

Δομημένος Προγραμματισμός – Εργαστήριο 7-8

Πίνακες μιας διάστασης

Άσκηση 1

Να γραφεί Πρόγραμμα C το οποίο:

- Θα διαβάζει μια τιμή για το $n > 5$.
- Θα γεμίζει έναν πίνακα ακεραίων n θέσεων με τυχαίες τιμές στο $[1, 10]$ καλώντας τη συνάρτηση `fillPin()`.
- Θα εμφανίζει τα περιεχόμενα του πίνακα καλώντας τη συνάρτηση `showPin()`.
- Θα βρίσκει τη θέση του στοιχείου με τη μεγαλύτερη τιμή και του στοιχείου με τη μικρότερη τιμή καλώντας τις συναρτήσεις `findThesiMax()` και `findThesiMin()` αντίστοιχα. Οι δύο συναρτήσεις θα επιστρέφουν τη θέση του μεγίστου και του ελαχίστου στοιχείου αντίστοιχα. Στη `main()`, θα εμφανίζει το μέγιστο και το ελάχιστο στοιχείο καθώς και τις αντίστοιχες θέσεις τους στον πίνακα.
- Θα βρίσκει πόσα στοιχεία είναι πάνω από τον μέσο όρο των στοιχείων του πίνακα καλώντας την συνάρτηση `countAvg()`. Η συνάρτηση θα επιστρέφει το πλήθος των στοιχείων που είναι πάνω από τον μέσο όρο. Το πλήθος θα εμφανίζεται στην `main()`.
- Θα διαβάζει μια ακέραια τιμή για το `num`.
- Θα καλεί την συνάρτηση `searchPThesiNum()` με την οποία θα βρίσκει τη θέση του `num` στον πίνακα, αν υπάρχει.
- Θα εμφανίζει τη θέση που βρέθηκε το `num` και το στοιχείο του πίνακα, αν βρέθηκε, διαφορετικά, το μήνυμα "NOT FOUND".
- Θα καλεί την συνάρτηση `bubbleDesc()` με την οποία θα ταξινομεί τα στοιχεία του πίνακα με την μέθοδο `bubble sort`, αλλά σε φθίνουσα τάξη.
- Θα εμφανίζει τα περιεχόμενα του πίνακα καλώντας τη μέθοδο `showPin()`.
- Θα διαβάζει μια ακέραια τιμή για το `num`.
- Θα καλεί την συνάρτηση `binarysearchPThesiNum()` με την οποία θα βρίσκει τη θέση του `num` στον πίνακα, αν υπάρχει. Οι τιμές της αρχής και του τέλους να περνάνε παραμετρικά.
- Θα εμφανίζει τη θέση που βρέθηκε το `num` και το στοιχείο του πίνακα, αν βρέθηκε, διαφορετικά, το μήνυμα "NOT FOUND".
- Θα δημιουργεί μια τυχαία ακέραια τιμή `index` στο $[0, n-2]$.
- Θα καλεί την συνάρτηση `swapPin()` με την οποία θα ανταλλάσσει το περιεχόμενο 2 διαδοχικών θέσεων (`index, index+1`) του πίνακα.
- Θα εμφανίζει τα περιεχόμενα του πίνακα καλώντας τη συνάρτηση `showPin()`.

Το αρχείο με την συνάρτηση `main()` θα περιέχει και τις συναρτήσεις:

- `fillPin()`, η οποία γεμίζει έναν πίνακα ακεραίων με τυχαίες τιμές από το 1 έως το 10.
- `showPin()`, η οποία εμφανίζει τα περιεχόμενα του πίνακα.
- `findThesiMax()`, η οποία θα επιστρέφει τη θέση του στοιχείου με τη μεγαλύτερη τιμή στον πίνακα.
- `findThesiMin()`, η οποία θα επιστρέφει τη θέση του στοιχείου με τη μικρότερη τιμή στον πίνακα.
- `countAvg()`, η οποία θα επιστρέφει πόσα στοιχεία του πίνακα είναι πάνω από τον μέσο όρο.
- `swapPin()`, η οποία ανταλλάσσει το περιεχόμενο 2 διαδοχικών θέσεων του πίνακα.
- `searchPThesiNum()`, η οποία βρίσκει και επιστρέφει τη θέση του `num` στον πίνακα, αν υπάρχει.
- `bubbleDesc()`, η οποία ταξινομεί τα στοιχεία του πίνακα με την μέθοδο `bubble sort`, αλλά σε φθίνουσα τάξη.
- `binarysearchPThesiNum()`, η οποία βρίσκει και επιστρέφει τη θέση του `num` στον πίνακα, αν υπάρχει. Θα πρέπει επίσης να περνάνε παραμετρικά οι τιμές της αρχής και του τέλους.

Ενδεικτική Έξοδος Προγράμματος

```
Give an integer n > 5 : 10
p = 2 8 5 1 10 5 9 9 3 5
max = 10 thesiMax = 4
min = 1 thesiMin = 3
avg = 5.700000
count avg = 4
Give an integer num : 9
Found num = 9 in position 6, p[6] = 9
p = 10 9 9 8 5 5 5 3 2 1
Give an integer num : 5
Found num = 5 in position 4, p[4] = 5
swap p[0], p[1]
p = 9 10 9 8 5 5 5 3 2 1
Press any key to continue . . .
```

Οδηγίες κατάθεσης ασκήσεων

1. Συνδεθείτε στο URL: <http://aetos.it.teithe.gr/s>.
2. Επιλέξτε το μάθημα “Δομημένος Προγραμματισμός – Εργαστήριο X” (Όπου X ο αριθμός του εργαστηρίου του οποίου τις ασκήσεις πρόκειται να καταθέσετε) και πατήστε επόμενο
3. Συμπληρώστε τα στοιχεία σας. Πληκτρολογήστε USERNAME και PASSWORD ανάλογα με το τμήμα που παρακολουθείτε βάσει του παρακάτω πίνακα :

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	...	T29
USERNAME	00001	00002	00003	00004	00005	00006	00007	00008	00009	00010	00011	00012	...	00029
PASSWORD	10000	20000	30000	40000	50000	60000	70000	80000	90000	10000	11000	12000	..	29000

4. Επιλέξτε το αρχείο που θέλετε να στείλετε επιλέγοντας “choose file” στο πεδίο FILE1 και πατήστε “Παράδοση”.