

Poslovna informatika

Stručna praksa II

Tema 1 - Analiza organizacije i funkcionisanja poslovnog informacionog sistema i postavljenih režima obrade

Dijagram klasa

Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Objekti

- Većina ljudi “razmišlja pomoću objekata”
- Objekat je zatvorena celina koja se sastoji iz podataka i ponašanja
- Objekat opisuje stvaran ili apstraktan pojam sa dobro definisanom ulogom
- On je entitet koji ima stanje (podaci) i ponašanje nad stanjem (funkcije ili usluge)
- Podaci i ponašanje se objedinjuju u jednom paketu
- Funkcije (operacije) pružaju usluge drugim objektima

Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Klase

- Klasa je skup objekata koji imaju iste atribute, operacije i relacije
- Klasa je apstraktni pojam, a objekat konkretan
- Objekat je pojava (instancija) posmatrane klase

Osoba

Dragan:Osoba

- U gornjem primeru su prikazani klasa "Osoba" i objekat "Dragan:Osoba", što znači da je Dragan pojava (konkretan primer) klase "Osoba".

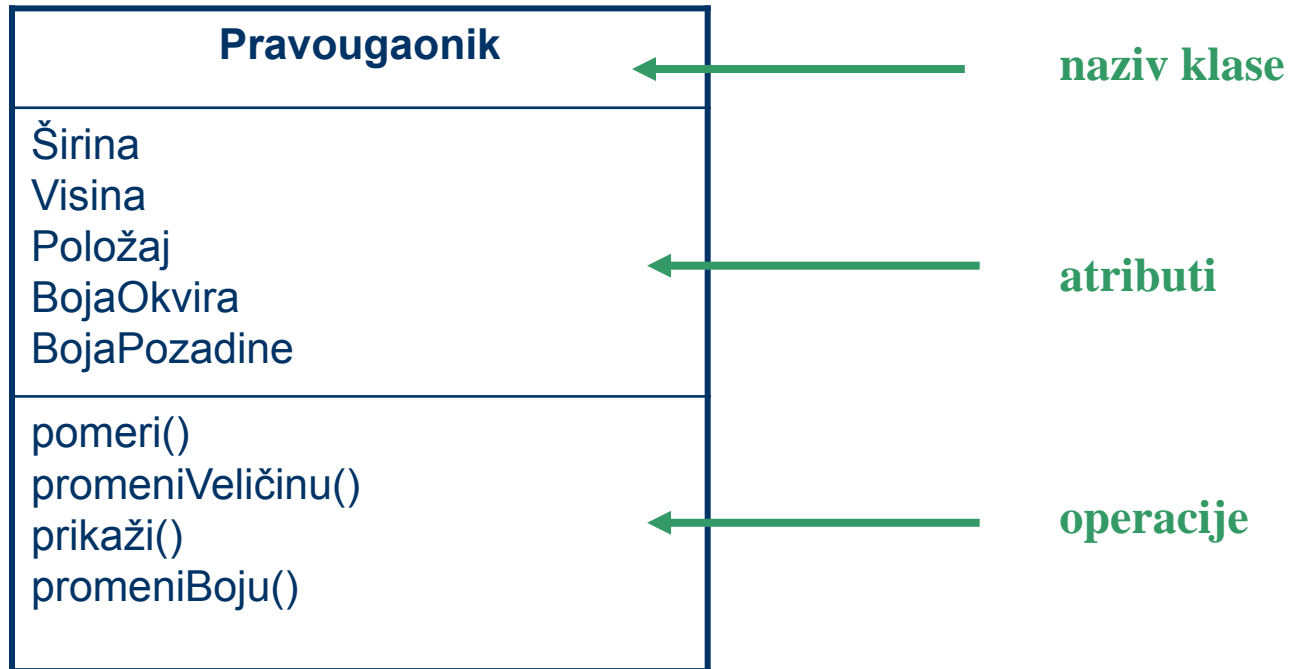
Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Dijagram klasa

- Prikazuje statičku strukturu sistema
- Sastoji se iz grafičkog prikaza pojedinih klasa povezanih imenovanim relacijama navedenih tipova
- Prikazuje se u pravougaoniku podeljenom u 3 obavezna dela
 - ▶ U gornjem delu se navodi **naziv** klase
 - ▶ U srednjem delu se navode **atributi**
 - ▶ U donjem delu se navode **operacije** klase
- Moguć je i dodatni deo gde se navode informacije o klasi, npr. o izuzecima, odgovornosti idr.

Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Notacija klasa



Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Naziv klase

- Naziv klase je jedinstveni niz slova koji označava njen mnemonički naziv
- Ispod imena klase u vitičastim zagradama navode se osobine klase
- Npr. {persistent} označava da stanje objekta postoji i nakon uništenja datog objekta

Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Atributi

- Opisuju imenovane osobine klase
- Navode se u odeljku iza naziva klase i to:
 - ▶ Oznaka vidljivosti i oblasti definisanosti
 - ▶ Naziv atributa [višestrukost]
 - ▶ Dvotačka
 - ▶ Tip podatka = inicijalna vrednost (opciono)
 - ▶ Domen podatka (u vitičastoj zagradi, opciono)

Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Atributi - vidljivost i oblast definisanosti

Oznaka	Značenje
+	javni, upotrebljiv od drugih klasa
-	privatni, upotrebljiv samo interno u klasi
#	zaštićen, može se koristiti samo uz specijalno odobrenje
<u>podvučeno</u>	oblast definisanosti je cela klasa, a ne jedan objekat

Pravougaonik
+ Širina + Visina # Položaj - BojaOkvira

Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Tipovi i domen podataka

- Tip označava implementacioni tip atributa:
 - ▶ Ceo broj: integer
 - ▶ Realan broj: real
 - ▶ Karakter: char
 - ▶ Datum: date
 - ▶ Logička veličina: boolean
 - ▶ ...
- Domen podatka navodi se opisno bez strogih konvencija, npr. Za atribut “pol” domen može biti {žensko, muško}

Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Tipovi i domen podataka - Primer

- Prezime i ime - javni atributi, tip podatka karakter
- Pol - privatni atribut, karakter, domen (moguće vrednosti): muški, ženski
- DatRodj - javni atribut, tip podatka datumski
- Zaposlen - javni, tip podatka logički, inicijalna vrednost "false"
- ŠifraRadnog mesta - javni, tip podatka celobrojni

Osoba
+ Prezime :Char + Ime :Char - Pol :Char {muški,ženski} + DatRodj :Date + Zaposlen :boolean=false + ŠifraRadnogMesta :Integer

Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Operacije klase

- Predstavljaju apstrakciju akcija nad objektima klase
- Omogućavaju izmenu stanja određenog objekta u klasi ili preuzimanje njegovog atributa
- Jedino operacije pridružene klasi mogu da pristupaju osobinama objekta u klasi radi njihovog ažuriranja ili preuzimanja
- Time se ograničava da se stanju objekta može pristupati ili se ono može menjati samo preko definisanog skupa operacija

Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Operacije klase

- Navode se nakon atributa na sledeći način:
 - ▶ Vidljivost
 - ▶ Naziv operacije
 - ▶ Spisak parametara (u zagradi), a za svaki parametar
 - Naziv parametra
 - Dvotačka
 - Tip parametra, kao i kod atributa
 - Podrazumevana vrednost, navodi se opciono, posle znaka “=”
 - **Ako nema parametara navodi se prazna zagrada
 - ▶ Dvotačka
 - ▶ Tip podatka koji se vraća datom operacijom
 - ▶ Osobine (opciono)

Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Operacije klase

- Za klasu **Osoba**, definišu se sledeće operacije:
 - ▶ unos (unos podataka o radniku)
 - ▶ promena plate (evidentiranje isplate radniku)
 - ▶ promena stimulacije na osnovu dobijenog novog iznosa stimulacije
 - ▶ računanje isplate na osnovu plate i stimulacije

Osoba
+ Prezime :Char + Ime :Char - Pol :Char {muški,ženski} + DatRodj :Date + Zaposlen :boolean=false + ŠifraRadnogMesta :Integer + Plata :Real + Stimulacija :Real
+ Unos() + PromPlate() + PromStim(NovaStim :Real) + RacIsplata(Plata :Real, Stimulacija :Real)

Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Poruke

- Operacije jednog objekta se pozivaju od strane drugog pomoću poruka
- Poruka je zahtev upućen pojavi klase da izvrši neku od svojih operacija
- Pojave klase (objekti) komuniciraju putem poruka
- Komunikacija između objekata realizuje se prosleđivanjem poruka između njih

Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Relacije (veze) između klasa

- Relacija je semantička povezanost između objekata jedne ili više klasa
- One su rezultat nekog događaja ili prirodne povezanosti objekata
- Relacije su generalno imenovane nekom frazom koja označava ulogu
- Ulogu mogu imati i klase u relaciji
- Primer: relacija "radi" povezuje klase Osoba i Preduzeće (Osoba radi u Preduzeću). U toj vezi klasa Osoba uzima ulogu radnika a klasa Preduzeće ulogu poslodavca



Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Vrste relacija i njihovo označavanje

- **Asocijacija** je strukturna relacija preko koje se iz objekata jedne klase pristupa objektima druge, označava se punom neusmerenom linijom
- **Agregacija** je specijalna vrsta asocijacije, označava se rombom
- **Nasleđivanje** (generalizacija/specijalizacija) se označava vertikalnom usmerenom linijom
- **Zavisnost** kod koje promena u nadklasi izaziva promenu u podklasi označava se usmerenom isprekidanom linijom od zavisnog ka nezavisnom elementu



Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Asocijacija

- Veza između instanci klasa koja označava semantičku zavisnost (često se imenuje)
- Nijedna od klasa u asocijaciji nije nadređena
- Primer: student polaže ispit
- Specifikacija ove veze sadrži klase koje u njoj učestvuju, uloge posmatranih klasa i njen kardinalnost (višestrukost)
- Veza zavisnosti je asocijacija kod koje prisustvo jedne zahteva prisustvo druge klase



Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Asocijacije - višestrukosti u relacijama

- Opisuju koliko se objekata može povezati relacijom
- Opis uz klasu u vezi ukazuje koliko se objekata te klase povezuje sa 1 objektom druge klase; ovi opisi mogu biti:
 - ▶ (1) tačno jedan,
 - ▶ (0..1) jedan ili nijedan
 - ▶ (0..*) više, jedan ili nijedan
 - ▶ (1..*) jedan ili više
 - ▶ Primer: Osoba može raditi u jednom ili nijednom preduzeću, a preduzeće može zaposliti jednu ili više osoba



Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Asocijacija u okviru klase

- Klasa može biti u asocijaciji sama sa sobom
- Primer: u okviru klase Zaposleni objekti mogu biti u međusobnoj vezi tako da jedan od njih rukovodi drugima
- On preuzima ulogu šefa tima a ostali ulogu članova tima



Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Agregacija

- Poseban oblik asocijacije
- Veza celina-deo između pojava datih klasa
- Agregacija je veza tipa "deo-celina", "deo od", "ima" ili "sadrži"
- Dva tipa
 - ▶ **Agregacija po referenci** između celine i dela – uništavanje i kreiranje objekata je nezavisno. Primer: veza između objekata Sekcija i Učenik. Uništavanjem objekta Sekcija ne uništava se i objekat Učenik.
 - ▶ **Agregacija po vrednosti (kompozicija)** - fizičko zadržavanje celine i dela – deo ne postoji bez celine čiji je deo. Primer: Objekti Kuća i Soba. Uništavanjem objekta Kuća uništavaju se i objekti Soba.

Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Notacija agregacija

- Isto kao i asocijacija s tim da se na strani "celina" postavlja romb



- Ako je u pitanju kompozicija (agregacija po vrednosti) romb je ispunjen crnom bojom



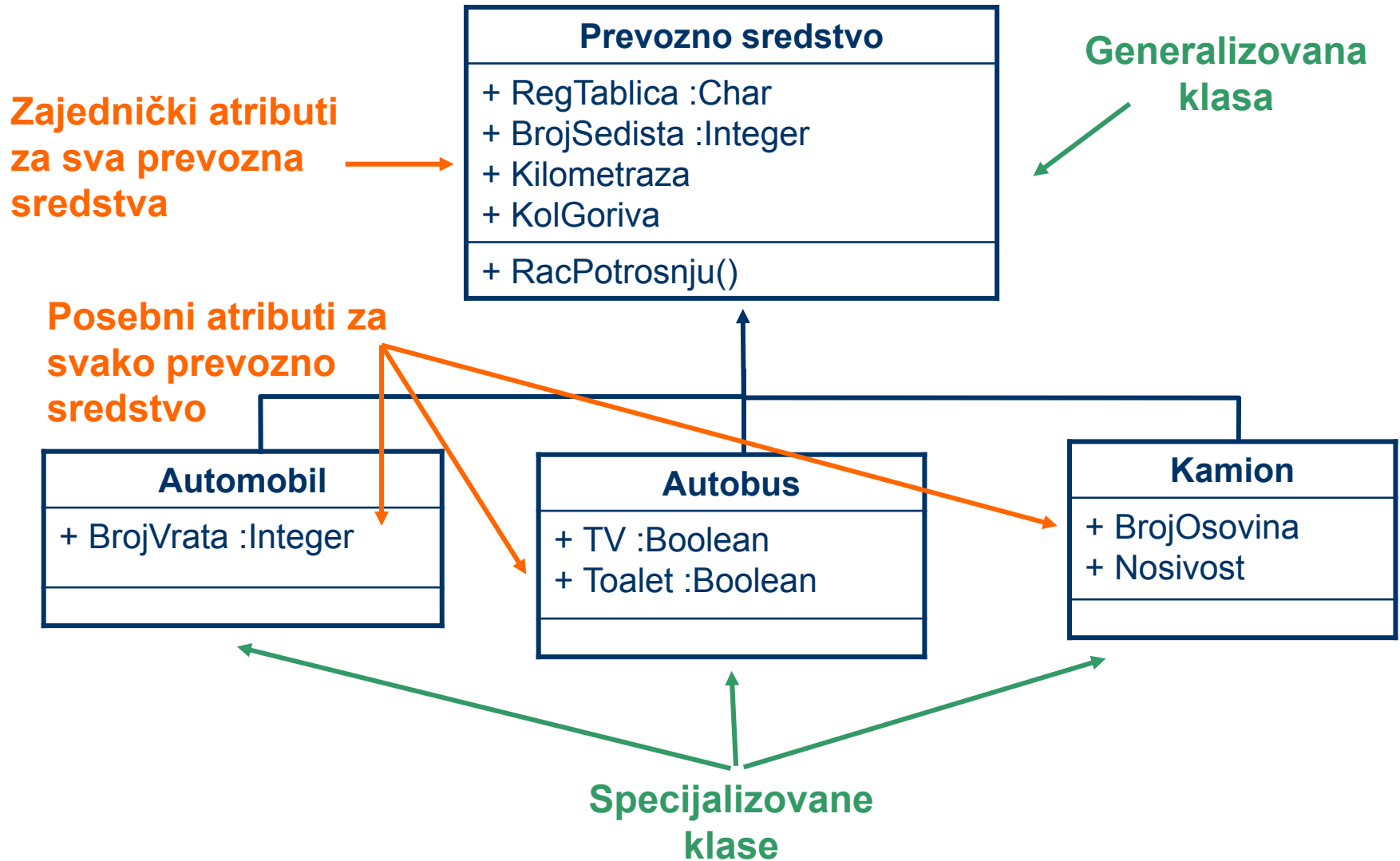
Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Nasleđivanje

- Naziva se generalizacija ili specijalizacija (zavisno od smera posmatranja)
- Klasa objekata preuzima (nasleđuje) obeležja i operacije jedne ili više klasa
- Superklasa (nadređena klasa) je klasa od koje se vrši nasleđivanje
- Podklasa (podređena klasa) je klasa koja nasleđuje
- Podređeni element je u potpunoj saglasnosti sa nadređenim i poseduje sve njegove osobine, a može posedovati i dodatne sopstvene
- Jedna klasa može imati jednu ili više nadređenih klasa: jednostruko i višestruko nasleđivanje

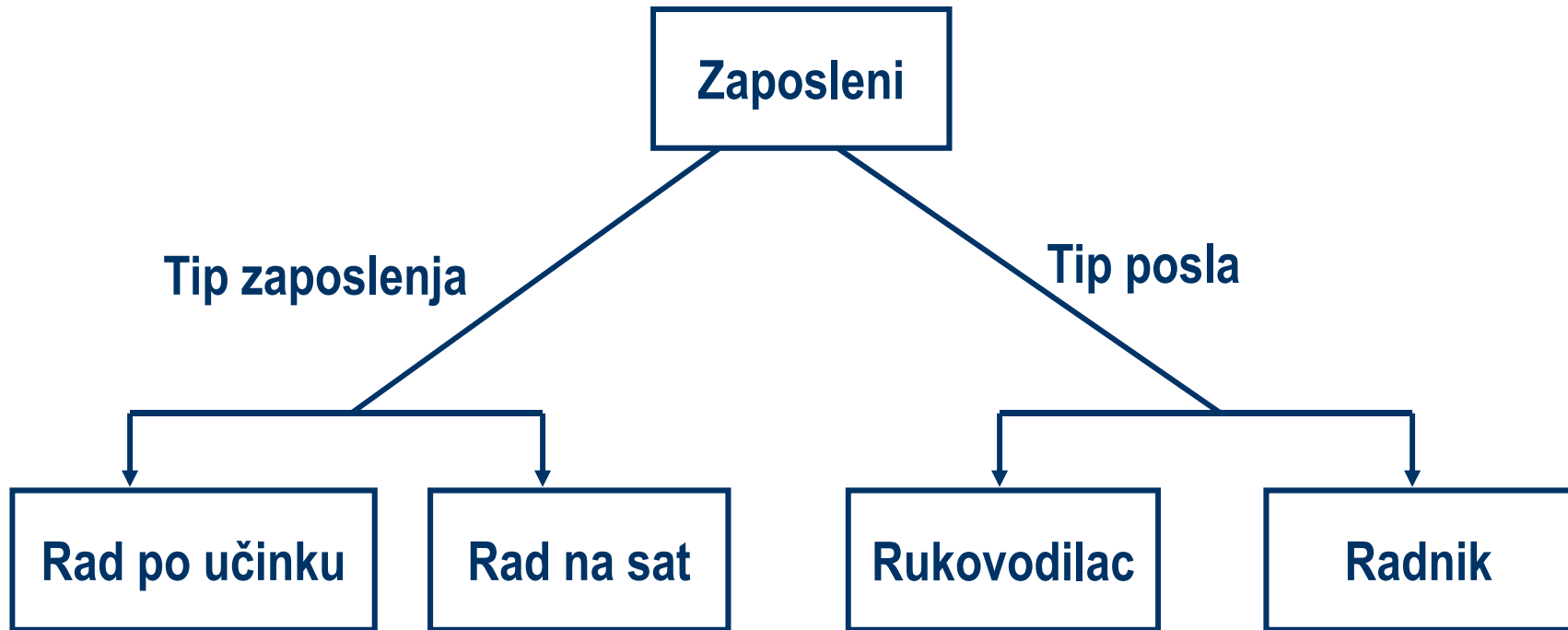
Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Nasleđivanje: primer



Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Nasleđivanje prema 2 karakteristike



Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Veza zavisnosti

- Predstavlja vezu između 2 elementa modela
- Označava da funkcionalnost ili prisustvo jednog elementa zahteva postojanje drugog elementa
- Predstavlja se isprekidanom usmerenom linijom (zavisni element na početku linije)
- Time se označava da izmena u nezavisnom elementu utiče na zavisni element
- Najčešće se koristi kada klasa sadrži operaciju čiji je argument atribut druge klase. Primer:



Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Stereotipovi zavisnosti

<<trace>>	veza između elemenata istog modela na različitim nivoima apstrakcije
<<use>>	funkcionalnost ili implementacija jednog elementa zahteva prisustvo drugog elementa modela
<<refine>>	zavistan element izveden je na osnovu nezavisnog
<<realize>>	zavistan element predstavlja realizaciju (implementaciju) nezavisnog
<<instanceOf>>	zavistan element je pojava nezavisnog

Stručna praksa II - Dijagrami klasa

Primeri veze zavisnosti

