



## Úvod do programování

Insert sort

Technická zpráva

Vojtěch Schreiner  
2. ročník – B-FGG  
Jestřebí 2022

## Zadání

42 Setřídění posloupnosti metodou Insert Sort

- Kategorie: Třídění, hledání
- Obtížnost: 2

## O Insertion sort

Insertion sort (řazení vkládáním) je stabilní řadící algoritmus založený na principu porovnávání řazených hodnot se složitostí  $O(n^2)$ . (ALGORITMY 2016)

Vizualizaci tohoto třídícího algoritmu lze nalézt například zde: <https://youtu.be/EdIKIf9mHk0>

### Výhoda

Pokud insertion sort aplikujeme na již téměř seřazenou řadu nedochází potom přesunům, ale pouze k průchodům. Je tedy často používán jako doplněk metod typu rozděl a panuj. (ALGORITMY 2016)

### Nevýhody

Třídění je pomalé u velkých seznamů. (WANDY 2018)

### Princip

1. Vezmeme jeden prvek, a ten považujeme za seřazený
2. Vezmeme následující prvek a zařadíme jej na správné místo v již seřazených prvcích. (Tímto je nyní seřazeno o jeden prvek více než v předchozím kroku.)
3. Dokud seznam obsahuje nezařazené prvky, tak opakujeme krok 2.

## Kód

### Postup řazení

```
def InsertSort(data):  
    for i in range(len(data)):  
        a=data[i]  
        o=i-1  
        while o>=0 and a<data[o]:  
            data[o+1]=data[o]  
            o=o-1  
        data[o+1]=a  
    return()
```

1. Proces se opakuje tolikrát, kolik máme prvků ve vstupních datech
2. Do proměnné a nahrajeme číslo, které budeme posunovat.
3. Číslo v proměnné a porovnáváme s předešlým číslem.
  - a. Pokud je a menší než předešlé číslo, porovná se s číslem, které je v seznamu ještě více v levo.
  - b. Když už je předešlé číslo větší než a, číslo je seřazené.

### Vstup

Vstupem jsou čísla v seznamu. Zápis do seznamu se musí provádět přímo v kódu.

*Vím, že zadávání vstupu přímo do kódu není ideální, ba naopak. Ale za dva dny se mi nepovedlo vytvořit funkci vstup ze souboru typu .txt ani .csv. Pokud je tato funkcionality nutná, tak rovnou prosím o radu. Zkoušel jsem i mnoho kódů z internetových stránek (např.: stackoverflow). Ale nic nefungovalo stoprocentně.*

### Výstup

Výstupem jsou seřazená čísla, která se vypíší do konzole. Dále také může být výstup vypsán do textového souboru typu .txt a souboru typu csv. Výpis do souboru je proveden na příkaz uživatele.

## Uživatelská dokumentace:

Vážený uživateli, do rukou se Vám dostal program pro řazení čísel do posloupností algoritmem Insertion sort. Tento program umožňuje seřadit čísla od nejmenšího po největší.

Čísla, která chcete seřadit musíte napsat do kódu do hranatých závorek na řádku 2. Jednotlivé hodnoty rozděluje čárkou.

Seřazená čísla se vypíší do konzole. A program vám nejdříve nabídne nechat je vypsát do textového souboru a poté do souboru typu csv. Oba soubory se uloží do složky programu.

## Zdroje:

1. ALGORITMY (2016): Insertion sort. Dostupné z: <https://www.algoritmy.net/article/8/Insertion-sort>
2. WANDY J. (2018): The Advantages & Disadvantages of Sorting Algorithms. Dostupné z: <https://sciencing.com/the-advantages-disadvantages-of-sorting-algorithms-12749529.html>