Projektovanje softvera

Dijagrami komponenata

Uvod

- Komponenta je zamenjivi deo sistema koji realizuje skup interfejsa
- Dijagram komponenata prikazuje organizaciju i zavisnosti između komponenata
- Namenjen je prikazu:
  - organizacije softverskog sistema
  - statičkog pogleda na implementaciju sistema
- Dijagrami sadrže:
  - stvari:
    - komponente, artefakte, portove, interfejse, klase, pakete
  - relacije:
    - zavisnosti, generalizacije, asocijacije, realizacije

Najčešće primene

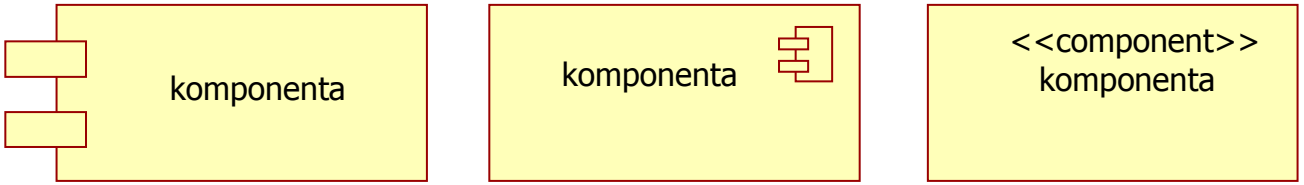
- Modeliranje
  - izvornog koda
  - izdanja za isporuku
  - izvršnih izdanja i okruženja
  - fizičkih baza podataka

Komponenta

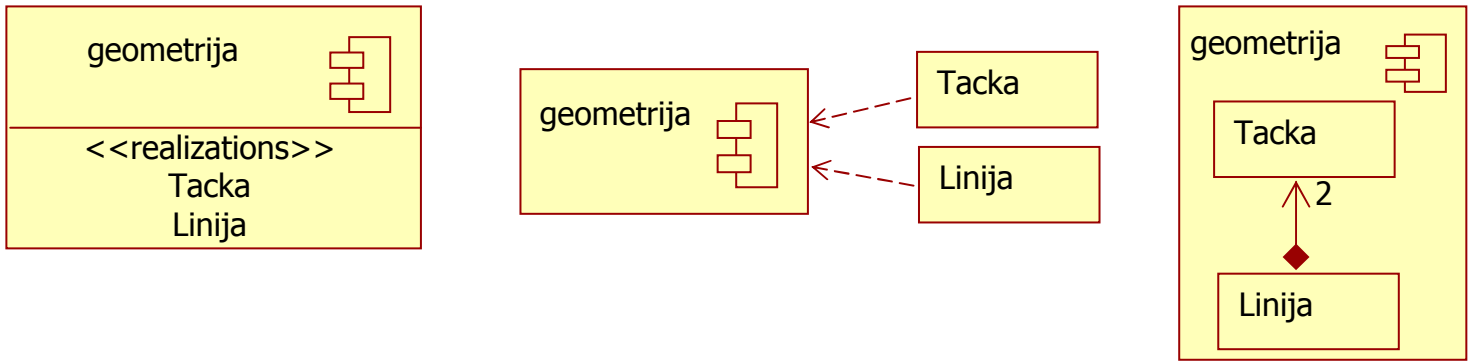
- Komponenta je modularni deo sistema
  - manifestacija je zamenjiva u okruženju
  - kapsulira neki sadržaj (koji nije vidljiv osim kroz interfejse)
  - definiše svoje ponašanje kroz ponuđene i zahtevane interfejse
- Komponenta predstavlja tip (apstrakciju stvari)
  - obuhvata statičku i dinamičku semantiku
- Primeri komponenata
  - Java Bean, EJB, CORBA, COM+, .NET assembly
- Razvoj zasnovan na komponentama
  - razvijani sistem se gradi i strukturira od postojećih komponenata
  - bitna osobina – reupotreba ranije razvijenih komponenata

Grafička notacija

- (UML 1): (UML 2):

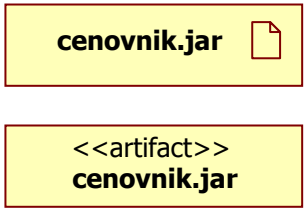


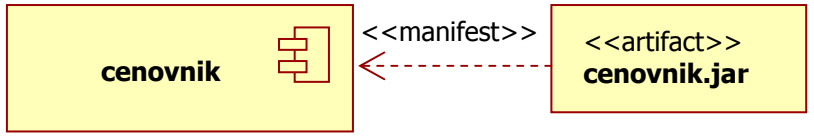
- Komponenta može da sadrži i odeljak klasa koje realizuje



Artefakt

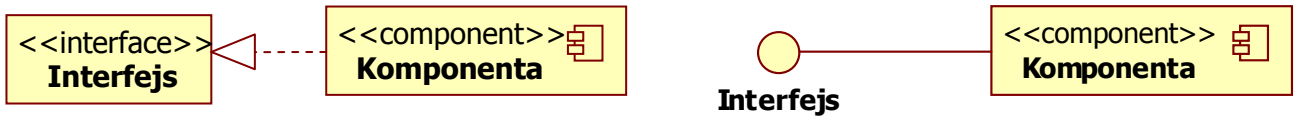
- Artefakt je fizička informacija koju koristi ili proizvodi
  - razvojni proces ili
  - izvršenje
- Primeri:
  - modeli, izvorni fajlovi, skriptovi, binarni izvršni fajlovi, arhive, tabele baze podataka, dokumenti
- Može da predstavlja manifestaciju komponente
- Notacija:





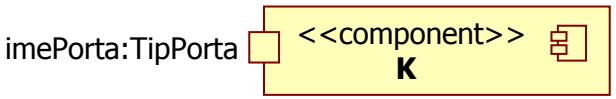
Komponente i klase/interfejsi

- Komponente i klase
  - komponenta predstavlja "pakovanje" logičkih apstrakcija (klasa) u implementaciji
  - klase mogu imati atribute i operacije, a komponente samo operacije
  - servisi klase mogu biti pristupačni direktno,
    a servisi komponente samo kroz interfejse
- Komponente i interfejsi
  - interfejs je skup operacija koji specificira servis klase ili komponente
  - komponenta realizuje jedan ili više interfejsa
  - standardi COM, CORBA, EJB (Enterprise Java Beans) koriste interfejse
  - relacija realizacije interfejsa (kanonička i skraćena forma):



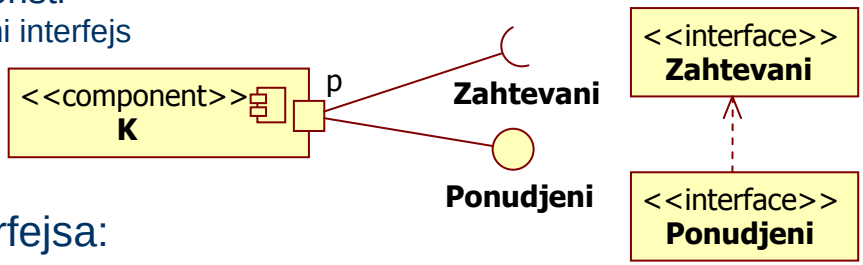
Port

- Port reprezentuje tačku interakcije između klasifikatora i njegovog okruženja
- Interfejsi pridruženi portu specificiraju prirodu interakcija koje se dešavaju preko porta:
  - zahtevani interfejsi karakterizuju zahteve koje može da pravi klasifikator svom okruženju
  - ponuđeni interfejsi karakterizuju zahteve koje okruženje može da pravi klasifikatoru
- Komponenta potencijalno ispoljava interfejse preko portova
- Notacija:

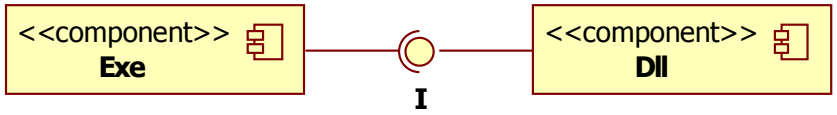


Port i interfejsi

- Port sa interfejsima (postolje/*socket* - zahtevani, loptica/*ball* - ponuđeni):
  - Interfejs koji realizuje komponenta
    - izvozni (*export*) ili ponuđeni interfejs
  - Interfejs koji komponenta koristi
    - uvozni (*import*) ili zahtevani interfejs



- Primer interakcije preko interfejsa:



- Konstrukcija postolja i loptice se naziva veznik sklopa (*assembly connector*)
- Ako je port na ivici klasifikatora
  - vidljiv je spolja (*public*), inače je zaštićen (*protected*)
- Port može imati i multiplikativnost – piše se iza imena u zagradama [ ]

Vrste artefakata i stereotipovi

- Mogu se uočiti 3 kategorije artefakata:
  - iz razvojnog procesa
    - modeli, izvorni kod, projektni fajlovi, skriptovi, resursi
  - za isporuku
    - exe, dll, jar, dokumenti, tabele
  - izvršni
    - kreirani kao posledica izvršenja, npr. COM objekat kreiran iz DLL-a
- UML definiše sledeće standardne stereotipove za komponente:
  - **`executable`** - komponenta koja se može izvršavati na čvoru
  - **`library`** - statička ili dinamička objektna biblioteka
  - **`file`** - datoteka (proizvoljan sadržaj)
  - **`document`** - dokument
  - **`script`** - skript
  - **`source`** - datoteka sa izvornim kodom
  - `table` - tabela baze podataka (UML 1)

Paketi, podsistemi i relacije zavisnosti

- Paketi na dijagramima komponenata:
  - sadrže druge pakete i komponente
  - koriste se da predstave fizičko grupisanje komponenata
  - tipično reprezentuju kataloge (foldere) u sistemu datoteka
- Logički paketi iz dijagrama klasa se često preslikavaju u pakete u dijagramima komponenata
- U UML1 podsistemi su bili stereotip `<<subsystem>>` paketa
- U UML 2 podsistemi su stereotip komponente
- Paketi ili komponente se povezuju relacijom zavisnosti koja reprezentuje:
  - zavisnost u vreme prevođenja kada se radi sa fajlovima izvornog koda
  - zavisnost u vreme povezivanja kada se radi sa bibliotečkim i objektnim fajlovima
  - zavisnost u vreme izvršenja kada se radi sa izvršnim fajlovima

Primer dijagrama komponenata

- Softver za administraciju nekog sistema
  - izvršna komponenta `Administracija`
  - za sifrovanje podataka koji se razmenjuju sa administriranim sistemom
    - koristi se dinamička biblioteka (dll) `Sifrovanje`
  - za najavu administratora na sistem
    - koristi se dinamička biblioteka (dll) `Najava`