

# Razvoj softvera

vežbe 5

# Nasleđivanje

- `class A: public B`  
`{ /*...*/ };`
  - Klasa A (izvedena klasa) nasleđuje klasu B (bazna klasa)
  - Prilikom pravljenja objekta klase A poziva se i konstruktor bez argumenata klase B
  - Prilikom uništavanja objekta klase A poziva se i destruktor klase B
- Ako bazna klasa nema konstruktor bez argumenata ili je potrebno pozvati konstruktor sa argumentima prilikom pravljenja objekta izvedene klase navodi se:  
`A (parametri1) : B(parameteri2) {...}`

# Nasleđivanje

- Višestruko nasleđivanje

```
class A: public B , public C  
{ /* ... */ };
```

- Klasa A nasleđuje klasu B i klasu C

# Polimorfizam

- Parametarski polimorfizam – napisan kod se može primeniti na sve tipove podataka koji podržavaju ponašanje upotrebljeno u kodu
- Hijerarhijski polimorfizam – pisanje funkcija, metoda i klasa primenjivih na sve klase neke hijerarhije klasa. Primenjivost koda se eksplicitno ograničava na objekte koji pripadaju klasama date hijerarhije.

# Hijerarhijski polimorfizam

- Hijerarhijski polimorfizam u programskom jeziku C++ se ostvaruje isključivo primenom pokazivača i referenci na tip bazne klase.
- Metodi bazne klase hijerarhije, koji se različito implementiraju u klasama hijerarhije, moraju biti implementirani primenom dinamičkog vezivanja metoda, tj. moraju biti deklarirani kao virtualni.

# Vezivanje metoda

- Vezivanje metoda
  - Statičko – izvodi se u trenutku prevođenja programa, bira se implementacija metoda koja odgovara deklarisanom tipu objekta čiji se metod upotrebljava.
  - Dinamičko – izvodi se u trenutku pozivanja metoda, pri izvršavanju programa
- Da bi vezivanje nekog metoda u hijerarhiji klasa bilo dinamičko u baznoj klasi ispred deklaracije metoda navodi se ključna reč virtual (virtualni metodi)
- Bazna klasa hijerarhije mora imati virtualni destruktor. Ako ne postoji stvarna potreba za deinicijalizacijom, on može imati prazno telo.

# Apstraktni metodi

- Apstraktni ili potpuno virtualni metodi
  - umesto implementacije navodi se =0
- Destruktor ne sme biti apstraktan metod
- Apstraktna klasa – klasa koja ima bar jedan apstraktan metod
  - Definišu interfejs hijerarhije klasa
- U C++ nije dozvoljeno praviti objekte apstraktnih klasa

# UML

- *Unified Modeling Language* - standardni jezik za vizuelno prikazivanje objektnog modela.
- Pomoću grafičkih simbola pravi se apstraktni model sistema poznat kao UML model.



# Klasni dijagram

- Klasa

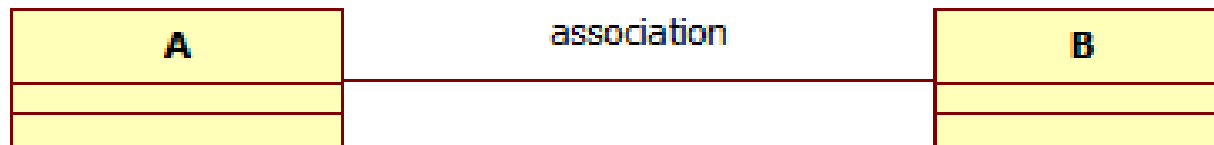


# Klasni dijagram

- Vidljivost
  - + Public
  - Private
  - # Protected

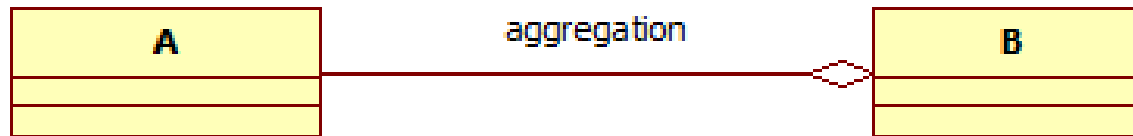
# Klasni dijagram

- Asocijacija



# Klasni dijagram

- Agregacija



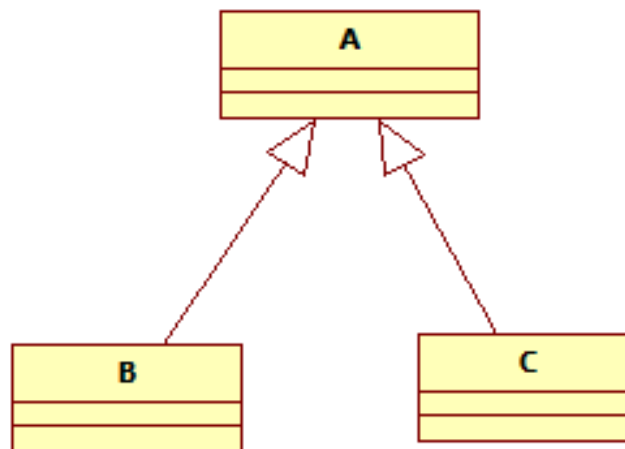
# Klasni dijagram

- Kompozicija



# Klasni diagram

- Generalizacija



# Klasni dijagram

- Multiplikativnost
  - $0..1$       0 ili 1
  - 1                      tačno 1
  - $0..*$       0 ili više
  - $1..*$       1 ili više
  - $n$                       tačno  $n$  (gde je  $n > 1$ )
  - $0..n$       0 do  $n$  (gde je  $n > 1$ )
  - $1..n$       1 do  $n$  (gde je  $n > 1$ )