APPUNTI JAVA SPRING E HIBERNATE

Indice generale

COSA SONO SPRING E SPRING BOOT....3
DESIGN PATTERN....4
SPRING BOOT....5
CONFIGURAZIONE DI SPRING....5
IOC (INVERSION OF CONTROL) E DI (DEPENDENCY INJECTION)....6
ALTRO ESEMPIO DI DEPENDENCY INJECTION....9
ANNOTATION @QUALIFIER....11

COSA SONO SPRING E SPRING BOOT

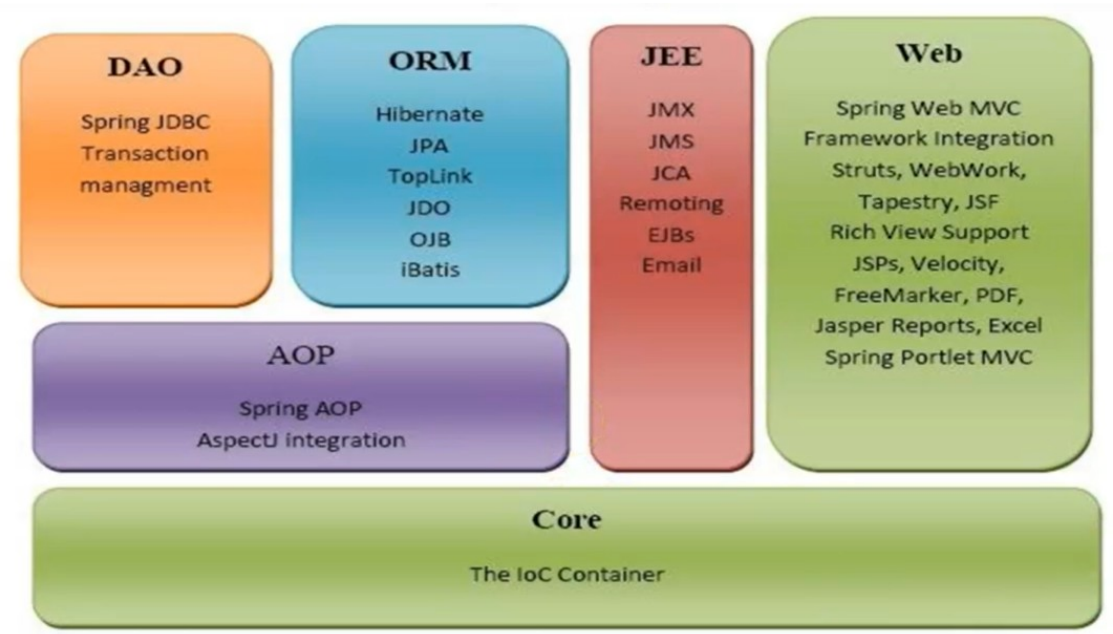
Spring è un framework di JAVA.

Dalla versione 5.0.2 diventa il framework più popolare per lo sviluppo di applicazioni JAVA EE. Infatti, quando si sente parlare di framework di JAVA, si sente sempre e solo parlare di Spring.

Spring è un framework con una struttura modulare, dove una parte dei moduli sono facoltativi, ma uno in particolare è obbligatorio. I moduli possiamo utilizzarli in parte, o tutti, senza stravolgere l'architettura del progetto.

Qui di seguito possiamo vedere la rappresentazione dei moduli di Spring:

Il

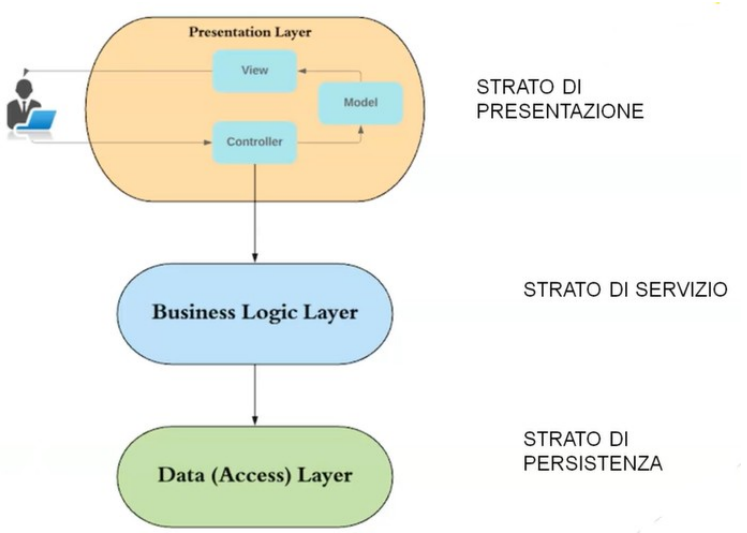


modulo obbligatorio di cui parlavamo è il Core, che è il motore del framework. Gli altri moduli possono essere utilizzati facoltativamente.

DESIGN PATTERN

Un design pattern è uno schema architetturale da seguire che semplifica lo sviluppo di applicazioni enterprise. In pratica è una linea guida per scrivere codice pulito, manutenibile e riutilizzabile.

L'MVC (Model View Controller) è un design pattern che ha come scopo la divisione del modello, della vista e del controller.



Quando si sviluppa un'applicazione web, si hanno 3 strati:

- strato di presentazione o presentation layer;
- strato di servizio o business logic layer;
- strato di persistenza o data access layer;

Quando un utente manda una richiesta, essa viene intercettata da un controller. Il controller comunica con lo strato di servizio, al cui interno sono presenti tutte le logiche di business. I dati che elaborerà lo strato di servizio, verranno presi dallo strato di persistenza, che a sua volta comunicherà con un database. Quindi, all'interno dello strato di persistenza verranno effettuate delle query per interagire con il database. La risposta verrà recuperata dallo strato di persistenza, dopodichè verrà richiamata dallo strato di servizio per elaborarla. Il risultato di tale elaborazione viene restituito al controller che, a sua volta, lo passerà alla view, in maniera tale che l'utente possa visualizzare la risposta.

SPRING BOOT

Sebbene Spring offra numerosi vantaggi allo sviluppatore, uno dei suoi punti negativi è la sua difficoltà di configurazione. Spring Boot nasce con lo scopo di risolvere questo problema.

Spring Boot è un progetto Spring che ne semplifica la configurazione e ne permette l'esecuzione senza server, avendone già uno integrato.

CONFIGURAZIONE DI SPRING

La configurazione di Spring può avvenire in 3 modi:

- file .xml;
- classi di configurazione JAVA;
- annotation (che utilizzeremo in questo corso).

Vediamo una lista di annotation più utilizzate in Spring:

- @Component
- @Controller (@RestController)
- @Service
- @Repository
- @RequestParam
- @RequestMapping
- @PathVariable
- @RequestBody
- @Autowired
- @ComponentScan
- @Bean
- @Configuration
- @Size
- @Valid
- @EnableAutoConfiguration
- @SpringBootApplication
-

IOC (INVERSION OF CONTROL) E DI (DEPENDENCY INJECTION)

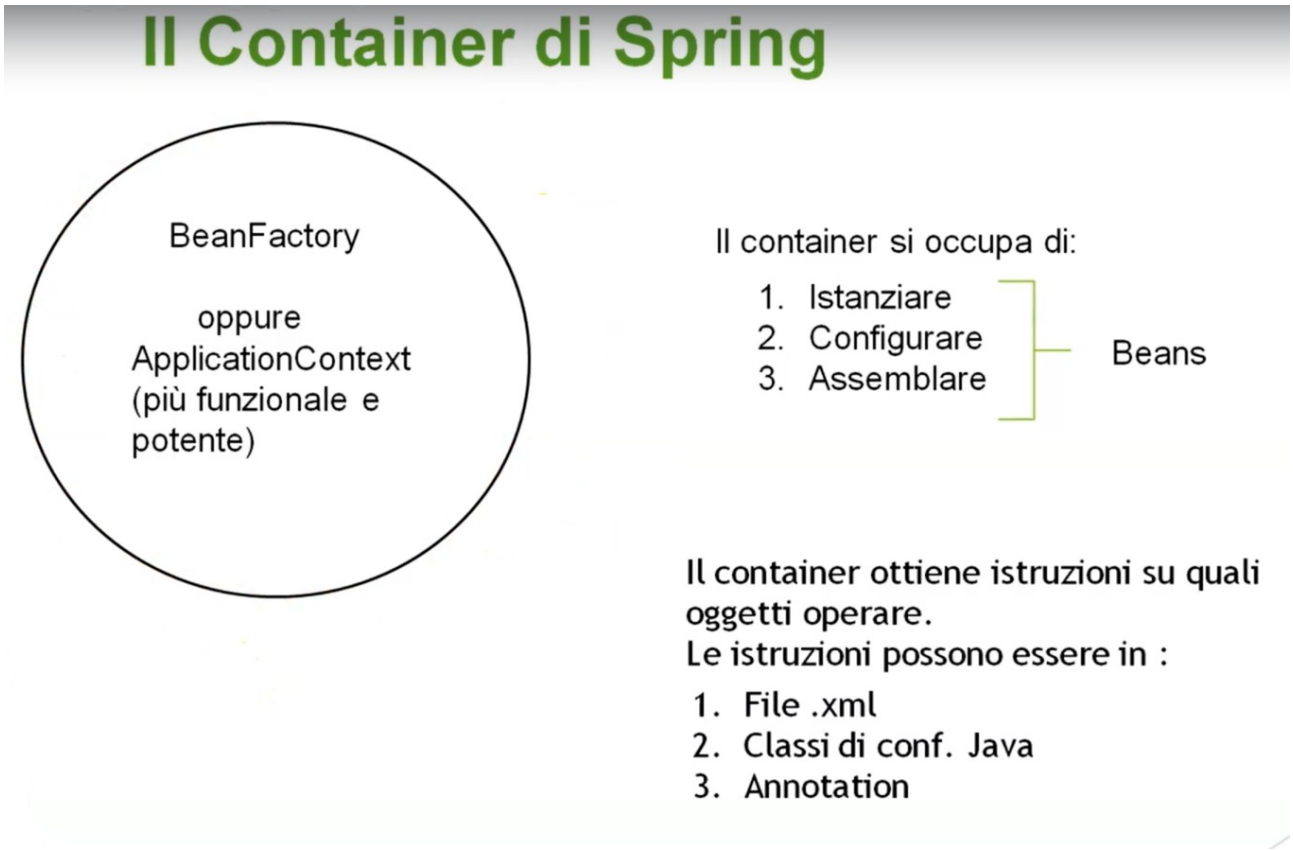
I due concetti che andremo a vedere di seguito sono fondamentali per il funzionamento di Spring.

L'inversion of control è un principio architetturale (o design pattern) basato sull'inversione del flusso del sistema. Come già spiegato, un design pattern è uno schema da seguire per permettere un più facile sviluppo, manutenibilità e riusabilità del codice.

Attraverso l'inversion of control, non è più il programmatore a doversi occupare di creare e istanziare oggetti, o invocare metodi, ma lo farà Spring attraverso una certa configurazione.

La dependency injection è un'implementazione dell'inversion of control e permette di iniettare le dipendenze di una classe all'esterno, senza che tali dipendenze vengano inizializzate dalla classe stessa.

Partiamo con un esempio teorico:

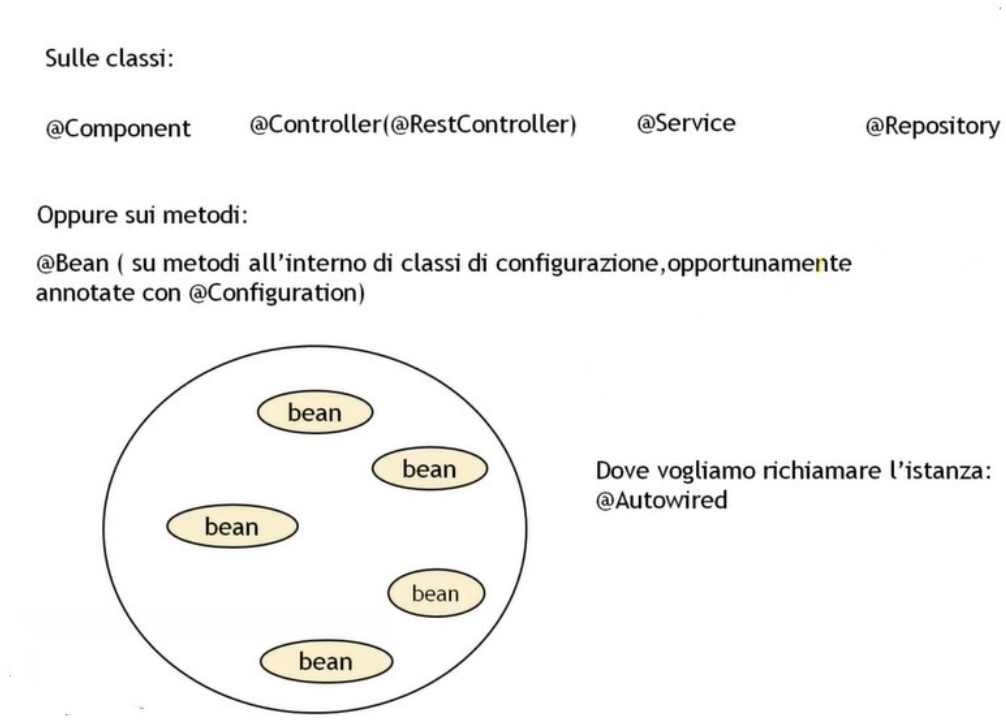


Spring ha un container che sta dietro le quinte. Il container è un'istanza di BeanFactory, oppure di ApplicationContext. Tale container, con il fatto che applica la dependency injection, si occupa di istanziare, configurare e assemblare i Beans. Il container deve essere però configurato in uno dei 3 modi elencati quando abbiamo parlato delle configurazioni di Spring, ossia:

- file .xml;
- classi di configurazione JAVA;
- annotation.

Sulle classi, ogni qualvolta mettiamo un annotation tra @Component, @Controller(@RestController), @Service, o @Repository, Spring le trasforma in un bean e lo mette all'interno del container. Quando poi ci serve l'istanza di quella classe, utilizziamo l'annotation @Autowired per andare a pescare il bean messo precedentemente nel container.

La stessa operazione può essere fatta mettendo l'annotation @Bean sopra alcuni metodi che si trovano nelle classi di configurazione, opportunamente annotate con @Configuration.



Vediamo dal punto di vista pratico questo concetto:

Persona.java

```java
package dependency_injection;

import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.stereotype.Component;

/* Quando inizializziamo il progetto, Spring va a vedere tutte le classi
 * con l'annotation @Component, ne crea un bean e lo inserisce nel suo
 * cantainer
 */
@Component
public class Persona {
    String nome;
    String cognome;

    @Autowired
    Indirizzo indirizzo;
}
```

Indirizzo.java

```java
package dependency_injection;
import org.springframework.stereotype.Component;

@Component
public class Indirizzo {
    String via;
    Integer civico;
}
```

MainDependencyInjection.java

```java
package com.example.Corso_Spring_Hibernate;

import dependency_injection.Persona;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.boot.SpringApplication;
import org.springframework.boot.autoconfigure.SpringBootApplication;

@SpringBootApplication
public class CorsoSpringHibernateApplication {

    /* L'annotation @Autowired va sopra la dichiarazione
    * dell'istanza di una classe annotata precedentemente
    * con l'annotation @Component (vale anche per classi
    * annotate con @Controller(@RestController), @Service,
    * o @Repository). In questo modo non abbiamo bisogno
    * di inizializzare l'istanza con new,
    * dato che lo fa già Spring dietro le quinte */
    @Autowired
    static Persona p;

    public static void main(String[] args) {
        SpringApplication.run(CorsoSpringHibernateApplication.class, args);
        p.nome = "";
        p.cognome = "";
    }
}
```

ALTRO ESEMPIO DI DEPENDENCY INJECTION

Nel paragrafo precedente abbiamo visto come avviene la dependency injection quando annotiamo una classe con @Component. Lo stesso principio vale per @Controller(@RestController), @Service e @Repository.

Abbiamo però anche un altro tipo di dependency injection, che serve perlopiù a configurare e fa riferimento ad uno dei 3 modi per configurare Spring (o per meglio dire, il container di Spring), ossia il metodo con le annotation. Configurare attraverso le annotation, si intende utilizzando l'annotation @Bean su metodi di classi di configurazione, opportunamente annotate con @Configuration.
Vediamo un esempio:

Veicolo.java

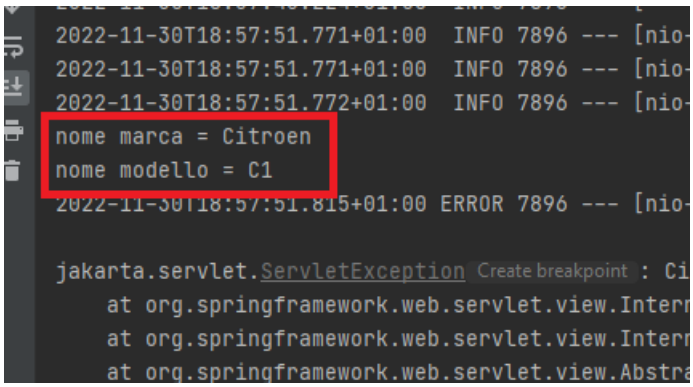
```
package com.example.Corso_Spring_Hibernate.dependency_injection;

public class Veicolo {
    String nomeMarca;
    String nomeModello;

    public String getNomeMarca() {
        return nomeMarca;
    }

    public void setNomeMarca(String nomeMarca) {
        this.nomeMarca = nomeMarca;
    }

    public String getNomeModello() {
        return nomeModello;
    }

    public void setNomeModello(String nomeModello) {
        this.nomeModello = nomeModello;
    }
}
```

VeicoloConfiguration.java

```
package com.example.Corso_Spring_Hibernate.dependency_injection;

import org.springframework.context.annotation.Bean;
import org.springframework.context.annotation.Configuration;

@Configuration
public class VeicoloConfiguration {

    /*All'interno di una classe di configurazione (annotata con @Configuration)
      si devono creare uno, o più metodi, annotati con @Bean che generano delle classi.
      All'interno del metodo, o dei metodi, si configura la classe che devono restituire*/
    @Bean
    public Veicolo configuraVeicolo(){
        Veicolo veicolo = new Veicolo();
        veicolo.setNomeMarca("Citroen");
        veicolo.setNomeModello("C1");
        return veicolo;
    }
}
```

CorsoSpringHibernateApplication.java

```java
package com.example.Corso_Spring_Hibernate;

import com.example.Corso_Spring_Hibernate.dependency_injection.Persona;
import com.example.Corso_Spring_Hibernate.dependency_injection.Veicolo;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.boot.SpringApplication;
import org.springframework.boot.autoconfigure.SpringBootApplication;
import org.springframework.stereotype.Controller;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestMapping;

@SpringBootApplication
@Controller
@RequestMapping("/")
public class CorsoSpringHibernateApplication {

    /* L'annotation @Autowired va sopra la dichiarazione
     * dell'istanza di una classe annotata precedentemente
     * con l'annotation @Component (vale anche per classi
     * annotate con @Controller(@RestController), @Service,
     * o @Repository). In questo modo non abbiamo bisogno
     * di inizializzare l'istanza con new,
     * dato che lo fa già Spring dietro le quinte */
    @Autowired
    Persona p;

    /*In questo caso, invece, l'annotation @Autowired sta
     * sopra la dichiarazione dell'istanza di una classe
     * che è stata configurata mediante un metodo @Bean
     * all'interno di una classe annotata con @Configuration */
    @Autowired
    Veicolo v;

    public static void main(String[] args) {
        SpringApplication.run(CorsoSpringHibernateApplication.class, args);
    }

    @RequestMapping("/")
    public void stampaVeicolo(){
        System.out.println("nome marca = " + v.getNomeMarca() + "\n" +
                           "nome modello = " + v.getNomeModello());
    }
}
```



ANNOTATION @QUALIFIER

Nel paragrafo precedente abbiamo visto un esempio di configurazione mediante una classe con l'annotation @Configuration, dove abbiamo definito un metodo @Bean che restituisce un oggetto di tipo Veicolo. In seguito, tramite @Autowired, abbiamo recuperato i dati dell'oggetto di tipo Veicolo e li abbiamo stampati.

Il problema però sorge nel momento in cui andiamo a creare più metodi @Bean che restituiscono oggetti dello stesso tipo (in questo caso Veicolo), ma configurati in maniera diversa. Quando andiamo a fare @Autowired per dichiarare un'istanza dello stesso tipo degli oggetti restituiti dai metodi @Bean, Spring ci da errore perché non sa a quale dei metodi @Bean deve fare riferimento. Per questo motivo ci viene in aiuto l'annotation @Qualifier, tramite il quale è possibile assegnare un nome ad ogni metodo @Bean, in modo da poterli distinguere.

Vediamo un esempio:

Veicolo.java

```
package com.example.Corso_Spring_Hibernate.dependency_injection;

public class Veicolo {
    String nomeMarca;
    String nomeModello;

    public String getNomeMarca() {
        return nomeMarca;
    }

    public void setNomeMarca(String nomeMarca) {
        this.nomeMarca = nomeMarca;
    }

    public String getNomeModello() {
        return nomeModello;
    }

    public void setNomeModello(String nomeModello) {
        this.nomeModello = nomeModello;
    }
}
```

VeicoloConfiguration.java

```java
package com.example.Corso_Spring_Hibernate.dependency_injection;

import org.springframework.beans.factory.annotation.Qualifier;
import org.springframework.context.annotation.Bean;
import org.springframework.context.annotation.Configuration;

@Configuration
public class VeicoloConfiguration {

    /*All'interno di una classe di configurazione (annotata con @Configuration)
      si devono creare uno, o più metodi, annotati con @Bean che generano delle classi.
      All'interno del metodo, o dei metodi, si configura la classe che devono restituire*/
    @Bean
    @Qualifier("1")
    public Veicolo configuraVeicolo(){
        Veicolo veicolo = new Veicolo();
        veicolo.setNomeMarca("Citroen");
        veicolo.setNomeModello("C1");
        return veicolo;
    }

    @Bean
    @Qualifier("2")
    public Veicolo configuraVeicolo2(){
        Veicolo veicolo = new Veicolo();
        veicolo.setNomeMarca("Fiat");
        veicolo.setNomeModello("Panda");
        return veicolo;
    }
}
```

CorsoSpringHibernateApplication.java

```java
package com.example.Corso_Spring_Hibernate;

import com.example.Corso_Spring_Hibernate.dependency_injection.Persona;
import com.example.Corso_Spring_Hibernate.dependency_injection.Veicolo;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Qualifier;
import org.springframework.boot.SpringApplication;
import org.springframework.boot.autoconfigure.SpringBootApplication;
import org.springframework.stereotype.Controller;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestMapping;

@SpringBootApplication
@Controller
@RequestMapping("/")
public class CorsoSpringHibernateApplication {

    /* L'annotation @Autowired va sopra la dichiarazione
    * dell'istanza di una classe annotata precedentemente
    * con l'annotation @Component (vale anche per classi
    * annotate con @Controller(@RestController), @Service,
    * o @Repository). In questo modo non abbiamo bisogno
    * di inizializzare l'istanza con new,
    * dato che lo fa già Spring dietro le quinte */
    @Autowired
    Persona p;
```

```java
    /*In questo caso, invece, l'annotation @Autowired sta
    * sopra la dichiarazione dell'istanza di una classe
    * che è stata configurata mediante un metodo @Bean
    * all'interno di una classe annotata con @Configuration */
    @Autowired
    @Qualifier("1")
    Veicolo v;

    @Autowired
    @Qualifier("2")
    Veicolo v2;

    public static void main(String[] args) {
        SpringApplication.run(CorsoSpringHibernateApplication.class, args);
    }

    @RequestMapping("/")
    public void stampaVeicolo(){
        System.out.println("\nnome marca veicolo 1 = " + v.getNomeMarca() + "\n" +
                           "nome modello veicolo 1 = " + v.getNomeModello() + "\n");

        System.out.println("nome marca veicolo 2 = " + v2.getNomeMarca() + "\n" +
                           "nome modello veicolo 2 = " + v2.getNomeModello() + "\n");
    }
}
```