Serverske veb tehnologije
- Komponente i kontejneri -

Dragan Ivanović

Katedra za informatiku, Fakultet Tehničkih Nauka, Novi Sad

2022.

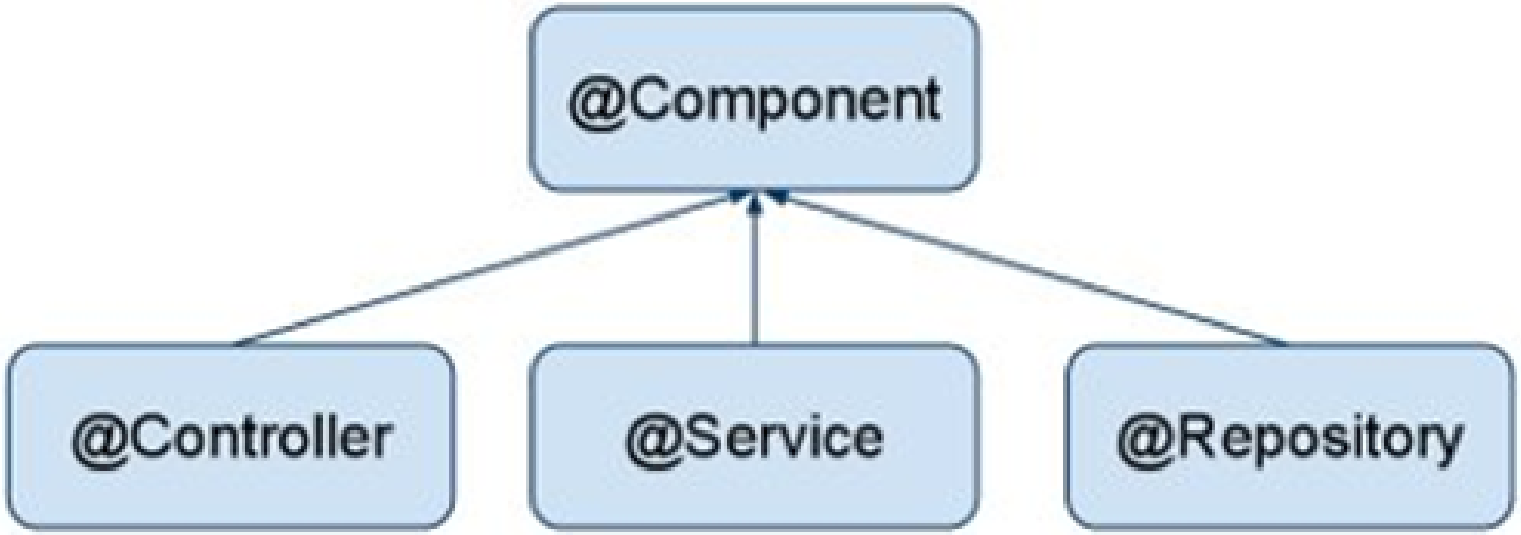
@Bean anotacija

- Obično se navodi iznad metode koja je unutar klase koja je anotirana sa *@Configuration*
- Razdvaja deklaraciju i definiciju
- Kreira se jedan bean, a ne koliko kontejner odluči
- Pomoću ove anotacije nije moguće napraviti REST servis - za to se koristi *@Controller*

@Component anotacija

- Ako želimo da klasa bude automatski pronađena i prepoznata od strane kontejnera kao bean
- Deklaracija i definicija na jednom mestu
- Za automatsko pronalaženje klasa potrebno je na nivou aplikacije postaviti anotaciju *@ComponentScan*
- Umesto generičke anotacije @Component u praksi se koriste njene specijalizacije zavisno od uloge klase u aplikaciji

Hierarhija componenti



Slojevi Spring veb aplikacije

- Sloj za upravljanje podacima
- Sloj za poslovnu logiku
- Sloj za mrežnu komunikaciju

Sloj za upravljanje podacima

- Koristi se Spring Data JPA - anotacija @Repository
- Koristi JPA specifikaciju za objektno-relaciono mapiranje
- Podrška za jednostavan razvoj sloja za pristup podacima
- Eliminiše potrebu ponovnog pisanja sličnog koda
- Programer samo specificira šta želi da dobije od podataka - samo dobavljanje će obaviti Spring Data JPA

Sloj za poslovnu logiku

- Sloj za upravljanje podacima se obično koristi od strane sloja koji sadrži poslovnu logiku sistema
- Metode sa poslovnom logikom se najčešće organizuju u klase označene anotacijom *@Service*
- Spring putem inverzije kontrole (kasnije na ovom predmetu) obezbeđuje servisima objekte za realizaciju poslovne logike - Npr. repozitorijum za pristup podacima

Sloj za mrežnu komunikaciju

- Implementira se kao skup veb servisa
- Veb servisi se danas najčešće realizuju korišćenjem REST softverske arhitekture - RESTful veb servisi se kreiraju upotrebom anotacija *@RestController* i *@RequestMapping*

Java EE

- Enterprise JavaBeans (EJB) 3.0 — JSR-220
- JavaServer Pages (JSP) 2.1 — JSR-245
- JavaServer Faces (JSF) 1.2 — JSR-252
- JSP Standard Template Library (JSTL) 1.1 — JSR-52
- Java API for XML Binding (JAXB) 2.0 — JSR-222
- Java API for XML – Web Services (JAX-WS) 2.0 — JSR-224
- Web Service Annotations (WS Annotations) — JSR-181

EJB 3.0

- Programski model za pisanje distribuiranih komponenti
- Šta komponente rade:
  - Vrše programsku obradu (implementiraju „poslovnu logiku“) — session beans
  - Reprezentuju podatke u (relacionoj) bazi podataka — entities
  - Vrše programsku obradu uz asinhrono pozivanje — message-driven beans
- Distribuirane: dostupne preko mreže

EJB 2.x

- Takođe postoje tri vrste komponenti:
  - session beans
  - entity beans
  - message-driven beans
- Komponenta se sastoji iz
  - remote interfejsa
  - remote home interfejsa
  - bean klase
  - lokalnog interfejsa
  - lokalnog home interfejsa
  - klase primarnog ključa (samo entity beans)
  - deployment deskriptora (XML konfiguracija)
- Previše komplikovano!!!

EJB 2.x

- Loše performanse entity beanova
- Jednim delom zasluga specifikacije
  - autorima nije bilo jasno kako bi entity beanovi zapravo trebalo da izgledaju
- Drugim delom zasluga loše implementacije
  - programerima nije bilo jasno kako da pravilno koriste entity beanove
- EJB 2.1 entity bean $\neq$ EJB 3.0 entity

EJB 3.0

- Temeljno prerađena specifikacija bazirana na prethodnim iskustvima
- Loša iskustva sa EJB 2.1
- Dobra iskustva iz različitih (open source) projekata
  - Hibernate: O/R mapiranje „urađeno kako treba“
  - Spring: životni ciklus, dependency injection, AOP
- Novost: upotreba anotacija eliminiše XML konfiguracione fajlove!

EJB 3.0: Session bean

- Session bean se sastoji iz
  - remote i/ili lokalnog interfejsa
  - bean klase
- Klijent ga pronalazi pomoću JNDI-a
- I poziva njegove metode

Dve vrste session beanova

- Stateless: ne pamti stanje između poziva svojih metoda
  - bean klasa može imati atribute ali se ne garantuje za njihov sadržaj prilikom sledećeg poziva!
- Stateful: pamti stanje između poziva

Stateless session bean

- Primer 7

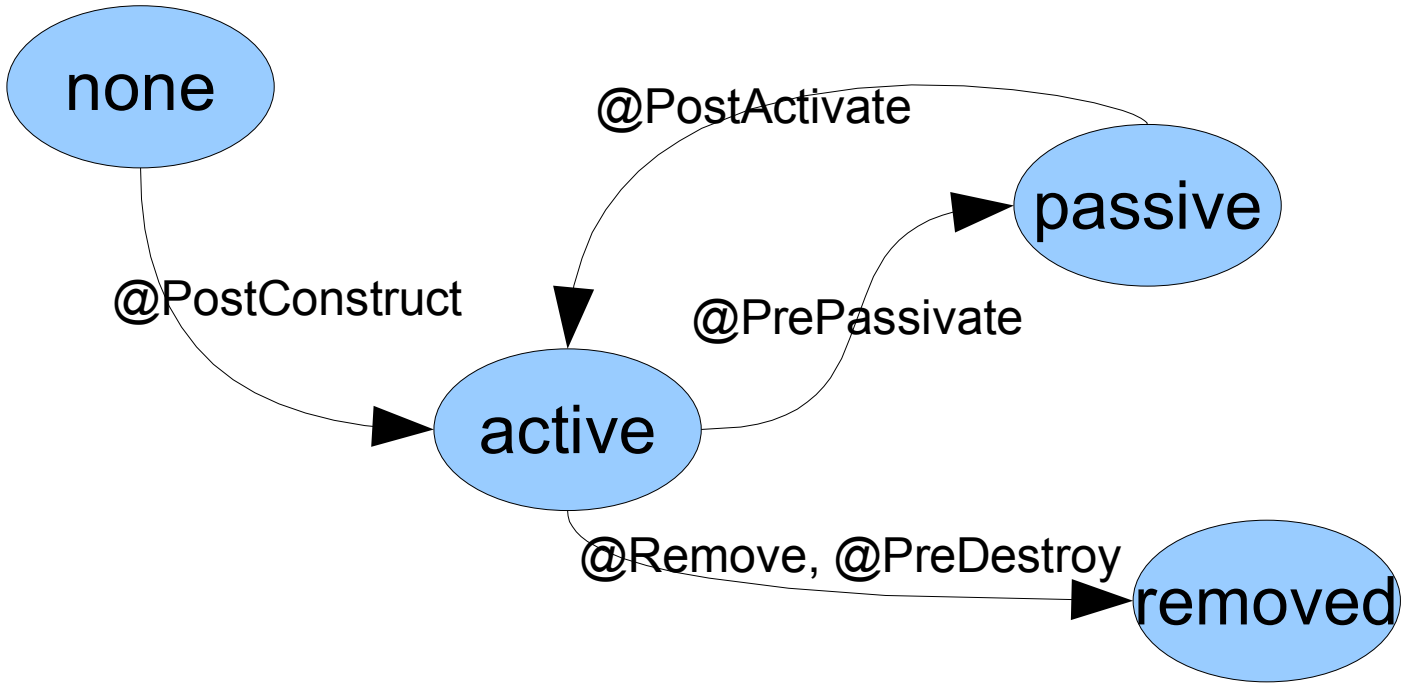
Stateful session bean

- Primer 8

Stateless vs stateful: performanse

- Stateless
  - jednostavni za pooling, zaključavanje na nivou poziva metode
- Stateful
  - komplikovani za pooling, zaključavanje na nivou celog objekta

Životni ciklus session beana



- Primer 9

Session bean poziva drugi session bean

- Prvi SB se ponaša kao klijent za drugi SB
- Ako se nalaze u istom kontejneru, može da koristi lokalni interfejs
- Pronalazi ga preko JNDI konteksta
- Inicijalni kontekst se konstruiše bez parametara
- Primer 10