Projektovanje softvera

Graditelj

Graditelj (1)

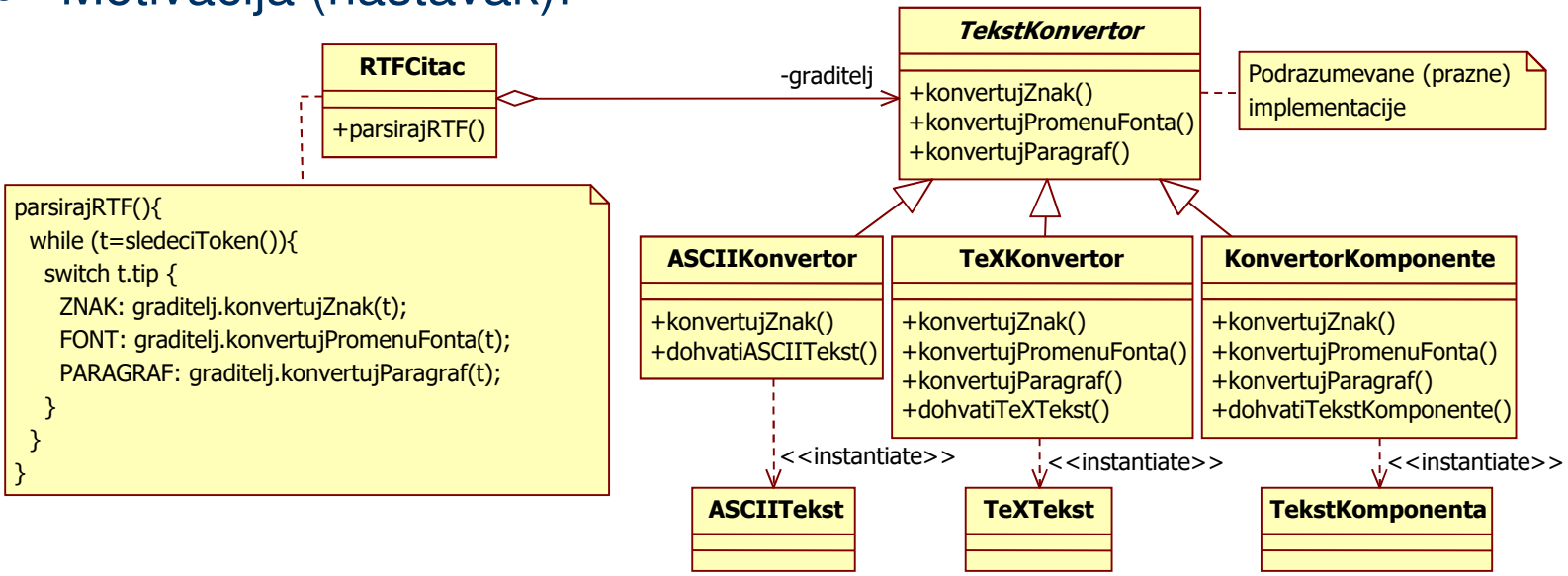
- Ime i klasifikacija:
  - Graditelj (engl. *Builder*) – objektni uzorak kreiranja
- Namena:
  - razdvaja proces upravljanja konstrukcijom složenog objekta od njegovog sklapanja u celinu i reprezentacije proizvoda
  - posledica je da isti proces konstrukcije može da kreira različite reprezentacije finalnog proizvoda

Graditelj (2)

- Motivacija:
  - posmatra se aplikacja za čitanje RTF dokumenata (čitač)
  - potrebno je da učitane dokumente može da konvertuje u:
    - čisti ASCII tekst
    - TeX dokument
    - tekstualnu komponentu koja može da se interaktivno edituje
    - ... (broj mogućih konverzija je neograničen)
  - potrebno je da se lako dodaje nova konverzija, bez izmene čitača
  - rešenje je primena uzorka *Graditelj*:
    - konfigurisanje `RTFCitac` klase objektom `TekstKonvertor`
    - `RTFCitac` čita RTF tekst i parsira ga
    - `TekstKonvertor` konvertuje RTF u drugu tekstualnu reprezentaciju
    - kad `RTFCitac` prepozna RTF element
      - on izdaje zahtev `TekstKonvertor` objektu
    - `TekstKonvertor` konvertuje i reprezentuje element u ciljnom formatu
    - potklase `TekstKonvertor` specijalizuju korake u konverziji

Graditelj (3)

- Motivacija (nastavak):



Graditelj (4)

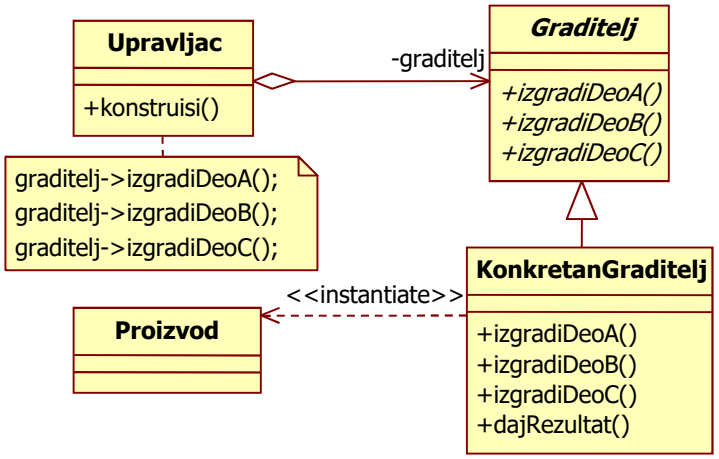
- Motivacija (nastavak):
  - svaka vrsta konvertora, iza apstraktnog interfejsa, ima mehanizam za kreiranje i sastavljanje složenog objekta
  - konvertor je razdvojen od čitača
    - čitač je odgovoran samo za parsiranje ulaznog RTF dokumenta
  - svaka klasa konvertora u uzorku se naziva graditeljem (*builder*)
  - klasa čitača se naziva upravljačem (*director*)
  - u ovom primeru uzorak graditelja je razdvojio
    - algoritam interpretacije tekstualnog formata (parser za RTF dokumente)
    - način kako se konvertovani format stvara i reprezentuje
  - posledica je reupotreba algoritma parsiranja pri kreiranju različitih tekstualnih reprezentacija od RTF dokumenata
    - `RTFCitac` se samo konfiguriše objektom neke od potklasa `TekstKonvertor`

Graditelj (5)

- Primenljivost: uzorak treba koristiti kada
  - algoritam za kreiranje složenog objekta treba da bude nezavisan
    - od delova koji čine objekat
    - od načina na koji se delovi sklapaju u celinu
  - proces konstrukcije mora da dopusti različite reprezentacije za objekat koji se konstruiše

Graditelj (6)

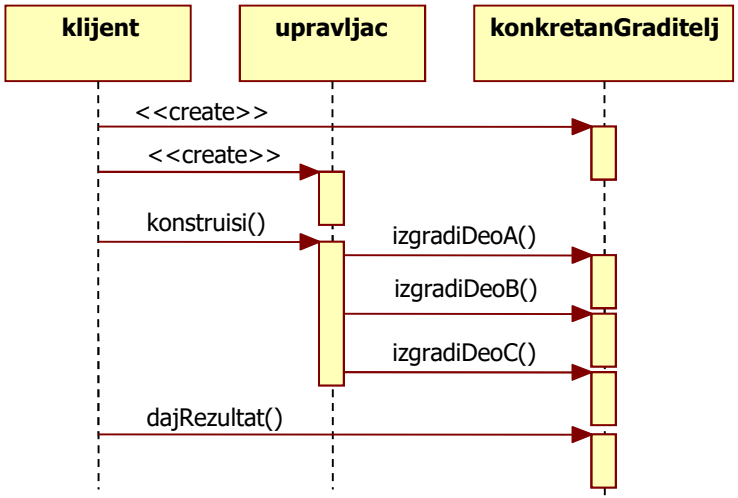
- Struktura:



- Učesnici:
  - `Graditelj` (klasa `TekstKonvertor`)
    - specificira apstraktan interfejs za kreiranje delova objekta `Proizvod`
  - `KonkretanGraditelj` (klase `ASCIIKonvertor`, `TeXKonvertor`)
    - konstruiše i sastavlja delove proizvoda implementiranjem interfejsa `Graditelj`
    - definiše i čuva proizvod koji kreira
    - obezbeđuje interfejs za dohvatanje proizvoda
  - `Upravljac` (klasa `RTFCitac`)
    - konstruiše objekat koristeći interfejs `Graditelj`
  - `Proizvod` (klase `ASCIITekst`, `TeXTekst`)
    - predstavlja složeni objekat koji se konstruiše
    - uključuje klase koje definišu sastavne delove
      - uključujući interfejse za sastavljanje delova u finalan rezultat

Graditelj (7)

- Saradnja:

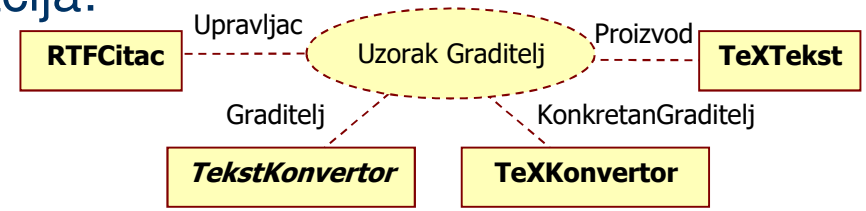


Graditelj (8)

- Posledice:
  - dopušta izmene interne reprezentacije i načina sklapanja složenog proizvoda
    - graditelj pruža upravljaču apstraktan interfejs za konstrukciju proizvoda
    - reprezentacija i interna struktura, kao i način sklapanja su sakriveni
    - za promenu interne reprezentacije potrebna je samo nova vrsta graditelja
  - izolovanje koda za konstrukciju i reprezentaciju
    - bolja modularnost kroz kapsuliranje načina konstrukcije složenog objekta
    - klijenti ne treba da znaju ništa o klasama koje definišu unutrašnju strukturu proizvoda
      - te klase se ne pojavljuju u interfejsu graditelja
  - daje finiju kontrolu nad procesom konstrukcije od drugih fabrika
    - drugi uzorci kreiranja konstruišu proizvod u jednom potezu
    - graditelj konstruiše proizvod korak-po-korak, pod kontrolom upravljača

Graditelj (9)

- UML notacija:



- Povezani uzorci:
  - Druge fabrike (npr. *Apstraktna fabrika)* takođe mogu da konstruišu kompleksne objekte
    - *Graditelj* vrši konstrukciju kompleksnog objekta korak-po-korak, druge fabrike u jednom koraku
    - *Graditelj* vraća proizvod kao finalni korak, druge fabrike vraćaju proizvod odmah
  - *Graditelj* često gradi objekat *Kompozicije*
  - `Upravljac` uzorka *Graditelj*a se parametrizuje objektom klase `Graditelj`, kao što se `Kontekst` parametrizuje objektom `Strategija` u odgovarajućem uzorku
    - osim u nameni, razlika je što se *Strategija* najčešće implementira u jednoj metodi dok su kod *Graditelja* implementirani pojedini koraci gradnje kao posebne metode
  - *Šablonska metoda* poziva apstraktne metode sopstvene klase, dok kod uzorka *Graditelj*, `Upravljac` sadrži konkretnu metodu koja poziva apstraktne metode klase `Graditelj`