

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za računalništvo in informatiko

Igor Rožanc

Osnove algoritmov in podatkovnih struktur I (OAPS I)

2. letnik, VSP Računalništvo in informatika, vse smeri

PROSOJNICE ZA 4. PREDAVANJA (25.10.2007)

Študijsko leto 2007/08

Sortiranje tabel – Bubblesort

16

Grob opis algoritma:

```
for (int i=1; i<a.length;++i)
{
    primerjaj dva sosednja objekta in ju po potrebi zamenjaj;
}
```

Prikaz delovanja algoritma ...

Ralizacija metode v Javi: metoda Bubblesort ...

Primer:

- dopolnitev razreda Sortiranje objektov (z metodo Bubblesort),
- sprememba razreda GlavniProgram ...

Analiza časovne kompleksnosti: $C = M = O(n^2)$

Sprememba postopka:

- preverimo, če je v prehodu prišlo do zamenjave
- če ni bilo zamenjave, postopek prekinemo

Prikaz delovanja algoritma ...

Ralizacija metode v Javi: metoda Bubblesort1 ...

Primer:

- dopolnitev razreda Sortiranje objektov (z metodo Bubblesort1),
- sprememba razreda GlavniProgram ...

Analiza časovne kompleksnosti: $C = M = O(n^2)$

Sprememba postopka:

- zapomnimo si mesto zadnje zamenjave v prehodu
- naslednji prehod ustavimo na tem mestu

Prikaz delovanja algoritma ...

Ralizacija metode v Javi: metoda Bubblesort2 ...

Primer:

- dopolnitev razreda Sortiranje objektov (z metodo Bubblesort2),
- sprememba razreda GlavniProgram ...

Analiza časovne kompleksnosti: $C = M = O(n^2)$

Sprememba postopka - Menjavamo smer prehodov:

- pregledovanje od leve proti desni prestavi na pravo mesto **min** element
- pregledovanje od desne proti levi pripelje na pravo mesto **max** element
- neurejen del na sredini tabele se oži z obeh strani

Prikaz delovanja algoritma ...

Ralizacija metode v Javi: metoda Shakersort ...

Primer:

- dopolnitev razreda Sortiranje objektov (z metodo Shakersort),
- sprememba razreda GlavniProgram ...

Analiza časovne kompleksnosti: $C = M = O(n^2)$

Izboljšava navadnega vstavljanja:

- sortiramo v več etapah z različnimi koraki
- korak se postopoma zmanjšuje do vrednosti 1

Grob opis algoritma:

```
for (int m=0; m<T;++m)
{
    določi korak k za to etapo;
    for (int i=k;i<a.length;++i)
    {
        x=a[i];
        upoštevajoč korak k vstavi x na pravo mesto;
    }
}
```

Prikaz delovanja algoritma ...

Ralizacija metode v Javi: metoda Shellsort ...

Primer:

- dopolnitev razreda Sortiranje objektov (z metodo Shellsort),
- sprememba razreda GlavniProgram ...

Analiza časovne kompleksnosti

$$T = O(n^{1.2}) - \text{Wirth} \quad T = O(n^{1.5}) - \text{Hubbard}$$

Obnašanje algoritma je odvisno od pravilne izbire korakov:

- koraki naj zagotavljajo prepletanje verig
- primer slabe izbire: 16, 8, 4, 2, 1
- dve priporočeni formuli za izbiro korakov ...

Koraki: $h_1, h_2, h_3, \dots, h_t$

$$h_t = 1$$

$$h_{i-1} > h_i$$

1. možnost:

$$t = \lceil \log_3 n \rceil - 1$$

$$h_t = 1$$

$$h_{i-1} = 3 * h_i + 1$$

Koraki: 1, 4, 13, 40, 121, 364, ...

2. možnost:

$$t = \lceil \log_2 n \rceil - 1$$

$$h_t = 1$$

$$h_{i-1} = 2 * h_i + 1$$

Koraki: 1, 3, 7, 15, 31, 63, 127, 255, ...