

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Γ' ΤΑΞΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο
ΕΝΟΤΗΤΑ 1.1: ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ
ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑ 1.1.5: ΒΑΣΙΚΟΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

ΔΥΑΔΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

Άσκηση 1^η(Άσκηση Κρίσεως)

1.Ποιες άλλες περιπτώσεις της καθημερινότητάς σας αποτελούν παραδείγματα χρήσης της δυαδικής αναζήτησης; Αναφέρετε ονομαστικά κάποια από αυτά:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Άσκηση 2^η(Άσκηση κρίσεως)

2.Δίνεται ο παρακάτω πίνακας 10 στοιχείων. Εξηγήστε γιατί ο αλγόριθμος της δυαδικής αναζήτησης δεν θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε αυτόν.

1	2	3	4	6	5	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

.....
.....
.....

Άσκηση 3^η(Σωστό ή Λάθος)

3. Χαρακτηρίστε τις ακόλουθες προτάσεις ως Σωστές (Σ) ή Λάθος (Λ)

	Προτάσεις Σωστού Λάθους	Σ ή Λ
1.	Ο αλγόριθμος της δυαδικής αναζήτησης μπορεί να εφαρμοστεί και σε μη ταξινομημένους πίνακες στοιχείων	
2.	Ο αλγόριθμος της δυαδικής αναζήτησης προκειμένου να δουλέψει συγκρίνει το στοιχείο που αναζητούμε με το στοιχείο στη μεσαία θέση του πίνακα	
3.	Για μεγάλους πίνακες, ο αλγόριθμος της σειριακής αναζήτησης έχει καλύτερη απόδοση χειρίστου σεναρίου σε σχέση με αυτόν της δυαδικής	
4.	Η δυαδική αναζήτηση εξασφαλίζει πάντα ότι θα βρεθεί το στοιχείο προς αναζήτηση, εάν αυτό υπάρχει	
5.	Ο αλγόριθμος της δυαδικής αναζήτησης θεωρείται “αναδρομικός”	
6.	Ο αλγόριθμος της δυαδικής αναζήτησης δεν ακολουθεί την λογική του “Διαιρεί και Βασίλευε”	
7.	Για έναν ταξινομημένο πίνακα φυσικών αριθμών A, με 100 στοιχεία και $1 \in A$, ο αλγόριθμος δυαδικής αναζήτησης απαιτεί περισσότερες επαναλήψεις για να βρει τον αριθμό 1, σε σχέση με αυτόν της σειριακής	
8.	Για έναν ταξινομημένο πίνακα φυσικών αριθμών A, με 100 στοιχεία και $25 \in A$, ο αλγόριθμος δυαδικής αναζήτησης απαιτεί περισσότερες επαναλήψεις για να βρει τον αριθμό 25, σε σχέση με αυτόν της σειριακής	
9.	Ο αλγόριθμος της δυαδικής αναζήτησης μπορεί να εφαρμοστεί και για πίνακες εισόδου που είναι ταξινομημένοι σε φθίνουσα διάταξη	
10.	Ο αλγόριθμος της δυαδικής αναζήτησης μπορεί να εφαρμοστεί σε πίνακες που περιέχουν παραπάνω από μία εμφανίσεις του ίδιου στοιχείου	

Άσκηση 4^η(Πολλαπλής Επιλογής)

4.Για κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις επιλέξτε τη σωστή απάντηση:

Α.Με κάθε αναδρομική κλήση του ο αλγόριθμος δυαδικής αναζήτησης “κόβει” τον πίνακα αναζήτησης:

α)Στη μέση

β)Στα τρία (1/3)

γ)Στα τέσσερα (1/4)

δ)Κανένα από τα παραπάνω

Β.Εάν ο αρχικός πίνακας αναζήτησης περιέχει 500 στοιχεία. Ποιος θα είναι ο αριθμός στοιχείων του πίνακα μετά από 2 αναδρομικές κλήσης του αλγορίθμου δυαδικής αναζήτησης:

α)2000

β)250

γ)125

δ)100

ε)Κανένα από τα παραπάνω

Γ. Δίνεται ο πίνακας [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] και το στοιχείο αναζήτησης είναι ο αριθμός 2. Ποιο θα είναι το στιγμιότυπο του πίνακα μετά την πρώτη αναδρομική κλήση του αλγορίθμου της δυαδικής αναζήτησης:

α)[10,9,8,7,6,5,4,3,2,1]

β)[1,2,3,4,5]

γ)[6,7,8,9,10]

δ)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]

ε)Κανένα από τα παραπάνω

Δ. Δίνεται ο πίνακας [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]. Ποιο θα είναι το πλήθος αναδρομών χειρίστου σεναρίου, για τον αλγόριθμο δυαδικής αναζήτησης:

α)0

β)1

γ)10

δ)Κανένα από τα παραπάνω

Άσκηση 5^η (Ανάπτυξη κώδικα σε Scratch)

5.Παρακάτω δίνεται ο αλγόριθμος της δυαδικής αναζήτησης υλοποιημένος με τη μορφή ψευδογλώσσας:

```
Δυαδική_αναζήτηση(Δ[1...n], κλειδί, i, j){  
    Αν (j < i) τότε  
        επίστρεψε "Δεν βρέθηκε" και τερμάτισε.  
    μ = [(i+j)/2]  
    Αν (κλειδί = Δ[μ]) τότε  
        επίστρεψε μ και τερμάτισε  
    αλλιώς αν (κλειδί > Δ[μ]) τότε  
        Δυαδική_αναζήτηση(Δ[1...n], κλειδί, μ, j)  
    αλλιώς  
        Δυαδική_αναζήτηση(Δ[1...n], κλειδί, i, μ)  
}
```

Αφού μελετήσετε τον αλγόριθμο απαντήστε στα ακόλουθα ερωτήματα:

A. Ποιες είναι οι μεταβλητές του προγράμματος και ποια είναι η σκοπιμότητά τους;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

B. Εργαστείτε σε ομάδες των δύο προκειμένου να υλοποιήσετε ένα πρόγραμμα σε Scratch3 που αξιοποιεί τον παραπάνω αλγόριθμο. Πριν ξεκινήσετε την υλοποίηση του αλγορίθμου βεβαιωθείτε ότι:

- Κατά την εκκίνηση ο χρήστης δίνει το πλήθος n στοιχείων του πίνακα, καθώς και το στοιχείο κλειδί προς αναζήτηση.
- Έχετε δημιουργήσει έναν πίνακα n στοιχείων και τον έχετε ταξινομήσει.

Απορίες/ Σχόλια

Παρακάτω μπορείτε να σημειώσετε τυχόν απορίες και σχόλια που μπορεί να έχετε:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....