

Φύλλο εργασίας - Μονοδιάστατοι πίνακες [Αναζήτηση]

A. Έστω ο πίνακας

Π[10]	6	20	15	20	9	15	17	20	13	15	11
-------	---	----	----	----	---	----	----	----	----	----	----

Μας ενδιαφέρει να ξέρουμε αν ένας αριθμός (π.χ. το 15) υπάρχει ή όχι στον πίνακα αυτό. Να συμπληρώσετε το παρακάτω τμήμα προγράμματος ώστε να επιλύει το πρόβλημα.

<pre> Πρόγραμμα _1 Ψ<--15 ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10 ΑΝ Ψ= Π[i] ΤΟΤΕ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΑΝ ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ 'Δεν βρέθηκε' ΑΛΛΙΩΣ ΓΡΑΨΕ 'Βρέθηκε' ΤΕΛΟΣ_ΑΝ </pre>	<p>Η τελική απάντηση μπορεί να δοθεί μέσα στο βρόγχο επανάληψης ή όχι και γιατί;</p> <p>Χρησιμοποιήσατε επιπλέον μεταβλητή στο πρόγραμμά σας; Τι τύπου ήταν; Αν ήταν λογική να το τροποποιήσετε κάνοντας χρήση ακέραιας. Αν ήταν ακέραια να το τροποποιήσετε κάνοντας χρήση λογικής.</p> <p>Ποια επιπλέον πληροφορία μπορούμε να έχουμε αν κάνουμε χρήση ακέραιας μεταβλητής;</p> <p>Να συμπληρώσετε το πρόγραμμα ώστε να βρίσκει και να εκτυπώνει και τις θέσεις που υπάρχει ο αριθμός που ψάχνουμε.</p>
--	---

B. Αν το μόνο που μας ενδιαφέρει είναι αν υπάρχει ή όχι ο αριθμός στον πίνακα (και όχι πόσες φορές ή όλες τις θέσεις που βρίσκεται), η παραπάνω λύση είναι δαπανηρή σε χρόνο. Π.χ. αν ψάχνουμε το 6 εφόσον το βρίσκουμε στη πρώτη θέση, δεν υπάρχει λόγος να εξαντλήσουμε την αναζήτηση στον υπόλοιπο πίνακα. Να τροποποιήσετε το πρόγραμμα ώστε να σταματά η αναζήτηση την πρώτη φορά που θα βρίσκει τον αριθμό που ψάχνουμε, αφού απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

- Για οποιονδήποτε αριθμό κι αν ψάχνουμε, είναι γνωστό το πλήθος των επαναλήψεων που πρέπει να γίνουν μέχρι να τον βρει (αν τον βρει);
- Υπάρχει ένα μέγιστο πλήθος επαναλήψεων; Αν ναι πιο είναι αυτό και σε πια περίπτωση θα εξαντληθεί;
- Με ποια εντολή θα υλοποιήσουμε την δομή επανάληψης;
- Πόσες συνθήκες τερματισμού πρέπει να έχει; Σε ποια περίπτωση αναφέρετε η κάθε μία;

Γ. Η εκδοχή λύσης του βήματος B εφαρμόζεται μόνο σε λίγες περιπτώσεις που μας ενδιαφέρει μόνο αν υπάρχει ή όχι ο αριθμός στον πίνακα (και όχι πόσες φορές ή όλες τις θέσεις που βρίσκεται). Συνήθως μας ενδιαφέρουν όλες οι πληροφορίες που αφορούν τα: αν υπάρχει, πόσες φορές υπάρχει, σε ποιες θέσεις υπάρχει. Ειδικά στη περίπτωση που έχουμε παράλληλους πίνακες δεν αρκεί να εκτυπώσουμε τις θέσεις αλλά να τις αποθηκεύσουμε σε άλλο νέο πίνακα (Πίνακα θέσεων) για περαιτέρω χρήση.

Δ. Να συμπληρώσετε την άσκηση για το σπίτι της προηγούμενης δραστηριότητας ώστε: να διαβάσει ένα βαθμό (π.χ. 15) και να τυπώνει το όνομα και το φύλο όλων των μαθητών που έγραψαν τον βαθμό αυτό. Αν δεν υπάρχει κανείς να τυπώνει σχετικό μήνυμα. Απαντήστε πρώτα στις παρακάτω ερωτήσεις: Ποιόν βασικό αλγόριθμο πινάκων απαιτεί η άσκηση; Ποια είναι τα επιμέρους ζητούμενα του αλγορίθμου; Με ποια εντολή επανάληψης μπορούμε να τα βρούμε όλα;

Για το σπίτι:

<p>Ο αλγόριθμος που ακολουθεί είναι η εκδοχή του σχολικού βιβλίου για την σειριακή αναζήτηση.</p> <p>Αλγόριθμος Sequential_Search 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 Sequential_Search</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Μπορείτε να αποφύγετε την χρήση της done σε αυτόν τον αλγόριθμο; Αν ναι τροποποιήστε τον. • Να τροποποιήσετε τον διπλανό αλγόριθμο, υποθέτοντας ότι εφαρμόζεται σε ταξινομημένο με αύξουσα σειρά πίνακα και, για την περίπτωση που η τιμή που ψάχνει δεν υπάρχει, να τον κάνετε να σταματά μόλις βρει την πρώτη μεγαλύτερη τιμή.
---	---