

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 2. PREDAVANJA (12.10.2006)

Študijsko leto 2006/07

Kreiranje objektov

Dva koraka:

- deklaracija objekta: `Point p;`
- generiranje objekta: `p = new Point (3,6);`

Primer: razred `TestPoint` ...

Dopolnitev razreda `Point`:

- več konstruktorjev
- utility metode
- metoda `equals`

Primer: razred `Point(1)`, `TestPoint(1)` ...

Dedovanje: razred podeduje attribute in metode drugega razreda

- osnovni razred (ang. base class) : izpeljan razred (ang. derived class)
ali
- nadrazred (ang. superclass) – podrazred (ang. subclass)
ali
- starš (ang. parent class) – otrok (ang. child class)

Pogoji:

- osnovni razred obstaja
- ključna beseda **extends**
- deklariramo samo dodatne attribute in metode
- lahko redefiniramo obstoječe metode
- konstruktor podrazreda mora klicati konstruktor nadrazreda - **super**

Primer: razredi `ColoredPoint`, `TestColoredPoint` ...

Abstraktni razred

Splošen nadrazred, ki je osnova za izpeljavo različnih podrazredov

- ena ali več abstraktnih metod
- ne moremo generirati objektov tega razreda, le objekte podrazredov

Smisel: izpeljava različnih podrazredov na tej osnovi

Primer: razred Element ...

Razširitev razreda Element

Primer: razred Student

Pojem sortiranja podatkov

Cilj: določiti splošno metodo za sortiranje kakršnekoli tabele objektov

Dogovor:

- algoritmi za sortiranje delujejo nad tabelo objektov tipa Element
- dejansko sortiramo tabelo objektov razširjenega tipa (recimo Student)
- (pripravljena) tabela Element[] a je metodi podana kot parameter
- podatke urejamo v naraščajoče urejenem vrstnem redu (če ni rečeno drugače)

Delitev metod glede na zapis podatkov:

- sortiranje tabel: notranje sortiranje
- sortiranje datotek: zunanje sortiranje*

Principi sortiranja podatkov tabel:

- vstavljanje
- izbiranje
- zamenjava

Princip sortiranja datotek:

- zlivanje podatkov s trakov*

* - *ni predmet obravnave pri OAPS I*

Delitev metod glede na izvedčasovno zahtevnost:

- navadne metode: $O(n^2)$
- izboljšane metode: manj kot $O(n^2)$
 - najboljše $O(n \cdot \log n)$

Izvedba metod je lahko:

- iterativna
- rekurzivna

Grob opis algoritma:

```
for (int i=1; i<a.length;++i)
{
    x=a[i];
    vstavi x na pravo mesto med elemente od a[0] do a[i];
}
```

Prikaz delovanja algoritma ...

Realizacija metode v Javi: metoda StraightInsertion ...

Primer: razred SortiranjeObjektov (z metodo StraightInsertion)...

Prikaz rešitve:

- razred Element
- razred Student
- razred SortiranjeObjektov
- **razred GlavniProgram ...**

Nadgradnja razredov za lepši izpis:

- razred Element: nova abstraktna metoda,
- razred Student: metoda za izpis,
- SortiranjeObjektov: klic metode za izpis
- GlavniProgram ...

Analiza časovne kompleksnosti: $O(n^2)$

- število primerjav C - $O(n^2)$
- število premikov M (zamenjav) – $O(n^2)$