

8.5 Αναζήτηση στοιχείου σε πίνακα

Δίνεται πίνακας ο οποίος περιέχει τα ονόματα 30 μαθητών ενός σχολείου. Θα αναπτύξουμε αλγόριθμο ο οποίος αφού διαβάσει το όνομα κάποιου μαθητή θα τον αναζητά μέσα στον πίνακα. Θα μας πληροφορεί αν υπάρχει στον πίνακα ή όχι και σε ποια θέση βρέθηκε.

Θα χρειαστούμε μια μεταβλητή με όνομα «Βρέθηκε» η οποία θα μας πληροφορεί για την εύρεση ή όχι του στοιχείου στον πίνακα. Η μεταβλητή αυτή αρχικά θα έχει τιμή «ψευδής». Όταν το στοιχείο βρεθεί η τιμή της θα μεταβάλλεται ως «αληθής». Έτσι στο τέλος της αναζήτησης θα γνωρίζουμε αν βρέθηκε το στοιχείο που ζητάμε.

Επίσης θα χρησιμοποιήσουμε άλλη μια μεταβλητή με όνομα «θέση». Στη μεταβλητή αυτή θα αποθηκεύουμε τη θέση του πίνακα που βρέθηκε το στοιχείο που αναζητούμε. Αρχική τιμή για τη μεταβλητή αυτή θα είναι το μηδέν.

Επισκεπτόμαστε τις θέσεις του πίνακα (με μια επαναληπτική διαδικασία) και ελέγχουμε για κάθε μια από αυτές αν περιέχει το στοιχείο που αναζητάμε ή όχι. Στην περίπτωση που το περιέχει θέτουμε στη μεταβλητή «βρέθηκε» την τιμή «αληθής» και στη μεταβλητή «θέση» τη θέση του πίνακα στην οποία βρέθηκε το ζητούμενο στοιχείο.

Μια πρώτη προσέγγιση της λύσης δίνεται παρακάτω :

Αλγόριθμος αναζήτηση_ονόματος_σε_πίνακα

! Με τη βοήθεια της μεταβλητής «Βρέθηκε» αποθηκεύουμε

! την πληροφορία της εύρεσης ή όχι του στοιχείου που αναζητούμε.

! Δίνουμε αρχική τιμή ψευδής.

Βρέθηκε ← ψευδής

! Διαβάζει το όνομα του μαθητή που θα

! αναζητήσει στον πίνακα και τον καταχωρεί στη μεταβλητή όνομα.

Διάβασε όνομα

! Επισκεπτόμαστε τις θέσεις του πίνακα και ελέγχουμε

! για κάθε μια από αυτές αν περιέχει το στοιχείο που αναζητάμε

Για i **από** 1 **μέχρι** 30

Αν πίνακας[i] = όνομα **τότε**

θέση ← i

Βρέθηκε ← αληθής

Όταν το στοιχείο βρεθεί αποθηκεύουμε στο σημείο αυτό τη θέση του πίνακα που το περιέχει στη μεταβλητή θέση.

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

! Αν η αναζήτηση ήταν επιτυχής θα τυπώσουμε τη θέση του πίνακα.

Αν Βρέθηκε = αληθής **τότε**

Εκτύπωσε 'Ο μαθητής', όνομα, 'βρέθηκε στην', θέση, 'θέση'

Αλλιώς

Εκτύπωσε 'Το στοιχείο δεν υπάρχει στον πίνακα '

Τέλος_αν

Τέλος_αλγόριθμος αναζήτηση_ονόματος_σε_πίνακα

Ο παραπάνω αλγόριθμος παρουσιάζει το εξής μειονέκτημα. Διατρέχει όλο τον πίνακα ανεξάρτητα αν βρέθηκε και σε ποια θέση, το στοιχείο που αναζητούμε. Έτσι στη περίπτωση που το στοιχείο βρεθεί ο έλεγχος και των υπολοίπων θέσεων του πίνακα είναι περιττός.

Στον παρακάτω αλγόριθμο διατρέχουμε τον πίνακα με τη βοήθεια της εντολής «Όσο ... Επανάλαβε». Η αναζήτηση θα σταματά μόλις βρεθεί το στοιχείο, αποφεύγοντας έτσι περιττές αναζητήσεις.

Αλγόριθμος αναζήτηση_ονόματος_σε_πίνακα

Βρέθηκε $\leftarrow$ ψευδής

Θέση $\leftarrow$ 0

Διάβασε όνομα

$i \leftarrow 1$

Η μεταβλητή i μας δείχνει τη θέση του πίνακα που επισκεπτόμαστε.

! Εδώ η διαδικασία επανάληψης θα σταματήσει όταν το στοιχείο βρεθεί
! ή όταν φτάσουμε στο τέλος του πίνακα. ($i > 30$)

Όσο (Βρέθηκε = ψευδής) **και** ($i \leq 30$) **επανάλαβε**

Αν πίνακας[i] = όνομα **τότε**

Θέση $\leftarrow i$

Βρέθηκε $\leftarrow$ αληθής

Όταν το στοιχείο βρεθεί σε κάποια θέση του πίνακα, την αποθηκεύουμε στη μεταβλητή «Θέση» και τροποποιούμε την τιμή της μεταβλητής «Βρέθηκε» σε Αληθής, ώστε να τερματιστεί η επανάληψη.

Αλλιώς

$i \leftarrow i + 1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν Βρέθηκε = αληθής **τότε**

Εκτύπωσε 'Ο μαθητής', όνομα, 'βρέθηκε στην', Θέση, 'θέση'

Αλλιώς

Εκτύπωσε 'Το στοιχείο δεν υπάρχει στον πίνακα!'

Τέλος_αν

Τέλος_αλγόριθμος αναζήτηση_ονόματος_σε_πίνακα

Ο παραπάνω τρόπος αναζήτησης ονομάζεται **σειριακή** ή **γραμμική** αναζήτηση. Αποτελεί την απλούστερη αλλά και λιγότερο αποτελεσματική μέθοδο μια και για την εύρεση κάποιου στοιχείου απαιτεί πολλές επαναλήψεις σε σύγκριση με άλλες μεθόδους.

Παρατήρηση.

Η χρήση της παραπάνω μεθόδου συνίσταται κυρίως στις παρακάτω περιπτώσεις :



- Ο πίνακας είναι μη ταξινομημένος.
- Ο πίνακας είναι μικρού μεγέθους.
- Η αναζήτηση σε ένα συγκεκριμένο πίνακα δεν γίνεται τακτικά.



Δραστηριότητες

Διαλέξτε όλα όσα χρειάζονται μεταξύ των προτεινόμενων

1. Η σειριακή μέθοδος αναζήτησης δικαιολογεί τη χρήση της μόνο σε περίπτωση όπου :
 - α) ο πίνακας είναι αταξινομητος.
 - β) ο πίνακας αποτελείται από ακέραιους.
 - γ) ο πίνακας είναι μικρού μεγέθους.
 - δ) ο πίνακας δεν είναι διδιάστατος.
 - ε) η αναζήτηση σε ένα συγκεκριμένο πίνακα γίνεται σπάνια.
 - ζ) η αναζήτηση γίνεται με βάση τη τιμή δευτερεύοντος κλειδιού.

Συμπληρώστε με σωστό ή λάθος

1. Όταν ψάχνουμε σε ένα τηλεφωνικό κατάλογο χρησιμοποιούμε τη σειριακή μέθοδο αναζήτησης.