

Projektovanje softvera

Prototip

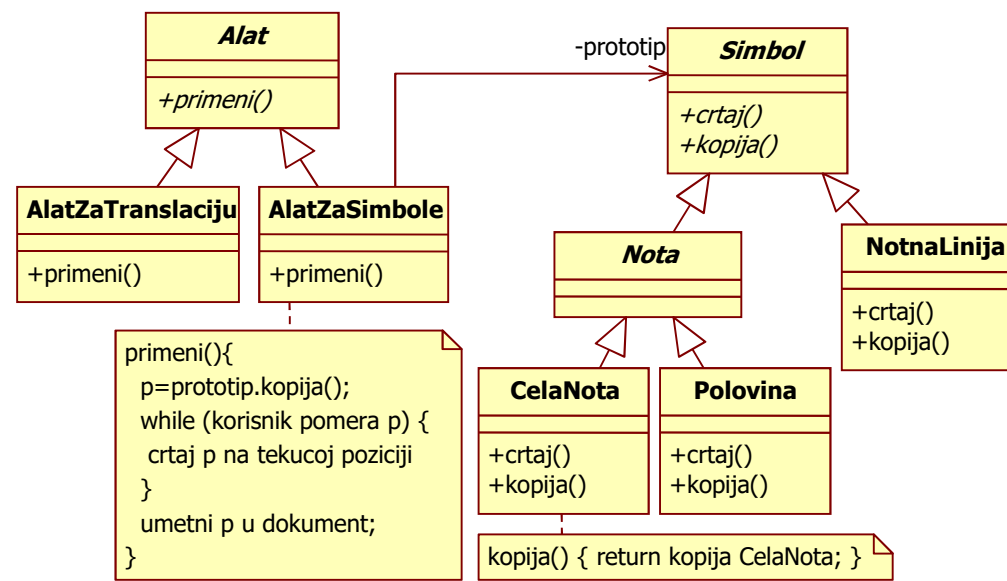


Prototip (1)

- Ime i klasifikacija:
 - Prototip (Polimorfna kopija, engl. *Prototype*) – objektni uzorak kreiranja
- Namena:
 - specificira specifične vrste objekata koje se stvaraju
 - stvara nove objekte kopiranjem (kloniranjem) prototipskog primerka
- Motivacija:
 - editor za muzičke partiture bi se mogao realizovati:
 - prilagođenjem opšteg radnog okvira za grafičke editore
 - dodavanjem novih objekata koji predstavljaju note, pauze i druge muzičke simbole
 - radni okvir editora može imati paletu alata za dodavanje simbola dokumentu
 - radni okvir ništa ne zna o konkretnim tipovima simbola koje treba dodavati
 - paleta bi uključila i alate za selektovanje, pomeranje i druge radnje nad simbolima
 - editor za muzičke partiture treba da omogući rad sa muzičkim simbolima
 - korisnik bi kliknuo na alat "četvrtinka" i dodao ovu u partituru
 - korisnik bi koristio alat za pomeranje da premesti notu na drugu notnu liniju

Prototip (2)

- Motivacija (nastavak):
 - apstraktna klasa `Simbol` za proizvoljne grafičke komponente
 - apstraktna klasa `Alat` za alate u paleti
 - konkretna klasa `AlatZaSimbole` za stvaranje i dodavanje objekata u dokument



Prototip

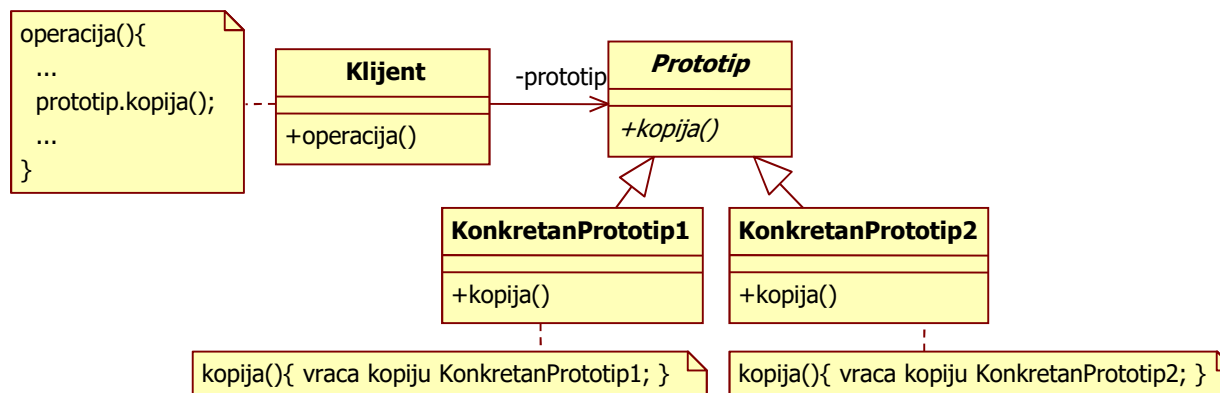
10.10.2018.

Prototip (3)

- Motivacija (nastavak):
 - problem za projektanta radnog okvira je klasa `AlatZaSimbole`
 - klase za note i notne linije su specifične za aplikaciju, nepoznate radnom okviru
 - mogla bi se praviti potklasa `AlatZaSimbole` za svaki muzički objekat, ali ima ih mnogo
 - potklase bi se razlikovale samo po vrsti muzičkog objekta koje stvaraju
 - kompozicija objekata je česta fleksibilna alternativa izvođenju i nasleđivanju
 - radni okvir parametrizuje primerke `AlatZaSimbole` objektima klase `Simbol`
 - rešenje:
 - `AlatZaSimbole` kreira novi `Simbol` kopiranjem objekta potklase `Simbol`
 - dotični objekat (primerak potklase `Simbol`) se naziva prototipom
 - objekat `AlatZaSimbole` je parametrizovan prototipom koji klonira i dodaje u dokument
 - potrebno da sve potklase `Simbol` imaju operaciju `kopija()`
 - u muzičkom editoru, alati za kreiranje muzičkih obj. su objekti `AlatZaSimbole`
 - svaki objekat `AlatZaSimbole` se inicijalizuje različitim prototipom muzičkog objekta
 - svaki objekat `AlatZaSimbole` proizvodi muzički objekat kloniranjem njegovog prototipa

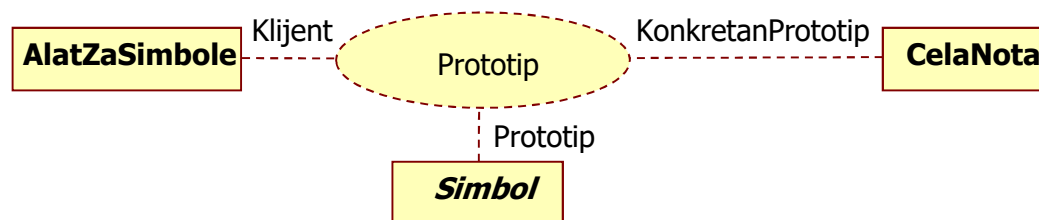
Prototip (4)

- **Primenljivost:** uзорak treba koristiti
 - kada sistem treba da bude nezavisan od toga kako se njegovi proizvodi stvaraju i predstavljaju
 - kada treba izbeći izgradnju hijerarhije fabrika paralelno sa hijerarhijom proizvoda
 - kada se klase specificiraju u vreme izvršenja, npr. dinamičkim učitavanjem
- **Struktura:**



Prototip (5)

- Učesnici:
 - Prototip (klasa Simbol)
 - deklarira interfejs za sopstveno kloniranje
 - KonkretanPrototip (klase CelaNota, Polovina, NotnaLinija)
 - implementira operaciju za sopstveno kloniranje
 - Klijent (klasa AlatZaSimbole)
 - stvara novi objekat zahtevom prototipu da se klonira
- Saradnja:
 - klijent zahteva od prototipa da se klonira
- UML notacija:



Prototip (6)

- Posledice:
 - dobre strane:
 - smanjivanje potrebe izvođenja
 - dodavanje i uklanjanje proizvoda u vreme izvršenja (registracija prototipskog primerka)
 - dinamičko konfigurisanje aplikacije klasama
 - redukovanje broja imena koje klijent treba da poznaje
 - loša strana:
 - svaka potklasa mora implementirati operaciju `kopija()` što je komplikovano
 - ako klasa već postoji
 - ako objekat klase sadrži (pod)objekte koji ne podržavaju kloniranje
- Povezani uzorci:
 - *Fabrički metod* takođe služi za stvaranje objekta čiji tip ne poznaje klijent
 - stvaranje objekta se delegira potklasi, a ne drugom objektu
 - *Apstraktna Fabrika* se implementira *Fabričkim metodom* ali može i *Prototipom*:
 - fabrika može sadržati skup prototipa na osnovu kojih klonira i vraća proizvode
 - često zajedno sa uzorcima *Sastav (Sklop, Kompozicija)* i *Dekorater (Dopuna)*