

Φύλλο Εργασίας: Αλγόριθμοι

Ενότητα: Αλγόριθμοι | Διάρκεια: 90 λεπτά | Επίπεδο: Αρχάριο
Ομάδα-στόχος: Κωφοί νέοι που μαθαίνουν για δεδομένα και κώδικα

Μέρος 1: Προθέρμανση (Κατανόηση των Βασικών)

1. Άθροισμα δύο Ψηφίων

Πρόβλημα Αθροίσματος δύο Ψηφίων: Υπολογίστε το άθροισμα δύο μονοψήφιων αριθμών.

Είσοδος (Input): Δύο μονοψήφιοι αριθμοί.

Έξοδος (Output): Το άθροισμα αυτών των αριθμών.

Παράδειγμα: $2 + 3 = 5$

Υλοποίηση ενός Αλγορίθμου: Pseudocode / C++ / Java / Python

2. Μέγιστο Γινόμενο Ζευγών (Maximum Pairwise Product)

Πρόβλημα Μέγιστου Γινομένου Ζευγών: Βρείτε το μέγιστο γινόμενο δύο διαφορετικών αριθμών σε μια ακολουθία μη αρνητικών ακέραιων.

Είσοδος (Input): Μια ακολουθία μη αρνητικών ακέραιων.

Έξοδος (Output): Η μέγιστη τιμή που μπορεί να προκύψει πολλαπλασιάζοντας δύο διαφορετικά στοιχεία από την ακολουθία.

Παράδειγμα:

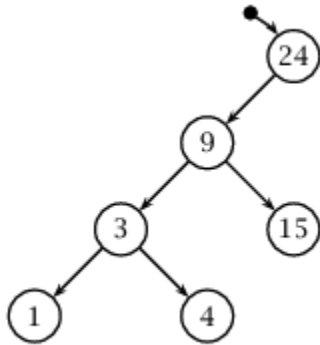
	5	6	2	7	4
5		30	10	35	20
6	30		12	42	24
2	10	12		7	4
7	35	42	14		28
4	20	24	8	28	

Μέρος 2: Πρακτική Άσκηση - Δραστηριότητα «Δέντρο Δυαδικής Αναζήτησης»

Θεωρήστε το ακόλουθο δέντρο δυαδικής αναζήτησης (BST):

2023-2-IT03-KA220-YOU-000179130

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο EACEA δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.



Ερώτηση 1: Καταγράψτε όλες τις πιθανές σειρές εισαγωγής (δηλαδή μεταθέσεις) των κλειδιών που θα μπορούσαν να έχουν δημιουργήσει αυτό το BST.

Απάντηση: _____

Ερώτηση 2: Σχεδιάστε το ίδιο BST μετά την εισαγωγή των κλειδιών: 6, 45, 32, 98, 55, και 69, με αυτή τη σειρά.

Απάντηση:

Ερώτηση 3: Σχεδιάστε το BST που προκύπτει από τη διαγραφή των κλειδιών 9 και 45 από το BST που προέκυψε στην ερώτηση 2.

Απάντηση:

Ερώτηση 4: Γράψτε τουλάχιστον τρεις σειρές εισαγωγής (μεταθέσεις) των κλειδιών που απομένουν στο BST μετά την ερώτηση 3, οι οποίες θα παρήγαγαν ένα ισορροπημένο δέντρο (δηλαδή ένα δέντρο ελάχιστου ύψους).

Απάντηση: _____

Μέρος 3: Πρακτική Άσκηση - «Ταξινόμηση με Εισαγωγή» (Insertion-Sort)

Γράψτε έναν αλγόριθμο ταξινόμησης με εισαγωγή (Insertion-Sort) και παρουσιάστε την εκτέλεσή του στον πίνακα:

A = (7, 17, 89, 74, 21, 7, 43, 9, 26, 10)

2023-2-IT03-KA220-YOU-000179130

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο EACEA δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.

Κάντε το αυτό γράφοντας τα περιεχόμενα του πίνακα σε κάθε κύρια (εξωτερική) επανάληψη του αλγορίθμου.

Απάντηση:

Απάντηση:

Απάντηση:

Μέρος 4: Πρακτική Άσκηση - «max-heap»

Θεωρήστε τον ακόλουθο σωρό μέγιστου (max-heap):

H = 37, 12, 30, 10, 3, 9, 20, 3, 7, 1, 1, 7, 5

Γράψτε την ακριβή έξοδο του ακόλουθου αλγορίθμου **Extract-All** που εκτελείται στον σωρό H:

Απάντηση:

Απάντηση:

Extract-All(H)

```
1 while H.heap-size > 0
2   Heap-Extract-Max( H )
3   for i = 1 to H.heap-size
4     output H[i]
5   output "." end-of-line
```

Heap-Extract-Max(H)

```
1 if H.heap-size > 0
2   k = H[1]
3   H[1] = H[H.heap-size]
4   H.heap-size = H.heap-size - 1
5   Max-Heapify( H )
```

6 return k

Μέρος 5: Γρήγορο Κουίζ

Επιλέξτε (✓) τη σωστή απάντηση σε κάθε ερώτηση:

1. Τι είναι ένας αλγόριθμος;

- ☐ Α. Μια μάρκα υπολογιστή
- ☐ Β. Οδηγίες βήμα προς βήμα για την επίλυση ενός προβλήματος
- ☐ Γ. Ένας τύπος δεδομένων
- ☐ Δ. Ένας κωδικός πρόσβασης

2. Ποιο από αυτά είναι ένα καθημερινό παράδειγμα αλγορίθμου;

- ☐ Α. Μια συνταγή μαγειρικής
- ☐ Β. Μια μπάλα ποδοσφαίρου
- ☐ Γ. Ένα μουσικό βίντεο
- ☐ Δ. Μια εικόνα

Σημείωση για τον Εκπαιδευτικό: Αυτό το φύλλο εργασίας βοηθά τους συμμετέχοντες να κατανοήσουν τις βασικές έννοιες δεδομένων και κώδικα.

Ενθαρρύνετε τους εκπαιδευόμενους να δείχνουν με το χέρι ή να χρησιμοποιούν τη νοηματική γλώσσα για να περιγράψουν αυτό που βλέπουν.