το στοιχείο που αναζητούμε

Αλγόριθμος Σειριακή αναζήτηση της πρώτης θέσης

Δεδομένα // n , $table$, key //

$done \leftarrow \text{Ψευδής}$

$position \leftarrow 0$

$i \leftarrow 1$

Όσο ($done = \text{Ψευδής}$) και ($i \leq n$) **επανάλαβε**

Αν $table[i] = key$ **τότε**

$done \leftarrow \text{Αληθής}$

$position \leftarrow i$

αλλιώς

$i \leftarrow i + 1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα // $done$, $position$ //

Τέλος Σειριακή αναζήτηση της πρώτης θέσης

Πότε χρησιμοποιούμε τον παραπάνω αλγόριθμο:

1. Στον παραπάνω αλγόριθμο η αναζήτηση σταματά μόλις εντοπίσει κάποιο στοιχείο που είναι ίσο με την αναζητούμενη τιμή. Άρα τον χρησιμοποιούμε όταν θέλουμε να εντοπιστεί το πρώτο στοιχείο που είναι ίσο με την αναζητούμενη τιμή.
2. Ο πίνακας $table$ δεν είναι ταξινομημένος.

- Κάνουμε χρήση λογικών μεταβλητών την οποία αρχικοποιούμε ως $ψευδής$.
 $done \leftarrow \text{ψευδής}$
- Στην επανάληψη χρησιμοποιούμε την $όσο$ για να μη γίνουν περισσότερες επαναλήψεις όταν εντοπιστεί το στοιχείο που ψάχνουμε.

ii.) Εμφάνιση όλων των θέσεων που βρίσκεται το στοιχείο που αναζητούμε

Αλγόριθμος Σειριακή_αναζήτηση_όλων_των_θέσεων

Δεδομένα // n, table, key //

βρέθηκε ← Ψευδής

Για i από 1 μέχρι n

Αν (table[i] = key) **τότε**

 βρέθηκε ← Αληθής

 θέση ← i

Εκτύπωσε "Το στοιχείο ", key, " βρέθηκε στη θέση ", θέση

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν βρέθηκε = Ψευδής **τότε**

Εκτύπωσε "Το στοιχείο ", key, " δεν υπάρχει στον πίνακα"

Τέλος_αν

Τέλος Σειριακή_αναζήτηση_όλων_των_θέσεων

- Κάνουμε χρήση λογικής μεταβλητής
- Στην επανάληψη χρησιμοποιούμε τη για για να προσελαστεί όλος ο πίνακας και κάθε φορά που εντονίζεται το στοιχείο να εκτυπώνεται μέσα στη για η θέση του.
- Εκτός της για κάνουμε μία εκτύπωση για την περίπτωση που δεν βρεθεί το στοιχείο.

iii.) Εμφάνιση της τελευταίας θέσης που βρίσκεται το στοιχείο που αναζητούμε

Αλγόριθμος Σε ληριακή_αναζήτηση_Τελευταίας_θέσης

Δεδομένα // n, table, key //

βρέθηκε ← Ψευδής

Για i από 1 μέχρι n

Αν (table[i] = key) **τότε**

 βρέθηκε ← Αληθής

 θέση ← i

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν βρέθηκε = Ψευδής **τότε**

Εκτύπωσε "Το στοιχείο ", key, " δεν υπάρχει στον πίνακα"

αλλιώς

Εκτύπωσε "Το στοιχείο", key, "βρέθηκε στον πίνακα στη θέση", θέση

Τέλος_αν

Τέλος Σε ληριακή_αναζήτηση_Τελευταίας_θέσης

Σ' αυτή την περίπτωση πρέπει να σαρώσουμε όλα τα στοιχεία του πίνακα μέχρι και το τελευταίο προκειμένου να εντοπιστεί αν υπάρχει η τελευταία θέση στην οποία βρίσκεται η τιμή του στοιχείου που αναζητούμε.

Εδώ χρησιμοποιούμε τη για αλλά
ενηλώνουμε τη θέση του στοιχείου
επὶς για να κρατηθεί η τελευταία
θέση.

Ασκήσεις για το σπίτι: 4 σελ. 102, 5 σελ. 103 και 6 σελ. 104

φυλλαδίων Ενότητας «Αναζήτηση στοιχείου σε μονοδιάστατο πίνακα»

4. Μια εταιρεία απασχολεί 30 ωρομίσθιους υπαλλήλους. Οι μηνιαίες αποδοχές του κάθε υπαλλήλου κυμαίνονται από 0 μέχρι 2000 €. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

α.) i.) Για κάθε υπάλληλο να διαβάζει το όνομά του και τις μηνιαίες αποδοχές του για το προηγούμενο έτος (π.χ 2020) με έλεγχο εγκυρότητας.

ii.) Στις μηνιαίες αποδοχές να υπολογίζει το ποσό του φόρου που παρακρατείται κλιμακωτά σύμφωνα με τον πίνακα:

Μηνιαίες αποδοχές	Φόρος επί των μηνιαίων αποδοχών
Έως 700 €	0
700-1000 €	15%
1000-1700 €	30%
1700 € και πάνω	40%

iii.) Κατόπιν να υπολογίζει τις καθαρές μηνιαίες αποδοχές χωρίς το φόρο.

Ασκ 4/σελ 11
Πρόγραμμα ασκ 4
Μεταβλητές

Απαιτήσεις: $i, j, \text{όνομα}$
Προσκαταπίεση: $\text{MACI}, \text{J2}, \text{φορ}, \text{ΣΕΙ}, \text{ΚΗΕΙ}, \text{J2}, \text{ΚΗΕΙ}, \text{J2}, \text{J2}, \dots, \text{J2}$
Χαρακτηριστικά: $\text{ΟΝΕΙ}, \text{J2}, \text{ΟΝΕΙ}, \text{J2}$
ΠΟΡΙΚΕΣ: ΠΡΕΩΗΚΕ

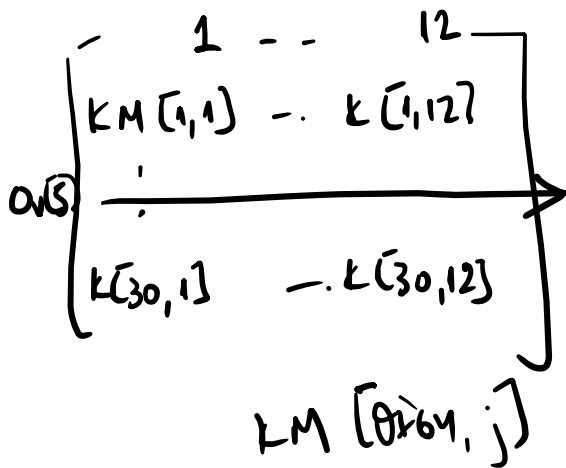
ΑΡΧΗ

α) i) Για i από 1 μέχρι 30
Διάβασε $\text{ΟΝΕΙ}, \text{J2}$
Για j από 1 μέχρι 12
ΑΡΧΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
Διάβασε $\text{MACI}, \text{J2}$
Μέχρις ότου $\text{MACI}, \text{J2} > 50$ και $\text{MACI}, \text{J2} \leq 2000$
Τέλος επανάληψης

α) ii) Τέλος επανάληψης
Για i από 1 μέχρι 30
 $\text{ΣΕΙ}, \text{J2} = 0$
Για j από 1 μέχρι 12
Αν $\text{MACI}, \text{J2} \leq 700$ τότε
 $\text{φορ} = 0$
αλλιώς αν $\text{MACI}, \text{J2} \leq 1000$ τότε
 $\text{φορ} = (\text{MACI}, \text{J2} - 700) \times 15 / 100$
αλλιώς αν $\text{MACI}, \text{J2} \leq 1700$ τότε
 $\text{φορ} = 300 \times 15 / 100 + (\text{MACI}, \text{J2} - 1000) \times 30 / 100$
αλλιώς
 $\text{φορ} = 300 \times 15 / 100 + 700 \times 30 / 100 + (\text{MACI}, \text{J2} - 1700) \times 40 / 100$
Τέλος αν
 $\text{ΚΗΕΙ}, \text{J2} = \text{MACI}, \text{J2} - \text{φορ}$
 $\text{ΣΕΙ}, \text{J2} = \text{ΣΕΙ}, \text{J2} + \text{ΚΗΕΙ}, \text{J2}$
Τέλος επανάληψης
Τέλος επανάληψης

α) iii) Τέλος αν
 $\text{ΚΗΕΙ}, \text{J2} = \text{MACI}, \text{J2} - \text{φορ}$
 $\text{ΣΕΙ}, \text{J2} = \text{ΣΕΙ}, \text{J2} + \text{ΚΗΕΙ}, \text{J2}$
Τέλος επανάληψης
Τέλος επανάληψης

β.) να διαβάζει ένα όνομα υπαλλήλου κι αν υπάρχει στη λίστα, να βρίσκει το σύνολο των καθαρών μηνιαίων αποδοχών του για το προηγούμενο έτος με βάση τα στοιχεία που διαβάστηκαν. Επίσης να υπολογίζει και να εκτυπώνει σε ποιον μήνα ή μήνες ο υπάλληλος πήρε τα περισσότερα χρήματα.
(Σημείωση: Όλα τα ονόματα είναι διαφορετικά μεταξύ τους)



β)

```

θρεθιτε ← ψευδής
Διαβάτε ονομα
θρεθ ← 0
i ← 1
ΟΣΟ i ≤ 30 ΚΑΙ θρεθιτε = ψευδής ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΑΝ ΟΝΟΜΑ = ονομα ΤΟΤΕ
    θρεθιτε ← αληθής
    θρεθ ← i
  Τέλος_αν
  i ← i + 1
Τέλος_επανάληψης
ΑΝ θρεθιτε = αληθής ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'το σωμα, ονομα, ΒΡΕΘΗΚΕ'
  ΓΡΑΨΕ ΣΕΘΕΣ
  max ← KM[θρεθ, 12]
  Για j από 1 μέχρι 12
    ΑΝ KM[θρεθ, j] > max ΤΟΤΕ
      max ← KM[θρεθ, j]
  Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
  Για j από 1 μέχρι 12
    ΑΝ max = KM[θρεθ, j] ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ j
  Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
Αλλιώς
  ΓΡΑΨΕ 'το σωμα, ονομα ΔΕΝ ΒΡΕΘΗΚΕ'
Τέλος_αν
Τέλος_προγράμματος
  
```

5. Στη Βιβλιοθήκη του 5ου Λυκείου υπάρχουν 500 βιβλία. Το κάθε βιβλίο χαρακτηρίζεται από έναν κωδικό, το συγγραφέα και τον τίτλο του. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

α. Να διαβάζει τον κωδικό, το συγγραφέα και τον τίτλο κάθε βιβλίου σε έναν μονοδιάστατο πίνακα αντίστοιχα.

β. Να διαβάζει το όνομα ενός τυχαίου συγγραφέα και να τυπώνει τους κωδικούς και τους τίτλους όλων των βιβλίων του που υπάρχουν στη Βιβλιοθήκη. Διαφορετικά να τυπώνεται μήνυμα πως δε βρέθηκε ο συγκεκριμένος συγγραφέας στη Βιβλιοθήκη.

```

ΑΥΡ 5 / ΣΤΕ 103 / ΚΩΔΙΚΟΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ-5
ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΕΣ

ΑΚΙΡΑΚΕΣ: 1, ΚΕΦΑΛΟ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΕΣ: ΕΞΕΛΩΣ, ΤΕΛΩΣ, ΟΝΟΜΑ
ΛΟΓΙΚΕΣ: ΠΡΟΪΟΝ

ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 500
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΩΔ, ΕΞΩΣ, ΤΕΤΣ
    ΤΙΜΩΣΕΛΕΛΑΜΜΑΤΩΣ
    ✓

    ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ
    ΠΡΩΤΗΚΕΙ - ΨΕΥΔΗΣ
    ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 500
      ΑΝ ΕΞΩΣ = ΟΝΟΜΑ ΤΟΤΕ
        ΠΡΩΤΗΚΕΙ - ΠΛΗΘΟΣ
        ΓΡΑΨΕ ΚΩΔ, ΤΕΤΣ
        ΤΙΜΩΣΑΝ
        ΤΙΛΩΣΕΛΕΛΑΜΜΑΤΩΣ
        ✓

      ΑΝ ΠΡΩΤΗΚΕ = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ "ΔΕΝ ΠΡΟΪΟΝΕ Ο" ΟΝΟΜΑ
        ΤΙΛΩΣΑΝ
        ✓
    ΤΙΛΩΣΕΛΕΛΑΜΜΑΤΩΣ
  
```


6. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

α.) Να διαβάσει έναν πίνακα χαρακτήρων 100 θέσεων (γράμματα της αλφαβήτας).

β.) Να διαβάσει έναν τυχαίο χαρακτήρα και να εξετάζει και να τυπώνει πόσες φορές υπάρχει στον πίνακα και σε ποιες θέσεις.

γ.) Να εκτυπώνει με μήνυμα την τελευταία θέση που υπάρχει ο χαρακτήρας.

Ασκ 6

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ 6

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, ΘΕΣΗ, n2

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: X[100], char

ΛΟΓΙΚΕΣ: done

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΔΙΑΒΑΣΕ X[I]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

~~done~~ ← γέγον

I ← 1

ΔΙΑΒΑΣΕ char

ΘΕΣΗ ← 0

n2 ← 0

ΟΣΟ I ≤ 100 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ X[I] = char ΤΟΤΕ

n2 ← n2 + 1

ΘΕΣΗ ← I

done ← ΑΛΗΘΗΣ

ΓΡΑΨΕ ΘΕΣΗ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

I ← I + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ n2

ΑΝ done = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Η τελευταία θέση', ΘΕΣΗ

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δεν βρέθηκε'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Ασκήσεις για το σπίτι: 7 σελ. 104, 9 σελ. 105 και 10 σελ. 107
φυλλαδίων Ενότητας «Αναζήτηση στοιχείου σε μονοδιάστατο πίνακα»

7. ΘΕΜΑ 4ο Επαναληπτικές Ενιαιών 2006

Στους προκριματικούς αγώνες ιππικού τριάθλου συμμετέχουν 16 αθλητές. Τα αγωνίσματα είναι: ιππική δεξιοτεχνία, υπερπήδηση εμποδίων και ελεύθερη ιπασία. Ο κάθε αθλητής βαθμολογείται ξεχωριστά σε κάθε ένα από τα τρία αγωνίσματα. Να σχεδιάσετε αλγόριθμο ο οποίος:

α) καταχωρίζει σε πίνακα τις ονομασίες των τριών αγωνισμάτων, όπως αυτές δίνονται παραπάνω. Μονάδες 2

β) διαβάζει για κάθε αθλητή όνομα, επίθετο, όνομα αλόγου με το οποίο αγωνίζεται και τους βαθμούς του σε κάθε αγώνισμα και θα καταχωρίζει τα στοιχεία σε πίνακες. Μονάδες 2

γ) διαβάζει το όνομα και το επίθετο ενός αθλητή και θα εμφανίζει το όνομα του αλόγου με το οποίο αγωνίστηκε και τη συνολική του βαθμολογία στα τρία αγωνίσματα. Αν δεν υπάρχει ο αθλητής, θα εμφανίζει κατάλληλα διαμορφωμένο μήνυμα. Μονάδες 8

δ) εμφανίζει την ονομασία του αγωνίσματος (ή των αγωνισμάτων) με το μεγαλύτερο «άνοιγμα βαθμολογίας». Ως «άνοιγμα βαθμολογίας» να θεωρήσετε τη διαφορά ανάμεσα στην καλύτερη και στη χειρότερη βαθμολογία του αγωνίσματος. Μονάδες 8

9. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

α. Θα διαβάζει τα ονόματα 20 μεγάλων ευρωπαϊκών πόλεων.

β. Για κάθε μία από τις παραπάνω πόλεις θα διαβάζει το επίπεδο θορύβου σε decibel, όπως καταγράφηκε στο κέντρο της πόλης για κάθε μία μέρα του μήνα Ιανουαρίου 2019. Η κάθε τιμή μπορεί να εμφανίζεται περισσότερες από μία φορές.

γ. Να εντοπίζει και να εμφανίζει το όνομα της πόλης και την ημερομηνία του μήνα που καταγράφηκε επίπεδο θορύβου ίσο με 70 decibel. Αν δεν έχει καταγραφεί καμία τέτοια τιμή να εμφανίζεται ανάλογο μήνυμα.

10. Να γραφτεί αλγόριθμος ο οποίος με δεδομένο δύο πίνακες 1000 ονομάτων ταξινομημένων κατ' αλφαβητική σειρά και των τηλεφώνων τους αντίστοιχα σε μια εταιρεία,

α) Να διαβάζει ένα όνομα για αναζήτηση του τηλεφώνου του.

β) Να αναζητά το όνομα σειριακά. Αν βρεθεί να εμφανίζει το τηλέφωνό του διαφορετικά μήνυμα ότι δεν βρέθηκε.

Να εμφανίζει επίσης το πλήθος των αναζητήσεων που έκανε. Επειδή ο πίνακας είναι ταξινομημένος να σταματά όταν ξεπεράσει το ζητούμενο όνομα.

γ) Να αναζητά το όνομα δυαδικά. Αν βρεθεί να εμφανίζει το τηλέφωνό του διαφορετικά μήνυμα ότι δεν βρέθηκε. Να εμφανίζει επίσης το πλήθος των αναζητήσεων που έκανε.