

# МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

СЕМИНАРСКИ РАД  
ИЗ УВОДА У ИНФОРМАТИКУ

---

## Bubble sort

---

*Студент*

Стефан Спасић 33/2025

*Професор*

др Данијела Симић

Београд, 18. фебруар 2026.

# Садржај

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

## 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. Проћи 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
- Неефикасан 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  $O(n)$ .*

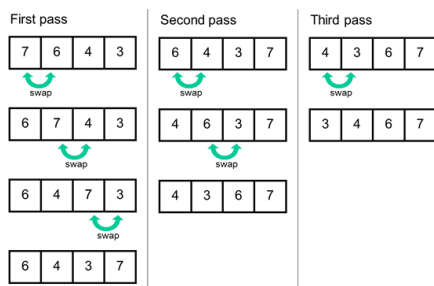
## 4 Пример и табела

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 „испливавају“ 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.