

МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

СЕМИНАРСКИ РАД
ИЗ УВОДА У ИНФОРМАТИКУ

Bubble sort

Студент
Стефан Спасић 33/2025

Професор
др Данијела Симић

Београд, 18. фебруар 2026.

Садржај

1 Увод	2
2 Опис алгоритма	2
2.1 Кораци алгоритма	2
2.2 Особине алгоритма	2
3 Математичка анализа	2
4 Пример и табела	3
5 Илустрација	3
6 Закључак	3

1 Увод

Bubble Sort (енг. *bubble sort*) је једноставан алгоритам сортирања који више пута пролази кроз низ и упоређује суседне елементе.

Основна идеја алгоритма је да већи елементи „испливају“ на крај низа.

2 Опис алгоритма

Дефиниција 2.1. *Bubble Sort је алгоритам који понавља поређење суседних елемената и замењује их ако нису у правилном поретку.*

Алгоритам се састоји из следећих корака:

2.1 Кораци алгоритма

1. Прођи кроз цео низ.
2. Упоредити суседне елементе.
3. Ако је леви већи од десног, извршити замену.
4. Поновити поступак док низ не буде сортиран.

2.2 Особине алгоритма

- Једноставан за имплементацију
- Стабилан алгоритам
- Неefикасан за велике скупове података

3 Математичка анализа

Број поређења у најгорем случају:

$$(n - 1) + (n - 2) + \dots + 1 = \frac{n(n - 1)}{2}$$

Временска сложеност је:

$$O(n^2)$$

Теорема 3.1. *У најбољем случају, када је низ већ сортиран, временска сложеност алгоритма је $O(n)$.*

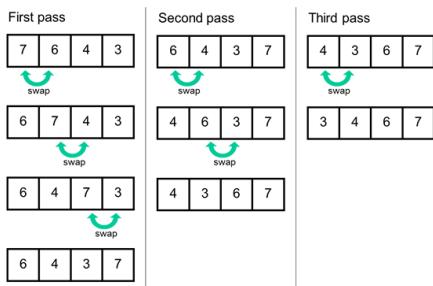
4 Пример и табела

Нека је дат низ $[5, 3, 8, 4]$.

Табела 1: Пролази алгоритма

Пролаз	Стање низа
1	3 5 4 8
2	3 4 5 8

5 Илустрација



Слика 1: Слика алгоритма

Слика приказује симболичан начин функционисања алгоритма Bubble Sort. На сваком пролазу алгоритам пореди суседне елементе и врши њихову замену уколико нису у правилном поретку.

Већи елементи постепено „испливају“ ка крају низа, док се мањи померају ка почетку. Овај процес се понавља све док се низ у потпуности не сортира.

Иако је алгоритам једноставан за разумевање и имплементацију, његова временска сложеност $O(n^2)$ чини га неефикасним за велике скупове података.

6 Закључак

Bubble Sort је **једноставан** и *образовно користан* алгоритам. Иако има **квадратну временску сложеност**, често се користи у настави ради разумевања основа сортирања.