Projektovanje softvera

Stanje

Stanje (1)

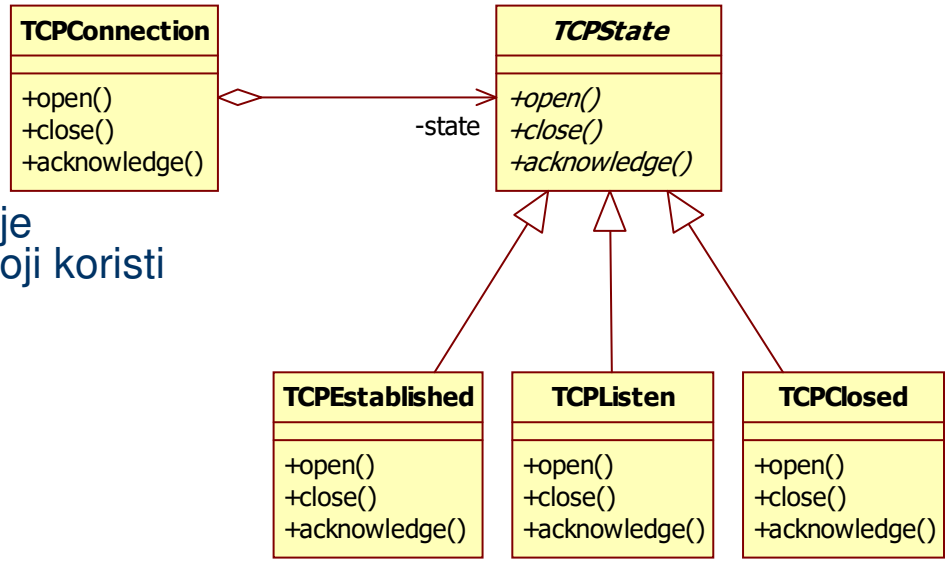
- Ime i klasifikacija:
  - Stanje (engl. *State*) – objektni uzorak ponašanja
- Namena:
  - omogućava objektu da pouzdano menja svoje ponašanje kada se menja njegovo unutrašnje stanje
  - izgleda kao da objekat menja svoju klasu
- Drugo ime:
  - Objekti za stanja (engl. *Objects for States*)

Stanje (2)

- Motivacija - primer vezan za mrežni TCP protokol
  - vezu opisuje `TCPConnection` klasa
  - moguća stanja veze: *Established*, *Listen*, *Closed*,...
  - `TCPConnection` objekat odgovara na zahteve u zavisnosti od stanja
    - npr. efekat `open()` zahteva se razlikuje u stanju *Closed* i *Established*
  - uzorak *Stanje*
    - opisuje kako ponašanje `TCPConnection` objekta zavisi od stanja
  - ključna ideja: uvođenje apstraktne klase `TCPState`
    - klasa predstavlja stanja veze
  - klasa `TCPState` deklariše zajednički interfejs za klase stanja
  - potklase `TCPState` realizuju specifično ponašanje pojedinih stanja

Stanje (3)

- Motivacija (nastavak):
  - objekat `TCPConnection`
    - sadrži objekat stanja (objekat potklase *`TCPState`*) koji reprezentuje tekuće stanje veze
    - prosleđuje objektu stanja zahteve koji su zavisni od tekućeg stanja
    - kada konekcija menja stanje zamenjuje objekat stanja koji koristi

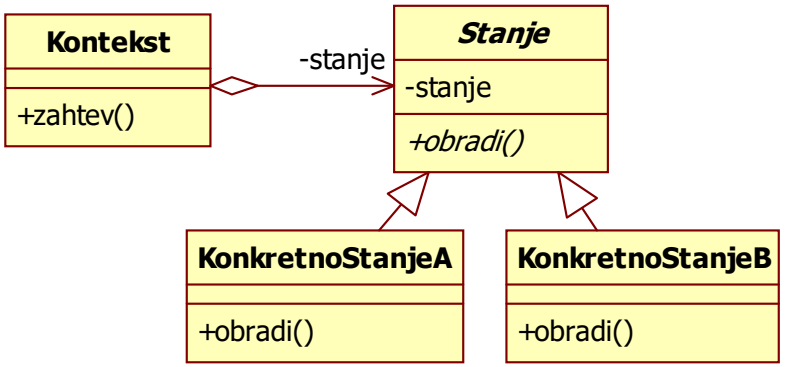


Stanje (4)

- Primenljivost: uzorak treba da se koristi
  - kada ponašanje objekta (konteksta) zavisi od stanja i mora da se menja u vreme izvršavanja
  - kada operacije imaju uslovne naredbe sa više grana, čije izvršenje zavisi od stanja objekta
    - često više operacija sadrži istu uslovnu naredbu
    - uzorak *Stanje* pravi od svake grane posebnu klasu koja određuje ponašanje operacije u datom stanju

Stanje (5)

- Struktura:



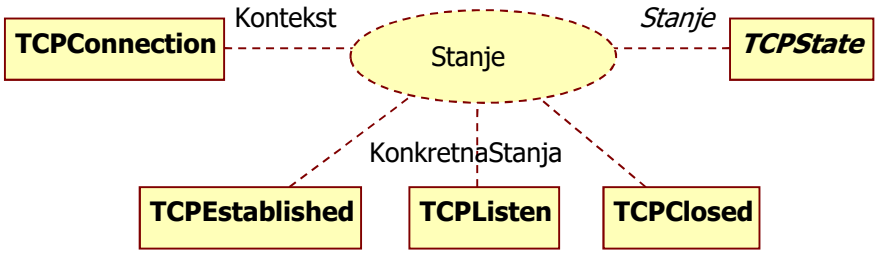
- Učesnici:
  - `Kontekst` (klasa `TCPConnection`)
    - definiše interfejs od interesa za klijente
    - održava primerak `KonkretnoStanjeX`
  - *`Stanje`* (klasa *`TCPState`*)
    - definiše interfejs za pojedina stanja
    - kapsulacija ponašanja pridruženog stanju objekta klase `Kontekst`
  - `KonkretnoStanjeX` (klasa `TCPEstablished`, `TCPListen`)
    - implementira interfejs stanja
- Saradnja:
  - kontekst prosleđuje zahteve koji su zavisni od stanja tekućem objektu konkretnog stanja
  - kontekst može da prosledi konkretnom objektu stanja referencu na sebe, što omogućava objektu stanja da pristupi kontekstu (npr. da zahteva promenu stanja)
  - kontekst nudi ugovor klijentima, klijenti mogu da ga konfigurišu objektima stanja; nakon toga klijenti ne moraju da interaguju direktno sa objektima stanja

Stanje (6)

- Posledice:
  - dobra kapsulacija ponašanja specifičnog za stanje
  - jasno razdvajanje ponašanja u različitim stanjima
  - jednostavno dodavanje novih stanja definisanjem novih potklasa stanja
    - nefleksibilna alternativa su uslovni iskazi rasuti svuda po kodu konteksta
  - robusno rešenje - prelazi između stanja su eksplicitni i atomični
    - kada kontekst samostalno definiše svoje stanje vrednostima atributa
      - prelazi između stanja nemaju eksplicitnu reprezentaciju
      - predstavljaju se dodelama vrednosti atributima
    - objekti stanja štite objekat konteksta od nekonzistentnih stanja
      - prelazi su atomični iz perspektive konteksta
      - prelaz se svodi na prevezivanje jednog pokazivača
  - objekti stanja mogu da budu deljeni
    - ako objekti stanja nemaju atribute, konteksti mogu da dele objekat stanja
      - stanje koje objekat stanja reprezentuje je kodirano tipom objekta
    - tada su objekti stanja “muve” bez unutrašnjeg stanja, imaju samo ponašanje

Stanje (7)

- UML notacija:



- Povezani uzorci:
  - *Strategija* – praktično ista klasna struktura
  - Objekti stanja se često realizuju kao *Unikati*
  - *Muva* – objašnjava kada se objekti stanja mogu deliti