

ΜΑΘΗΜΑ ΠΕΜΠΤΗΣ 28-1-2021 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 ← Ψευδής

position ← 0

i ← 1

Όσο (done = Ψευδής) και (i ≤ n) επανάλαβε

Αν table[i] = key **τότε**

 done ← Αληθής

 position ← i

αλλιώς

 i ← 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 ψευδή.
done ← ψευδής
- Στην επανάληψη χρησιμοποιούμε την Όσο για να μη γίνουν πλείστε 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.

Από τις Ασκήσεις για το σπίτι: 1, 2, 3 σελ. 102 φυλλαδίων Ενότητας
«Αναζήτηση στοιχείου σε μονοδιάστατο πίνακα»

1. 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.

β. Να διαβάζει το όνομα ενός τυχαίου συγγραφέα και να εξετάζει αν υπάρχει στη Βιβλιοθήκη. Αν υπάρχει να τυπώνει ανάλογο μήνυμα, διαφορετικά να τυπώνεται μήνυμα πως δε βρέθηκε ο συγκεκριμένος συγγραφέας στη Βιβλιοθήκη.

$$\begin{bmatrix} \text{κωδ}[1] \\ \vdots \\ \text{κωδ}[500] \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} \text{Συγ}[1] \\ \vdots \\ \text{Συγ}[500] \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} \text{Τ}[1] \\ \vdots \\ \text{Τ}[500] \end{bmatrix}$$

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΥΞΗΤΗΡΕΣ: i
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $\text{κωδ}[500], \text{Συγ}[500], \text{Τ}[500]$
ΛΟΓΙΣΜΟΣ: done

ΑΡΧΗ

! **Ερώτημα α**

Για i από 1 μέχρι 500

Διάβασε $\text{κωδ}[i], \text{Συγ}[i], \text{Τ}[i]$

Τέλος - επανάληψης

! **Ερώτημα β**

Διάβασε **ὄνομα**

$\text{done} \leftarrow \text{ψευδής}$

Θέση $\leftarrow 0$

$i \leftarrow 1$

Όσο $i \leq 500$ και $done = \text{γνήθης}$ επανάληψη

Αν $\text{Συγ}[i] = \text{Όνομα}$ τότε

$done = \text{Αληθής}$

$\text{Θέση} \leftarrow i$

τέλος-αν

$i \leftarrow i + 1$

τέλος-επανάληψης

Αν $done = \text{Αληθής}$ τότε

Γράψε "Το όνομα", Όνομα, "βρέθηκε",
(& "στη θέση", θέση) ! αν ζητείται

αλλιώς

Γράψε "Το όνομα", Όνομα, "δεν βρέθηκε"
θα χρησιμοποιηθεί

τέλος-αν

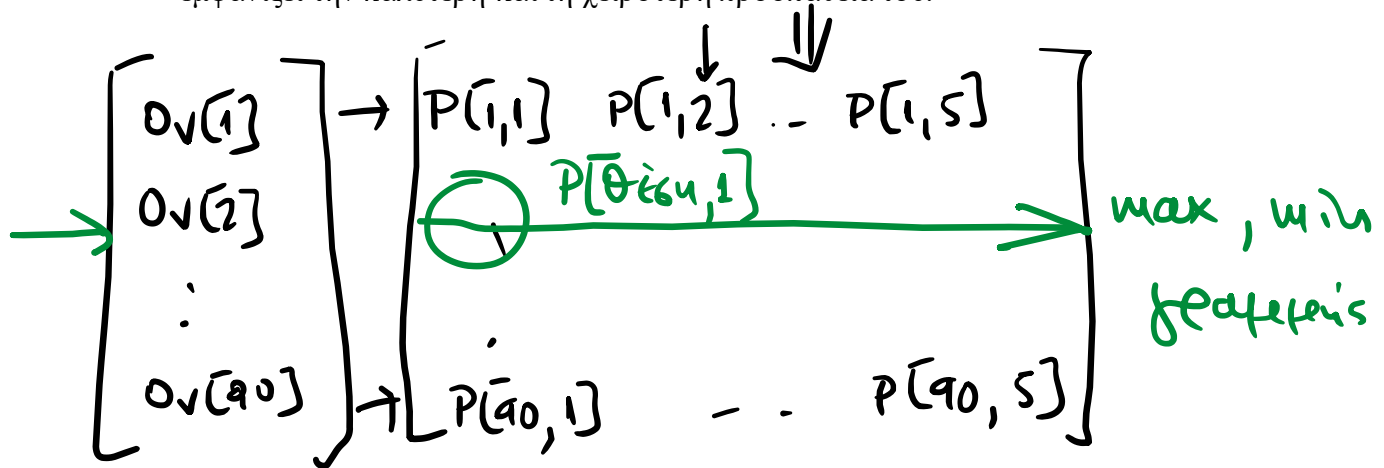
Τέλος-ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

2. Στα ημιτελικά του αγωνίσματος ρίψη ακοντίου συμμετέχουν 90 αθλητές.

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

α.) Να διαβάζει το Ονοματεπώνυμο και τις πέντε ρίψεις του κάθε αθλητή σε m.

β.) Να διαβάζει το Ονοματεπώνυμο ενός τυχαίου αθλητή κι αν υπάρχει στη λίστα να εμφανίζει την καλύτερη και τη χειρότερη προσπάθειά του.



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΘΛΗΤΕΣ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΙΕΡΑΙΕΣ: $i, j, \text{θέση}, P[90, 5], \text{max}, \text{min}$

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $\text{ON}[90], \text{ονομα}$

ΛΟΓΙΜΕΣ: flag

ΑΡΧΗ

! **βήμα α**

Για i από 1 μέχρι 90

Διαβάσε $\text{ON}[i]$

Για j από 1 μέχρι 5

Διαβάσε $P[i, j]$

Τέλος-επανάληψης

Τέλος-επανάληψης

! **βήμα β**

Διαβάσε ονομα

$\text{flag} \leftarrow \text{γενθης}$

$\text{θέση} \leftarrow 0$

$i \leftarrow 1$

όσο $i \leq 90$ και $flag = \text{ψευδής}$ επαναλάβει

Αν $On[i] = \text{Όνομα}$ τότε

$flag = \text{Αληθής}$

$Θέση \leftarrow i$

τέλος_αν

$i \leftarrow i + 1$

τέλος επανάληψης

Αν $\text{βρέθηκε} = \text{Ψευδής}$ τότε

Γράψε "Ο αθλητής", Όνομα, "δεν βρέθηκε"

αλλιώς

$! \leftarrow \text{ώρην max και min}$

$max \leftarrow P[Θέση, 1]$

$min \leftarrow P[Θέση, 1]$

Για j από 2 μέχρι 5

Αν $P[Θέση, j] > max$ τότε

$max \leftarrow P[Θέση, j]$

τέλος_αν

Αν $P[Θέση, j] < min$ τότε

$min \leftarrow P[Θέση, j]$

τέλος_αν

τέλος επανάληψης

Γράψε max, min

ΤΕΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

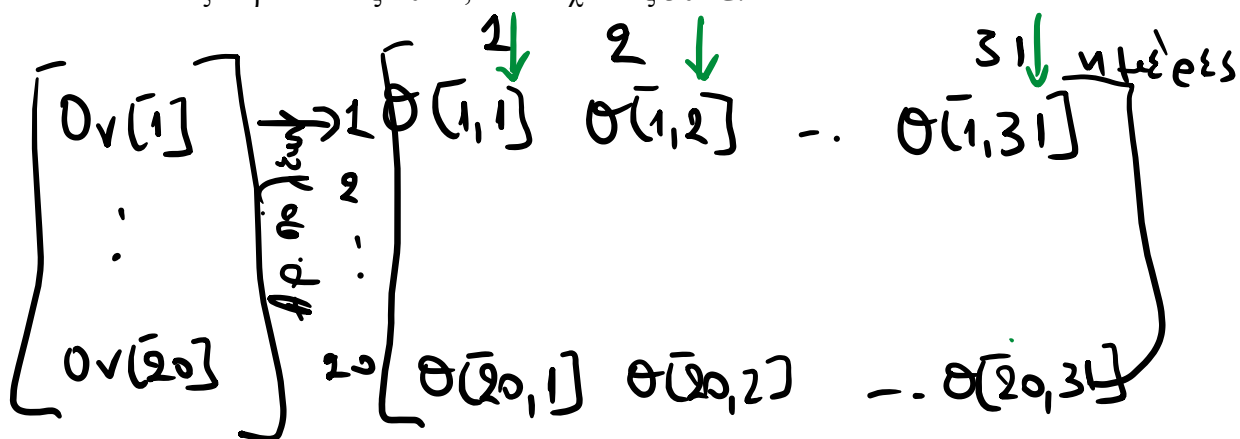
3. ΘΕΜΑ 4ο Πανελλαδικές εξετάσεις Ενιαίων 2006

Για την παρακολούθηση των θερμοκρασιών της επικράτειας κατά το μήνα Μάιο καταγράφεται κάθε μέρα η θερμοκρασία στις 12:00 το μεσημέρι για 20 πόλεις. Να σχεδιάσετε αλγόριθμο που:

α. θα διαβάζει τα ονόματα των 20 πόλεων και τις αντίστοιχες θερμοκρασίες για κάθε μία από τις ημέρες του μήνα και θα καταχωρεί τα στοιχεία σε πίνακες. Μονάδες 2

β. θα διαβάζει το όνομα μίας πόλης και θα εμφανίζει τη μέγιστη θερμοκρασία της στη διάρκεια του μήνα. Αν δεν υπάρχει η πόλη στον πίνακα, θα εμφανίζει κατάλληλα διαμορφωμένο μήνυμα. Μονάδες 9

γ. θα εμφανίζει το πλήθος των ημερών που η μέση θερμοκρασία των 20 πόλεων ξεπέρασε τους 20 °C, αλλά όχι τους 30 °C. Μονάδες 9



! **φύτλημα γ**

Για j από 1 μέχρι 31

$S \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 20

$S \leftarrow S + \theta[i, j]$

τέλος επανάληψης

$MO[j] \leftarrow S / 20$

τέλος επανάληψης

$n \leftarrow 0$

Για j από 1 μέχρι 31

Αν $MO[j] > 20$ και $MO[j] \leq 30$ τότε

$nλ \leftarrow nλ + 1$

τέλος_αν

τέλος-επαναληψης
Γράψε $nλ$

Ολοκληρωμένη λύση της άσκησης:

Ασκ. 3 / υπ. 102 / ΚΑΡΔΙΟΥ

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΣΚ. 3

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20

ΔΙΑΒΑΣΕ $Π[i]$

ΓΙΑ k ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 31

ΔΙΑΒΑΣΕ $Ο[i, k]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ✓

ΔΙΑΒΑΣΕ $ΑΥΛΗ$

ΠΡΩΤΗ ← ΨΕΥΔΗΣ

$i \leftarrow 1$

ΜΕΤΑ ← 0

ΟΣΟ $i \leq 20$ ΚΑΙ ΠΡΩΤΗ = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ $Π[i] = ΑΥΛΗ$ ΤΟΤΕ

ΒΟΗΘΗΤ ← ΑΛΗΘΗΣ

$Ο[i] \leftarrow i$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

$i \leftarrow i + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ✓

	1	2	...	31
1	20	40		22
2	30	10		10
20	25	23		92

```

ΑΝ ΒΡΕΘΗΚΕ = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Η ΠΟΛΗ', ΠΟΛΗ, 'ΒΡΕΘΗΚΕ ΣΤΗΝ ΟΔΟ', ΟΔΟΣ
    MAX ← ΟΔΟΣ, 13
    ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 31
        ΑΝ ΟΔΟΣ, Κ3 > MAX ΤΟΤΕ
            MAX ← ΟΔΟΣ, Κ3
        ΤΕΛΟΣ ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ
    ΓΡΑΨΕ MAX
ΑΛΙΟΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Η ΠΟΛΗ', ΠΟΛΗ, 'ΔΕΝ ΒΡΕΘΗΚΕ'
ΤΕΛΟΣ ΑΝ

ΠΑΡΑΒΛ 1-0
ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 31
    SUM ← 0
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 90
        SUM ← SUM + ΟΔΙ, Κ3
    ΤΕΛΟΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ
    ΝΟ ← SUM / 90
    ΑΝ ΝΟ > 90 ΚΑΙ ΝΟ ≤ 30 ΤΟΤΕ ! <= γιατί έχει δύο ζεύγη
        ΠΑΡΑΒΛ ← ΠΑΡΑΒΛ + 1.       έως 30°C δεν μπορεί να
        ΤΕΛΟΣ ΑΝ                     είναι 30°C
    ΤΕΛΟΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ
    ΓΡΑΨΕ ΠΑΡΑΒΛ
ΤΕΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

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:

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

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

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)

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.

6. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

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

β.) Να διαβάζει 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.