



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Řazení prvků v poli

Bubble sort

Projekt
DUM

CZ.1.07/1.5.00/34.1009
VY_32_INOVACE_262

Ing. Karel Johanovský

Střední průmyslová škola Jihlava

2013

Identifikační údaje

Projekt	<i>Inovace výuky prostřednictvím ICT</i>
Číslo projektu	<i>CZ.1.07/1.5.00/34.1009</i>
Číslo DUM	<i>VY_32_INOVACE_262</i>
Autor	<i>Ing. Karel Johanovský</i>
Datum vytvoření	<i>2. dubna 2013</i>
Tematický celek	<i>Programování a vývoj aplikací - řazení</i>
Téma	<i>Bubble sort</i>
Anotace	<i>Podpora výuky řadících algoritmů</i>
Metodický pokyn	<i>Prezentace s výkladem, časová náročnost 20 minut</i>
Inovace	<i>Podpora vjemu informací u žáka ve fázi expozice . a zejména ve fázi fixace získaných poznatků (dostupný materiál – možnost libovolného počtu opakování)</i>

Obsah

Úvod

Textový popis

Řešení

Program

Použití

Složitost

Vzorce

Graf



Bubble sort

- Prvním řadícím algoritmem je tzv. „bublínkové” řazení - bubble sort.

Bubble sort

- Prvním řadícím algoritmem je tzv. „bublínkové” řazení - bubble sort.
- Princip spočívá v tom, že se postupně prochází celé pole a porovnávají se vždy dva sousední prvky.

Bubble sort

- Prvním řadícím algoritmem je tzv. „bublínkové” řazení - bubble sort.
- Princip spočívá v tom, že se postupně prochází celé pole a porovnávají se vždy dva sousední prvky.
- Pokud jsou v nesprávném pořadí, vymění si pozice.

Bubble sort

- Prvním řadícím algoritmem je tzv. „bublinkové” řazení - bubble sort.
- Princip spočívá v tom, že se postupně prochází celé pole a porovnávají se vždy dva sousední prvky.
- Pokud jsou v nesprávném pořadí, vymění si pozice.
- Jakmile takto projdeme celé pole, máme jistotu, že nejméně jeden prvek je na svém místě.

Bubble sort

- Prvním řadícím algoritmem je tzv. „bublínkové“ řazení - bubble sort.
- Princip spočívá v tom, že se postupně prochází celé pole a porovnávají se vždy dva sousední prvky.
- Pokud jsou v nesprávném pořadí, vymění si pozice.
- Jakmile takto projdeme celé pole, máme jistotu, že nejméně jeden prvek je na svém místě.
- Pole o tento prvek zkrátíme a celý postup opakujeme znovu.

Bubble sort v JAVĚ

- Naše řešení naprogramujeme jako funkci, která převeze pole a seřadí jej.

```
public static void BubbleSort(int[] pole) {  
    for (int i = 0; i < (pole.length-1); i++) {  
        for (int j = 0; j < (pole.length-1-i); j++) {  
            if (pole[j] > pole[j+1]) {  
                int tmp = pole[j];  
                pole[j] = pole[j+1];  
                pole[j+1] = tmp;  
            }  
        }  
    }  
}
```

Použití

- Poté naši funkci vezmeme a použijeme v metodě main, kterou jsme vytvořili minule.

```
import java.util.Random;
public class SortingAlg {
    public static void main(String[] args) {
        int velikost = 100;
        Random rd = new Random();
        int pole[] = new int[velikost];
        for (int i = 0; i < pole.length; i++) {
            pole[i] = rd.nextInt(velikost);
            System.out.print(pole[i] + "\t");
        }
        BubbleSort(pole);
        for (int i = 0; i < pole.length; i++) {
            System.out.print(pole[i] + "\t");
        }
    }
}
```

Složitost - vzorce

- Nyní se podívejme na složitost algoritmu.

Složitost - vzorce

- Nyní se podívejme na složitost algoritmu.
- Nejprve počet porovnání:
 - $(N-1) + (N-2) + \dots + 2 + 1 = \frac{1}{2} (N^2 - N)$

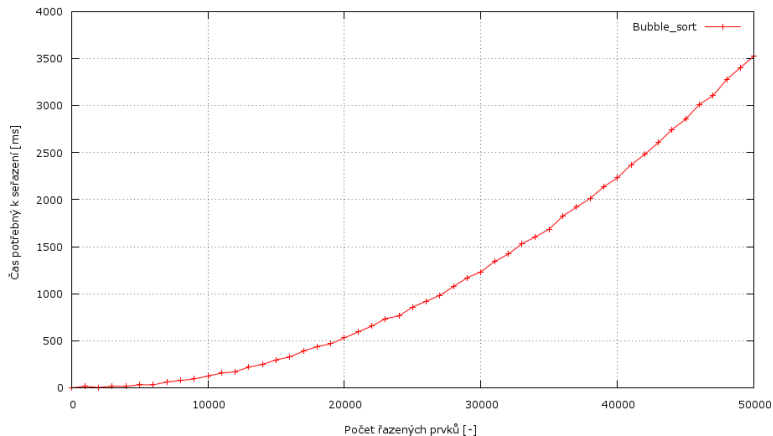
Složitost - vzorce

- Nyní se podívejme na složitost algoritmu.
- Nejprve počet porovnání:
 - $(N-1) + (N-2) + \dots + 2 + 1 = \frac{1}{2} (N^2 - N)$
- Nyní počet přesunů:
 - $min = 0$
 - $max = \frac{1}{2} (N^2 - N)$

Složitost - vzorce

- Nyní se podívejme na složitost algoritmu.
- Nejprve počet porovnání:
 - $(N-1) + (N-2) + \dots + 2 + 1 = \frac{1}{2} (N^2 - N)$
- Nyní počet přesunů:
 - $min = 0$
 - $max = \frac{1}{2} (N^2 - N)$
- Z výše uvedeného, je nejhorší funkcí N^2 , musíme tedy konstatovat, že složitost řadícího algoritmu bubble-sort je kvadratická.

Složitost - graf



Obrázek : Složitost bubble sort

Závěr - co jsme se dozvěděli?

Závěr - co jsme se dozvěděli?

- Vysvětlili jsme si princip řadícího algoritmu bubble sort.

Závěr - co jsme se dozvěděli?

- Vysvětlili jsme si princip řadícího algoritmu bubble sort.
- Ukázali jsme si jeho realizaci v jazyce Java.

Závěr - co jsme se dozvěděli?

- Vysvětlili jsme si princip řadícího algoritmu bubble sort.
- Ukázali jsme si jeho realizaci v jazyce Java.
- Spočítali jsme jeho složitost.

Reference



KNUTH, Donald Ervin.

Art of Computer Programming, Volume 3: Sorting and Searching.
Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1998.
ISBN 0-201-89685-0.



Bubble Sort: Sorting Algorithm Animation. [online].

[cit. 2013-02-26]. Dostupné z:

<http://www.sorting-algorithms.com/bubble-sort>

- Tento materiál je určen pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.
- Všechna neocitovaná autorská díla jsou dílem autora.
- Všechny neocitované obrázky jsou součástí prostředků použitého výukového software GnuPlot 4.4.0