

Μάθημα 67

Δομές δεδομένων
Σειριακή αναζήτηση

Πρόβλημα 24 / σελίδα 193

Να γραφεί αλγόριθμος που αναζητά ένα στοιχείο σε έναν μονοδιάστατο ταξινομημένο πίνακα N θέσεων. Το στοιχείο αυτό μπορεί να υπάρχει περισσότερες από μια φορές. Να σημειώσετε ότι ο αλγόριθμος αναζήτησης πρέπει να σταματά μόλις βρεθεί το αμέσως μεγαλύτερο στοιχείο από αυτό που αναζητείται. Στο τέλος να εμφανίζεται αντίστοιχο μήνυμα που αφορά την εύρεση ή μη του στοιχείου.

Αλγόριθμος pro_4_24

Δεδομένα //A, N//

Διάβασε key

$i \leftarrow 1$

pos $\leftarrow 0$

done \leftarrow Ψευδής

Όσο done = Ψευδής και $i \leq N$ **επανάλαβε**

Αν $A[i] = \text{key}$ **τότε**

pos $\leftarrow i$

Εμφάνισε i

αλλιώς_αν $A[i] > \text{key}$ **τότε**

done \leftarrow Αληθής

Τέλος_αν

$i \leftarrow i + 1$

Τέλος_επανάληψης

Αν pos $\neq 0$ **τότε**

Εμφάνισε "Βρέθηκε"

αλλιώς

Εμφάνισε "Δεν βρέθηκε"

Τέλος_αν

Τέλος pro_4_24

Πρόβλημα 97 / σελίδα 206

Να γραφεί πρόγραμμα που θα δημιουργεί έναν πίνακα $A[100]$ ο οποίος θα περιέχει σε κάθε θέση του, το διπλάσιο του αριθμού της θέσης του (δηλ. $A[1]=2, A[2]=4, \dots, A[100]=200$).

Στη συνέχεια θα διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό και με τη χρήση του αλγόριθμου δυαδικής αναζήτησης θα εμφανίζει τη θέση του πίνακα στην οποία βρέθηκε το στοιχείο ή κατάλληλο μήνυμα εφόσον δεν βρεθεί.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_4_97

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $i, A[100], L, R, M, pos, key$

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 100

$A[i] \leftarrow 2 * i$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ key

$L \leftarrow 1$

$R \leftarrow 100$

$pos \leftarrow 0$

ΟΣΟ $L \leq R$ **ΚΑΙ** $pos = 0$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

$M \leftarrow (L + R) \text{ div } 2$

ΑΝ $A[M] = key$ **ΤΟΤΕ**

$pos \leftarrow M$

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $A[M] < key$ **ΤΟΤΕ**

$L \leftarrow M + 1$

ΑΛΛΙΩΣ

$R \leftarrow M - 1$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ $pos \neq 0$ **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'βρέθηκε στη θέση ', pos

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'δεν βρέθηκε'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Δυαδική αναζήτηση (σε ταξινομημένο) / με done αντί του pos

Αλγόριθμος που σε δεδομένο μονοδιάστατο πίνακα A μεγέθους N, ο οποίος είναι ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά, αναζητά μία τιμή που δίνει ο χρήστης (μοναδική ή ύπαρξη).

Αλγόριθμος μάθημα_67_ΔΥΑΔΙΚΗ_done

Δεδομένα //A, N//

Διάβασε key

$L \leftarrow 1$

$R \leftarrow N$

done \leftarrow ψευδής

Όσο $L \leq R$ και done = ψευδής επανάλαβε

$M \leftarrow (L + R) \text{ div } 2$

Αν $A[M] = \text{key}$ τότε

done \leftarrow αληθής

αλλιώς_αν $A[M] < \text{key}$ τότε

$L \leftarrow M + 1$

αλλιώς

$R \leftarrow M - 1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν done = αληθής τότε

Εμφάνισε "βρέθηκε στη θέση ", M

αλλιώς

Εμφάνισε "δεν βρέθηκε"

Τέλος_αν

Τέλος μάθημα_67_ΔΥΑΔΙΚΗ_done

Αναζήτηση πρώτου που ταιριάζει σε ταξινομημένο / παράλληλοι πίνακες

Να δοθεί αλγόριθμος στον οποίο θεωρούνται δεδομένοι δύο πίνακες, ο ΟΝ με τα ονόματα και ο ΤΗΛ με τους τηλεφωνικούς αριθμούς 1000 επαφών στο τηλέφωνό μας, όπου μάλιστα ο ΟΝ είναι ταξινομημένος αλφαβητικά.

Ο χρήστης αναζητά εάν υπάρχει μία επαφή μέσω ονόματος και εάν αυτή βρεθεί εμφανίζεται μαζί με τον αντίστοιχο τηλεφωνικό αριθμό. Διαφορετικά εμφανίζεται το μήνυμα "Καμία επαφή".

Ο αλγόριθμος τερματίζεται ή όταν βρεθεί η πρώτη επαφή που ταιριάζει με το ζητούμενο όνομα ή όταν καταλάβει πως δεν υπάρχει το όνομα αυτό.

Αλγόριθμος μάθημα_67_ΣΕΙΡΙΑΚΗ_ΜΕ_ΠΑΡΑΛΛΗΛΟ

Δεδομένα //ΟΝ, ΤΗΛ//

Διάβασε key

$i \leftarrow 1$

pos $\leftarrow 0$

done \leftarrow Ψευδής

Όσο done = Ψευδής και $i \leq 1000$ επανάλαβε

Αν ΟΝ[i] = key τότε

pos $\leftarrow i$

done \leftarrow Αληθής

αλλιώς_αν ΟΝ[i] > key τότε

done \leftarrow Αληθής

Τέλος_αν

$i \leftarrow i + 1$

Τέλος_επανάληψης

Αν pos $\neq 0$ τότε

Εμφάνισε ΟΝ[pos], ΤΗΛ[pos]

αλλιώς

Εμφάνισε "Καμία επαφή"

Τέλος_αν

Τέλος μάθημα_67_ΣΕΙΡΙΑΚΗ_ΜΕ_ΠΑΡΑΛΛΗΛΟ

Αλγόριθμος μάθημα_67_ΔΥΑΔΙΚΗ_ΜΕ_ΠΑΡΑΛΛΗΛΟ

Δεδομένα //ΟΝ, ΤΗΛ//

Διάβασε key

$L \leftarrow 1$

$R \leftarrow 1000$

done \leftarrow ψευδής

Όσο $L \leq R$ και done = ψευδής επανάλαβε

$M \leftarrow (L + R) \text{ div } 2$

Αν ΟΝ[M] = key τότε

done \leftarrow αληθής

αλλιώς_αν ΟΝ[M] < key τότε

$L \leftarrow M + 1$

αλλιώς

$R \leftarrow M - 1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν done = αληθής τότε

Εμφάνισε ΟΝ[M], ΤΗΛ[M]

αλλιώς

Εμφάνισε "Καμία επαφή"

Τέλος_αν

Τέλος μάθημα_67_ΔΥΑΔΙΚΗ_ΜΕ_ΠΑΡΑΛΛΗΛΟ

Εξετάσεις 2015/ θέμα Α5

Δίδεται πίνακας ΠΙΝ[7] με τις παρακάτω τιμές:

2	5	8	12	15	17	22
---	---	---	----	----	----	----

και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

low ← 1

high ← 7

found ← ΨΕΥΔΗΣ

Όσο low ≤ high ΚΑΙ found = ΨΕΥΔΗΣ επανάλαβε

mid ← (low + high) DIV 2

Εμφάνισε ΠΙΝ[mid]

Αν ΠΙΝ[mid] < X τότε

low ← mid + 1

Αλλιώς_αν ΠΙΝ[mid] > X τότε

high ← mid - 1

Αλλιώς

found ← ΑΛΗΘΗΣ

Τέλος_αν

Τέλος_Επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές

οι οποίες θα εμφανιστούν για:

α) X=22 (μονάδες 3)

β) X=7 (μονάδες 3)

Εξετάσεις 2017 (επαναληπτικές) / θέμα Β2

Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας $\Pi[6]$ με τις τιμές που φαίνονται παρακάτω.

1	2	3	4	5	6
18	29	40	51	62	73

Για την αναζήτηση μιας τιμής στον πίνακα Π δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου:

Διάβασε X

$\Theta\acute{\epsilon}\sigma\eta \leftarrow 0$

$\text{Βρέθηκε} \leftarrow \text{Ψευδής}$

$\text{Υπάρχει} \leftarrow \text{Αληθής}$

$i \leftarrow 1$

Αρχή_επανάληψης

Αν $\Pi[i] = X$ **τότε**

$\text{Βρέθηκε} \leftarrow \text{Αληθής}$

$\Theta\acute{\epsilon}\sigma\eta \leftarrow i$

Αλλιώς_αν $\Pi[i] > X$ **τότε**

$\text{Υπάρχει} \leftarrow \text{Ψευδής}$

Τέλος_αν

$i \leftarrow i + 1$

Μέχρις_ότου $i > 6$ **ή** $\text{Βρέθηκε} = \text{Αληθής}$ **ή** $\text{Υπάρχει} = \text{Ψευδής}$

X	Βρέθηκε	Υπάρχει	i
10			
40			
70			
100			

Να αντιγράψετε στο τετράδιό σας τον πίνακα που δίνεται παρακάτω και να συμπληρώσετε τις τιμές που θα έχουν οι μεταβλητές μετά από την εκτέλεση του τμήματος αλγόριθμου για καθεμιά από τις τιμές εισόδου που δίνονται στην πρώτη στήλη.

Ενότητα 4

Ασκήσεις

Τα θέματα των τριών προηγούμενων σελίδων.