

Ταξινόμηση (Sort) και Αναζήτηση (Search)

Εισαγωγή στον Προγραμματισμό

(CEID_NY131)

A Step-By-Step Approach
με τη χρήση παραδειγμάτων

Kleanthis Thramboulidis
Prof. of Software and System Engineering
University of Patras
<https://sites.google.com/site/thramboulidiskleanthis/>



Οργάνωση Διάλεξης – Ταξινόμηση στην i2p library

■ Ταξινόμηση με χρήση της i2p βιβλιοθήκης

- Πίνακα ακεραίων
- Πίνακα αλφαριθμητικών

■ Ταξινόμηση - Bubble Sort

- A step-by-step Approach για πίνακα ακεραίων
- Εναλλακτικές Υλοποιήσεις (+Αναδρομικότητα)
- Ταξινόμηση πίνακα Δεικτών σε ακεραίους
- Ταξινόμηση Λέξεων
 - Ταξινόμηση πίνακα αλφαριθμητικών
 - Ταξινόμηση πίνακα Δεικτών σε αλφαριθμητικά

■ Αναζήτηση

- Linear
- Binary
- Σε πίνακα ακεραίων
- Σε πίνακα αλφαριθμητικών

Ταξινόμηση με χρήση της i2p βιβλιοθήκης

1. Ταξινόμηση (αύξουσα και φθίνουσα) **Πίνακα ακεραίων**

i2p library

```
void sortIntArrayInc(int ar[],int numElements);  
void sortIntArrayDec(int ar[],int numElements);
```

2. Ταξινόμηση (αύξουσα και φθίνουσα) **Πίνακα αλφαριθμητικών**

```
void sortStringArrayInc(char base[],int numElements, int strWidth);  
void sortStringArrayDec(char base[],int numElements, int strWidth);
```

Οδηγίες αξιοποίησης της βιβλιοθήκης i2p και παραδείγματα κλήσης των συναρτήσεων ταξινόμησης θα βρείτε στο αρχείο

[i2pLibrary.pdf](#)

Ταξινόμηση Πίνακα ακεραίων

```
void sortIntArrayInc(int ar[],int numElements);  
void sortIntArrayDec(int ar[],int numElements);
```

```
C:\Code\courses\I2P2023-24_ x + v  
Array before sorting  
9 4 12 2 17 21 8 10 3  
Array status: Not sorted  
Press any key to continue . . .  
Array after incremental sort  
2 3 4 8 9 10 12 17 21  
Array status: Incrementally sorted  
Press any key to continue . . .  
Array after decremental sort  
21 17 12 10 9 8 4 3 2  
Array status: Decrementally sorted  
-----  
Process exited after 4.325 seconds with return value 0  
Press any key to continue . . .
```

Αναπτύξτε ένα πρόγραμμα που να έχει την παραπλεύρως έξοδο κάνοντας χρήση των δύο παραπάνω συναρτήσεων ταξινόμησης.

Η διαπίστωση του αν είναι ταξινομημένος ο πίνακας και πως, να γίνεται από την μηχανή με την εκτέλεση κατάλληλης συνάρτησης

Ταξινόμηση Πίνακα αλφαριθμητικών

```
void sortStringArrayInc(char base[],int numElements, int strWidth);  
void sortStringArrayDec(char base[],int numElements, int strWidth);
```

```
char ar[][10]={ "paris", "nikos", "alekos", "kostas",  
               "basos", "andreas", "petros"};
```

Χρησιμοποιήστε τις δύο παραπάνω συναρτήσεις για να αναπτύξετε ένα πρόγραμμα που να έχει έξοδο ανάλογη με αυτή του προγράμματος που αναπτύξατε για ταξινόμηση ακεραίων.

Η διαπίστωση του αν είναι ταξινομημένος ο πίνακας και πως, να γίνεται από την μηχανή με την εκτέλεση κατάλληλης συνάρτησης

Οργάνωση Διάλεξης - Ταξινόμηση - Bubble Sort

- Ταξινόμηση με χρήση της i2p βιβλιοθήκης
- **Ταξινόμηση - Bubble Sort**
 - A step-by-step Approach για πίνακα ακεραίων
 - Ενναλακτικές Υλοποιήσεις (+Αναδρομικότητα)
 - Ταξινόμηση πίνακα Δεικτών σε ακεραίους
 - Ταξινόμηση Λέξεων
 - Ταξινόμηση πίνακα αλφαριθμητικών
 - Ταξινόμηση πίνακα Δεικτών σε αλφαριθμητικά
- **Αναζήτηση (Search)**
 - Linear Search
 - Binary Search
 - Σε πίνακα ακεραίων
 - Σε πίνακα αλφαριθμητικών

Bubble Sort - Ορισμός

```
int ar[] = {3,5,4,7,2,8,1,0,9,6};
```

"Bubble sort (...) is a simple sorting algorithm that repeatedly steps through the input list element by element, comparing the current element with the one after it, swapping their values if needed. These passes through the list are repeated until no swaps had to be performed during a pass, meaning that the list has become fully sorted. The algorithm, which is a comparison sort, is named for the way the larger elements "bubble" up to the top of the list." *Wikipedia*

Το Πρόγραμμα με την bubbleSort()

Αναπτύξτε ένα πρόγραμμα που θα χρησιμοποιεί μια συνάρτηση που υλοποιεί τον αλγόριθμο Bubble Sort για να ταξινομήσει ένα πίνακα ακεραίων. Το πρόγραμμα να έχει την παρακάτω έξοδο στην οθόνη.

```
C:\Code\courses\I2P2023-24_ × + v
3      5      4      7      2      8      1      0      9      6
Array status: not sorted
Press any key to continue . . .
0      1      2      3      4      5      6      7      8      9
Array status: sorted

-----
Process exited after 2.028 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Screenshot εκτέλεσης του
ζητούμενου προγράμματος.