Projektovanje softvera

Adapter

Adapter (1)

- Ime i klasifikacija:
  - *Adapter* – klasni i objektni uzorak strukture (različite realizacije)
- Namena:
  - konvertuje interfejs klase u drugi interfejs koji klijenti očekuju
  - omogućava da rade zajedno klase koje inače to ne bi mogle, zbog različitog interfejsa
- Drugo ime:
  - Omotač (engl. *Wrapper*) – dvoznačno, koristi se i za *Dekorater*

Adapter (2)

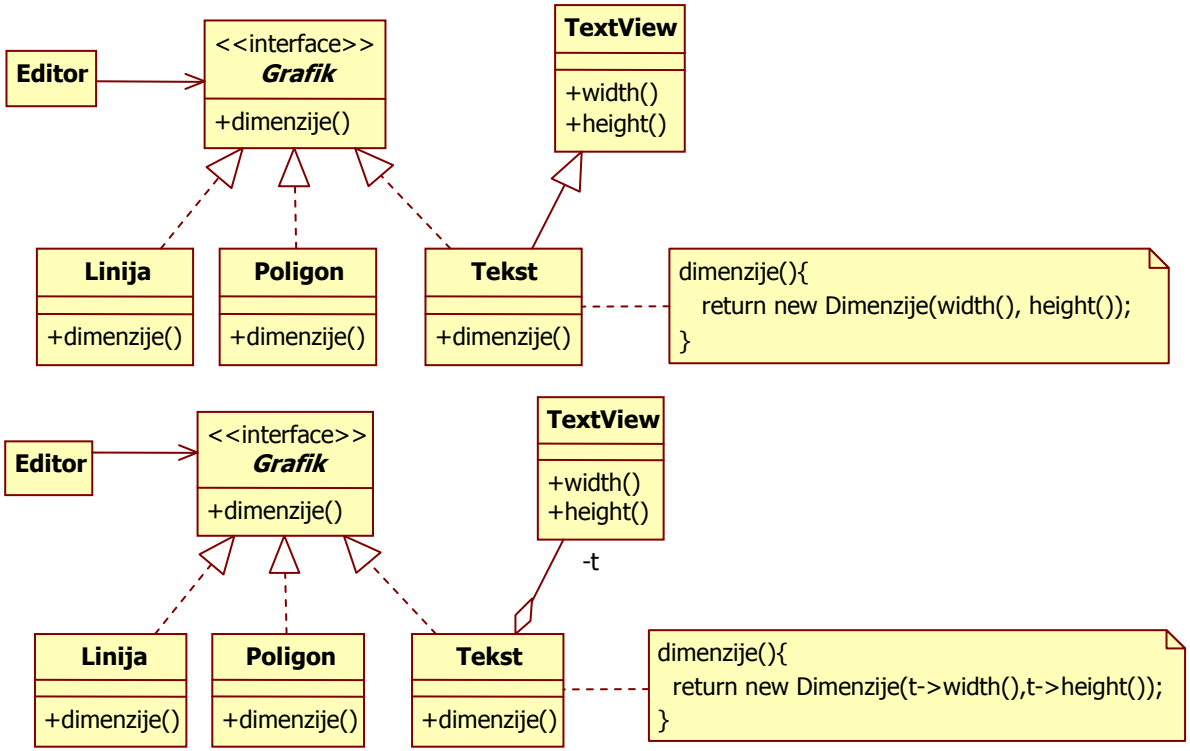
- Motivacija:
  - ponekad neka korisna klasa iz biblioteke nije upotrebljiva
    - razlog: njen interfejs ne odgovara domenski specifičnom interfejsu kakav očekuje aplikacija
  - razmatra se primer grafičkog editora
    - editor omogućava crtanje i aranžiranje grafičkih elemenata
    - grafički elementi su linije, poligoni, tekst
      - oni se nalaze na slikama i dijagramima
    - ključna apstrakcija grafičkog editora je grafički objekat
    - grafički objekat ima editabilan oblik i može sam da se nacrta
    - interfejs za grafičke objekte je definisan apstraktnom klasom (`Grafik`)
    - editor definiše potklase klase `Grafik` za svaki tip grafičkog objekta: `Linija`, `Poligon`, `Tekst`, ...

Adapter (3)

- Motivacija (nastavak):
  - klasu `Tekst` je značajno kompleksnije implementirati od drugih klasa
  - postojeća klasna biblioteka nudi klasu `TextView`
    - za prikaz i editovanje teksta
  - problem:
    - klasna biblioteka nije imala u vidu klasu `Grafik` kada je definisan `TextView`
    - ne mogu se koristiti naslednici `Grafik` i `TextView` polimorfno (različiti interfejsi)
  - rešenje:
    - definisati `Tekst` na način da adaptira interfejs `TextView` prema `Grafik`
    - implementirati `Tekst` pomoću `TextView`
  - ovo se može uraditi na jedan od dva načina:
    - implementacijom interfejsa `Grafik` i nasleđivanjem `TextView` ili
    - agregacijom `TextView` u `Tekst`
  - ova dva pristupa odgovaraju klasnoj i objektnoj verziji uzorka *Adapter*

Adapter (4)

- Motivacija (nastavak):

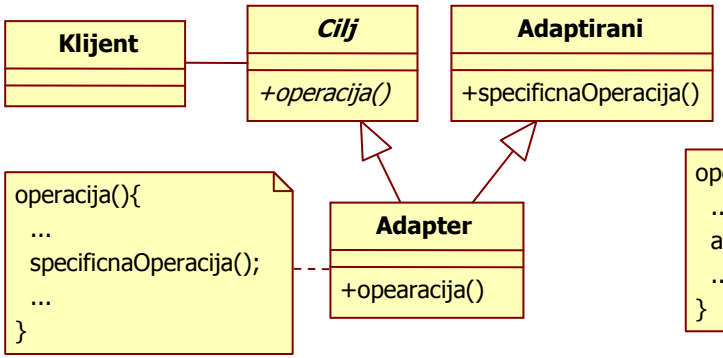


Adapter (5)

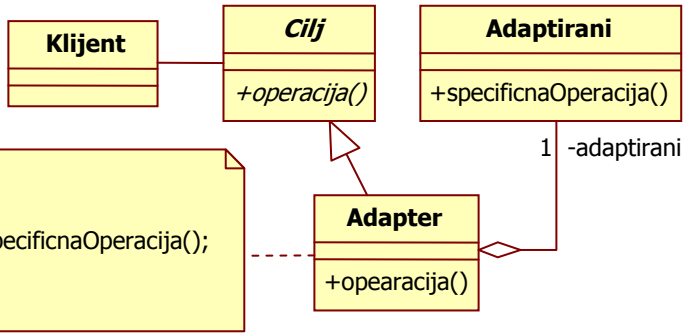
- Primenljivost:
  - generalno, uzorak treba koristiti kada:
    - želimo da koristimo neku raspoloživu klasu koja nema interfejs kakav nam odgovara
    - želimo da kreiramo reupotrebljivu klasu koja sarađuje sa nepovezanim i nepredviđenim klasama, t.j. klasama čiji interfejsi nisu neophodno kompatibilni
  - objektni adapter treba koristiti kada:
    - treba koristiti nekoliko postojećih klasa, ali je nepraktično adaptirati njihove interfejse višestrukim izvođenjem iz svake od tih klasa

Adapter (6)

- Struktura:
  - klasni adapter:



  - objektni adapter:



Adapter (7)

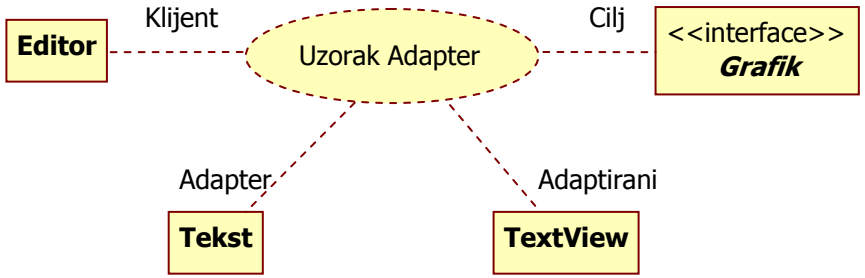
- Učesnici:
  - `Cilj` (interfejs `Grafik`)
    - definiše domenski-specifičan interfejs koji koristi klijent
  - `Klijent` (klasa `Editor`)
    - sarađuje sa objektima koji poštuju interfejs `Cilj`
  - `Adaptirani` (klasa `TextView`)
    - definiše neki postojeći interfejs koji zahteva adaptiranje
  - `Adapter` (klasa `Tekst`)
    - adaptira interfejs `Adaptirani` na interfejs `Cilj`
- Saradnja:
  - klijenti pozivaju operacije objekta adaptera, a adapter poziva operacije adaptiranog podobjekta (nasleđivanjem ili agragacijom) da izvrše zahtev

Adapter (8)

- Posledice:
  - klasni *Adapter* ima sledeće karakteristike:
    - ne odgovara kada se želi istovremeno adaptiranje više potklasa neke klase
    - dopušta adapteru kao potklasi da redefiniše metode adaptirane natklase,
    - uvodi samo jedan objekat i nema potrebe za dodatnom indirekcijom da se stigne do adaptiranog objekta
  - objektni *Adapter* ima sledeće karakteristike:
    - dopušta jednom adapteru da radi sa hijerarhijom adaptiranih klasa (adapter može da doda funkcionalnost za sve adaptirane klase odjednom)
    - identitet ciljnog objekta i adaptiranog objekta se razlikuje
  - dvosmerni *Adapter* – zadržava i interfejs `Adaptirani`
    - objekat se može koristiti i kao `Cilj` i kao `Adaptirani`
    - postiže se transparentnost za različite klijente

Adapter (9)

- UML notacija:



- Implementacija:
  - C++: klasni uzorak može da se reallizuje
    - javnim izvođenjem iz `Cilj` i privatnim iz `Adaptirani`
    - ukoliko se ne želi dvosmerni adapter
- Povezani uzorci:
  - i *Dekorater* i objektni *Adapter* prave omotače nekog objekta
  - *Dekorater* dopunjuje drugi objekat ne menjajući mu interfejs, a *Adapter* upravo menja interfejs adaptiranog objekta
    - posledica: *Dekorater* podržava rekurzivne kompozicije, a *Adapter* ne
  - *Most* ima sličnu strukturu objektnom adapteru
    - namena je drugačija