ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Γ’ ΤΑΞΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

ΕΝΟΤΗΤΑ 1.1: ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ

ΥΠΟΕΝΟΤΗΤΑ 1.1.5: ΒΑΣΙΚΟΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

ΔΥΑΔΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

Άσκηση 1η(Άσκηση Κρίσεως)

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

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Άσκηση 2η(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 3η(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 χείριστου 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. | O αλγόριθμος της δυαδικής αναζήτησης δεν ακολουθεί την λογική του “Διαίρει και Βασίλευε” |  |
| 7. | Για έναν ταξινομημένο πίνακα φυσικών αριθμών Α, με 100 στοιχεία και 1 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 Α, με 100 στοιχεία και 25 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 4η(Πολλαπλής Επιλογής)

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

A.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 χείριστου σεναρίου, για τον αλγόριθμο δυαδικής αναζήτησης:

α)0

β)1

γ)10

δ)Κανένα από τα παραπάνω

Άσκηση 5η (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:

Α. Ποιες είναι οι μεταβλητές του προγράμματος και ποια είναι η σκοπιμότητα τους;

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Β. 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:

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………