

Projektovanje softvera

Zastupnik



Zastupnik (1)

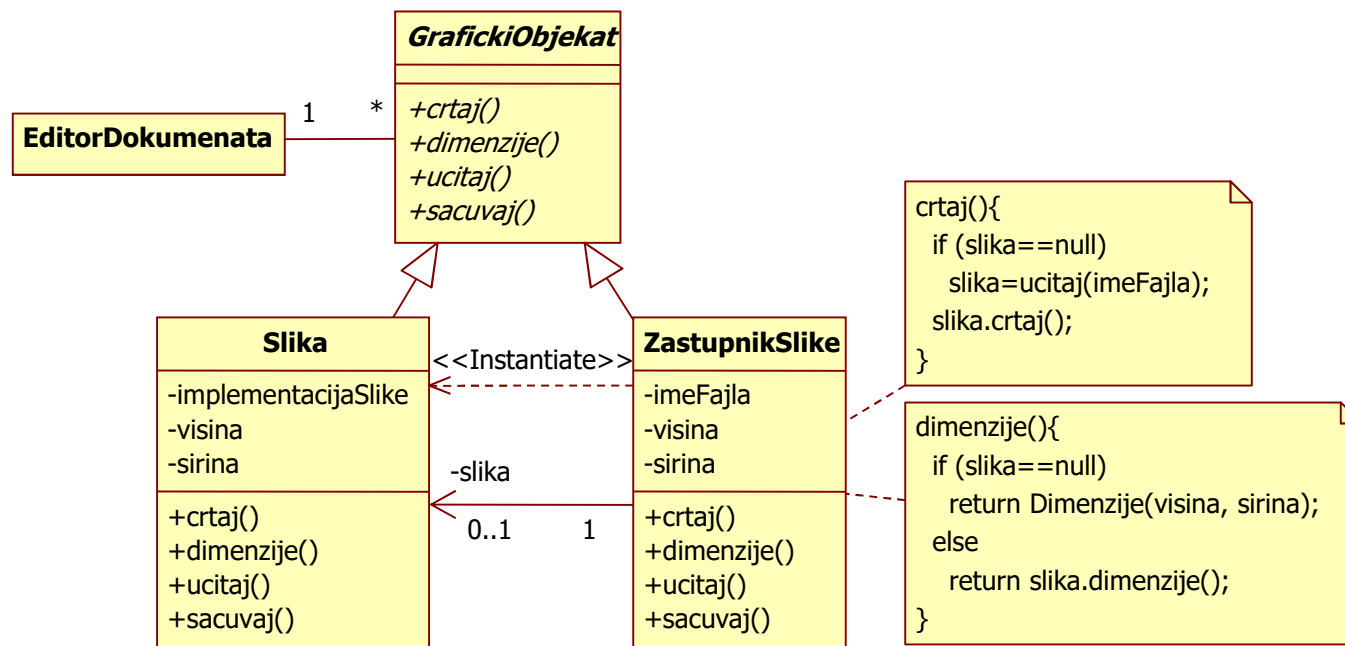
- Ime i klasifikacija:
 - Zastupnik (*engl. Proxy*) - objektni uzorak strukture
- Namena:
 - realizuje zamenu (surogat) drugog objekta koji:
 - kontroliše pristup originalnom objektu
 - odlaže punu cenu stvaranja i inicijalizacije originala do trenutka kada je ovaj zaista potreban
- Drugo ime:
 - Predstavnik, Zamena, Surogat (*engl. Surrogate*)

Zastupnik (2)

- Motivacija:
 - problem: editor dokumenata koji mogu da sadrže grafičke objekte u sebi
 - neki grafički objekti kakve su velike rasterske slike su skupi za stvaranje
 - sa druge strane, otvaranje dokumenta treba da bude brzo
 - pri otvaranju dokumenta treba da se izbegne stvaranje svih slika koje dokument sadrži
 - slika treba da se otvara tek kad postaje vidljiva (stvarno potrebna), na zahtev
 - činjenica da se slika stvara tek na zahtev se sakriva, da se ne bi komplikovao editor
 - ova optimizacija ne treba da utiče npr. na kod za prikazivanje ili formatiranje dokumenta
 - rešenje:
 - u dokument stavljamo umesto realne slike njenog zastupnika, koji je zamenjuje
 - zastupnik se ponaša kao slika i stvara objekat slike kad je on baš neophodan
 - u slučaju da su slike u fajlovima, zastupnik čuva ime fajla kao referencu na sliku
 - zastupnik slike takođe čuva dimenzije slike
 - zastupnik može da dostavi dimenzije slike formateru i bez učitavanja slike
 - zastupnik stvara objekat slike tek kada editor od njega zahteva da se slika prikaže
 - naredne zahteve zastupnik prosleđuje slici, jer čuva referencu na objekat slike

Zastupnik (3)

- Motivacija (nastavak):



Zastupnik (4)

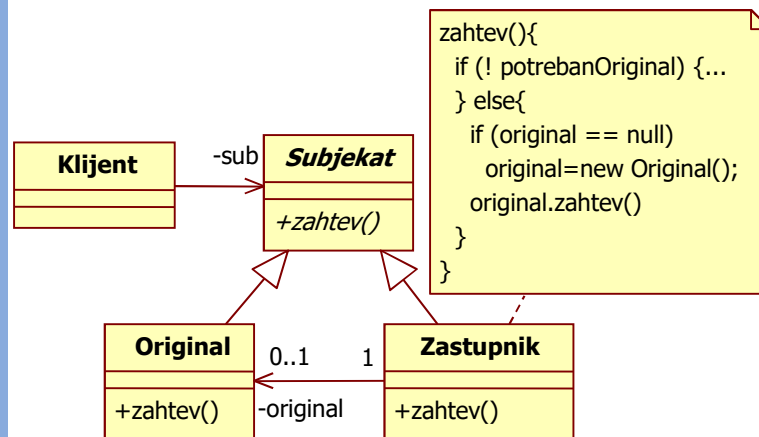
- Motivacija (nastavak):
 - `EditorDokumenata` pristupa ugrađenim slikama kroz interfejs apstraktne klase `GrafickiObjekat`
 - `ZastupnikSlike` je klasa za slike koje se stvaraju na zahtev
 - ona održava ime fajla kao referencu na sliku koja je na disku
 - ime fajla se prosleđuje kao argument konstruktora
 - ona čuva i dimenzije slike i referencu na objekat stvarne slike
 - referenca na objekat slike je `null` dok se objekat slike ne stvori
 - operacija `crtaj()` proverava da li je objekat slike stvoren pre nego što mu prosledi zahtev
 - operacija `dimenzije()` prosleđuje zahtev objektu slike, ako ovaj postoji
 - ako slika nije stvorena `dimenzije()` vraća sačuvane dimenzije slike
- Primenljivost:
 - uzorak je primenljiv kada postoji potreba za sofisticnom referencom na objekat

Zastupnik (5)

- Vrste zastupnika prema primeni:
 - **udaljeni zastupnik (*remote proxy*)**
 - obezbeđuje lokalnog predstavnika objekta koji se nalazi u drugom adresnom prostoru
 - Colpien ovu vrstu zastupnika naziva "ambasadorom"
 - **virtuelni zastupnik (*virtual proxy*)**
 - stvara relativno skup objekat na zahtev (`ZastupnikSlike` je primer)
 - **zaštitni zastupnik (*protection proxy*)**
 - kontroliše pravo pristupa originalnom objektu
- Implementacija "pametni pokazivač" (*smart reference*)
 - zamena za obični pokazivač, obavlja dodatne akcije prilikom pristupa
 - tipične primene:
 - brojanje referenci na objekat, da bi se ovaj dealocirao kad je broj 0
 - punjenje perzistentnog objekta u memoriju pri prvom referisanju
 - provera da li je objekat zaključan, t.j. da ga neko drugi tada ne menja

Zastupnik (6)

- **Struktura:**



- **Saradnje:**

- Zastupnik prosleđuje zahteve objektu Original kada treba, u zavisnosti od vrste zastupnika

- **Učesnici:**

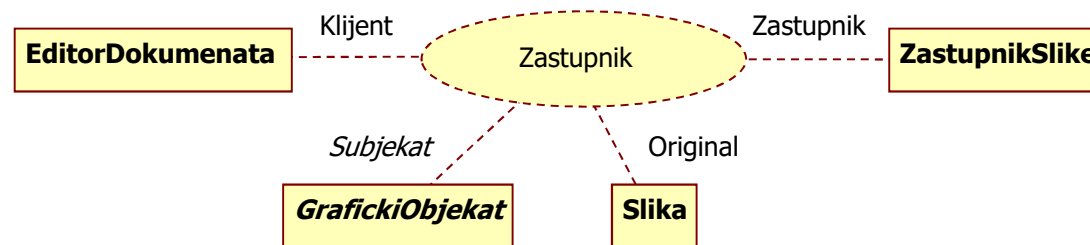
- *Subjekat* (klasa GrafickiObjekat)
 - zajednički interfejs za Original i Zastupnik, da Zastupnik može da se koristi kao Original
- *Zastupnik* (klasa ZastupnikSlike)
 - čuva referencu za pristup originalu
 - realizuje interfejs subjekta tako da može da predstavlja zamenu za original
 - kontroliše pristup originalu, može da bude odgovoran za njegovo stvaranje/uništavanje
 - u zavisnosti od tipa zastupnika:
 - *Udaljeni* je odgovoran za slanje zahteva i argumenata u drugi adresni prostor
 - *Virtuelni* može da kešira neke informacije o originalu da odloži pristup
 - *Zaštitni* proverava da li pozivalac ima pristupnu dozvolu za dati zahtev
- *Original* (klasa Slika)
 - realni subjekat koji je predstavljen zastupnikom

Zastupnik (7)

- Posledice:
 - uzorak *Zastupnik* uvodi jedan nivo indirekcije u pristupu objektu
 - optimizacija koju zastupnik može da sakrije od klijenta je *copy-on-write*
 - kopiranje velikih i komplikovanih objekata može da bude skupa operacija
 - ako se kopija nikad ne modifikuje, nije neophodno platiti cenu
 - korišćenjem zastupnika da odloži kopiranje, cena se plaća samo ako se objekat modifikuje
 - zahtev za kopiranje rezultuje samo u inkrementiranju broja referenci na original
 - kada klijent zahteva operaciju koja modifikuje original, tada zastupnik
 - stvarno kopira original
 - dekrementira broj referenci na original
 - kada broj referenci padne na 0 – original se uništava

Zastupnik (8)

- UML notacija:



- Povezani uzorci:

- *Adapter* obezbeđuje različit interfejs objektu koji adaptira, dok *Zastupnik* obezbeđuje isti interfejs, kao i *Dekorater*
- *Dekorater* – može da ima sličnu implementaciju kao *Zastupnik*, ali ima različitu namenu:
 - *Dekorater* dodaje jednu ili više odgovornosti objektu, a *Zastupnik* kontroliše pristup objektu (sa različitim namenama kontrole)
 - *Zaštitni zastupnik* može da bude implementiran baš kao *Dekorater*
- *Zastupnik* koji implementira *copy-on-write* bi mogao da se koristi sa *Prototipom*