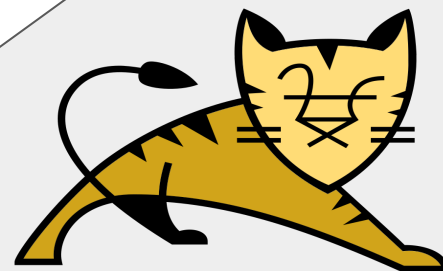




Programmation Java EE



Plan du cours

- Framework ?
- Introduction
- Inversion de contrôle (IOC) et injection de dépendance
- Modules de Spring
- Ecosystème de Spring
- Spring Boot vs Spring MVC
- Avantage Spring Boot



Pourquoi
utiliser un
Framework ?

Pourquoi utiliser un Framework?

- Un langage de programmation à usage général comme Java est capable de prendre en charge une grande variété d'applications . Sans oublier que Java est activement travaillé et amélioré chaque jour.
- De plus, il existe d'innombrables bibliothèques open source et propriétaires pour prendre en charge Java à cet égard.
- il n'est pas absolument nécessaire d'utiliser un Framework pour accomplir une tâche. Mais, il est souvent conseillé d'en utiliser un pour plusieurs raisons:
 - ✓ Nous aide à nous concentrer sur la tâche principale plutôt que sur le passe-partout qui lui est associé
 - ✓ Rassemble des années de sagesse sous la forme de patrons de conception
 - ✓ Nous aide à adhérer aux normes industrielles et réglementaires
 - ✓ Réduit le coût total de possession de l'application

Pourquoi utiliser un Framework?

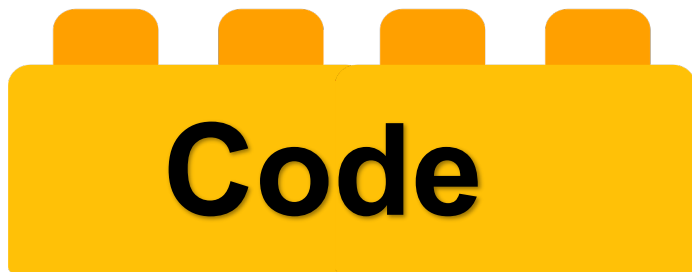
- Spring Framework est né quelque part en 2003, à une époque où Java Enterprise Edition évoluait rapidement et le développement d'une application d'entreprise était passionnant mais néanmoins fastidieux!
- Spring a commencé comme un conteneur d'inversion de contrôle (IoC) pour Java . Nous y relions toujours principalement Spring et, en fait, il constitue le cœur du Framework et d'autres projets qui ont été développés par-dessus.
- Un Framework au sens large, peut être défini comme une structure où nous trouvons une solution pour divers problèmes techniques.

Introduction

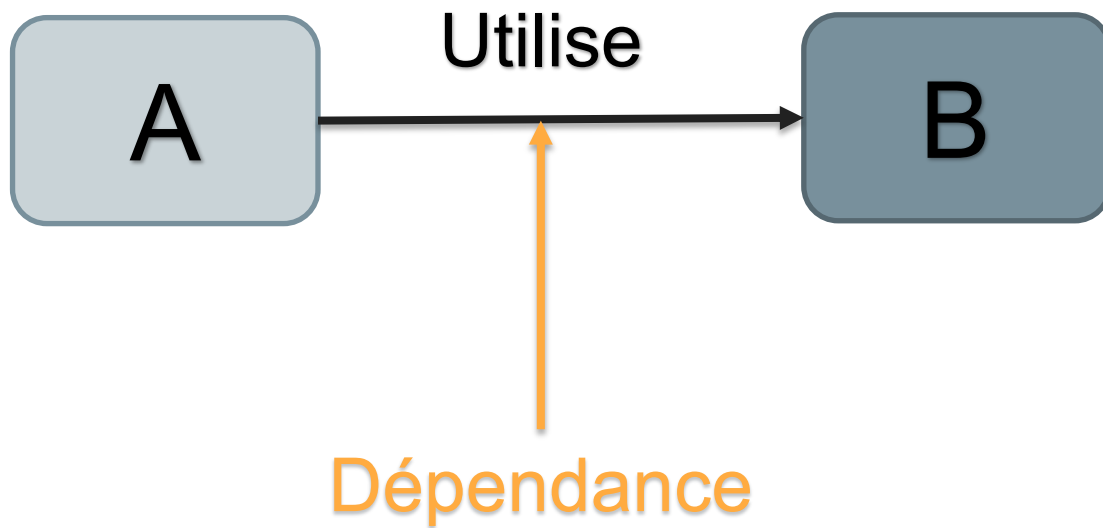
Introduction

- Spring est un Framework open-source dit Leger, il peut etre considerer comme un framework des frameworks parcequ'il fournit un support a divers framework comme Struts, Hibernate, EJB, JSF, etc.
- Le framework Spring comprend plusieurs modules tels que IOC, AOP, DAO, Context, ORM, WEB MVC etc.
- Spring s'appuie principalement sur l'intégration de trois concepts clés :
 - L'inversion de contrôle (IOC)
 - La programmation orientée aspect (AOP)
 - Une couche d'abstraction permet d'intégrer d'autres frameworks et bibliothèques avec une plus grande facilité.

Inversion de contrôle (IOC)



Injection de dépendance



Injection de dépendance

```
public class User {  
    MySQLDatabase database;  
  
    public User() {  
        this.database = new MySQLDatabase();  
    }  
  
    public void add(String data) {  
        database.persist(data);  
    }  
}
```

Couplage fort

```
public class User {  
    MySQLDatabase database;  
  
    public User(MySQLDatabase database) {  
        this.database = database;  
    }  
  
    public void add(String data) {  
        database.persist(data);  
    }  
}
```

Couplage faible

Injection de dépendance

- Il existe trois type d'injection de dépendance:
 - **Injection par constructeur:** les dépendances sont fournit via le constructeur de la classe.
 - **Injection par Setter:** le client expose une méthode setter que l'injecteur utilise pour injecter la dépendance.
 - **Injection par Interface:** la dépendance fournit une méthode d'injecteur qui injectera la dépendance dans tout client qui lui sera transmis. Les clients doivent implémenter une interface qui expose une méthode de définition qui accepte la dépendance.

Inversion de contrôle (IOC) et injection de dépendance

- IOC (Inversion Of Control) et injection de dépendance sont deux patrons de conception qui permettent de supprimer la dépendance du code de programmation.
- Ils facilitent le test et la maintenance du code.
- IOC rend le code faiblement couplé. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de modifier le code si notre logique est déplacée vers un nouvel environnement.
- Dans le framework Spring, le conteneur IOC est chargé d'injecter la dépendance. Nous fournissons des métadonnées au conteneur IOC soit par fichier XML soit par annotation

Avantages du Framework Spring

Avantages de Spring Framework

1. Templates Predefinis:

- i. Le framework Spring fournit des modèles pour les technologies **JDBC**, **Hibernate**, **JPA** etc. Il n'est donc pas nécessaire d'écrire trop de code. Il masque les étapes de base de ces technologies.
 - Prenons l'exemple de `JdbcTemplate`, vous n'avez pas besoin d'écrire le code pour la gestion des exceptions, la création d'une connexion, la création d'une instruction, la validation d'une transaction, la fermeture d'une connexion, etc. Vous devez écrire le code d'exécution de la requête uniquement. Ainsi, il vous epargne beaucoup de code JDBC.

Avantages de Spring Framework

2. Couplage Faible

- Les applications Spring sont faiblement couplées en raison de l'injection de dépendances.

3. Facile a tester

- L'injection de dépendance facilite le test de l'application. L'application EJB ou Struts nécessite un serveur pour exécuter l'application, mais le framework Spring n'a pas besoin de serveur.

4. Léger

- Le framework Spring est léger en raison de son implémentation POJO. Le framework Spring ne force pas le programmeur à hériter d'une classe ou à implémenter une interface. C'est pourquoi il est dit non invasif.

5. Développement rapide

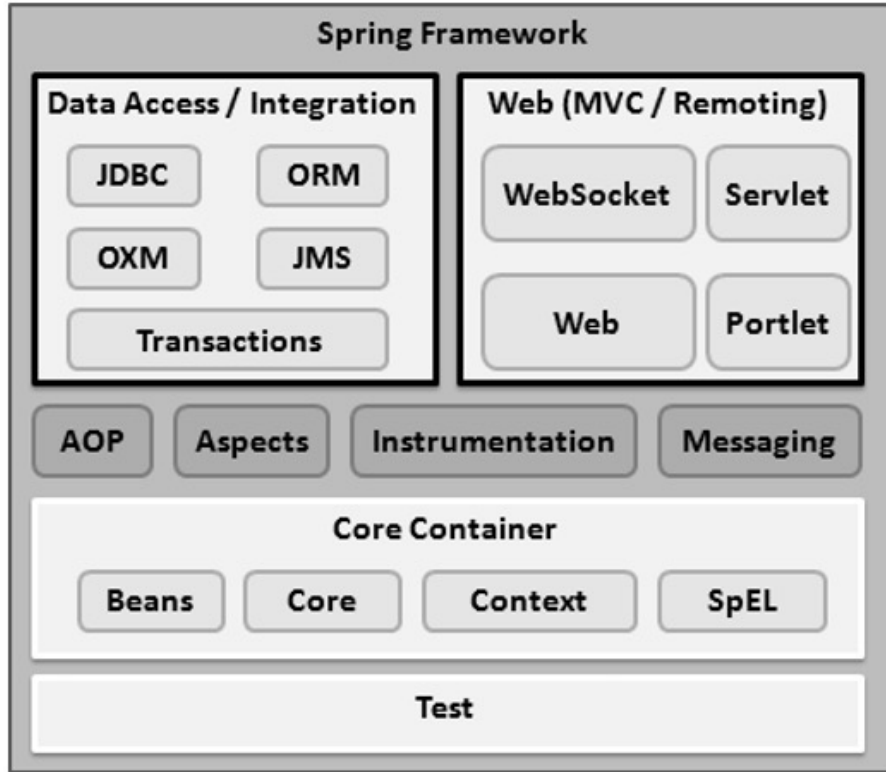
- La fonction d'injection de dépendances de Spring Framework et sa prise en charge de divers Framework facilitent le développement d'applications JavaEE.

Modules de Spring

Modules de Spring

- Le framework Spring comprend de nombreux modules tels que core, beans, context, expression language, AOP, Aspects, Instrumentation, JDBC, ORM, OXM, JMS, Transaction, Web, Servlet, Struts etc. Ces modules sont regroupés en Test, Core Container , AOP, Aspects, Instrumentation, Accès / Intégration de données, Web (MVC / Remoting) comme indiqué dans le diagramme suivant.

Modules de Spring



Modules de Spring

❖ Test

- Cette couche prend en charge les tests avec JUnit et TestNG.

❖ Spring Core Container

- Le conteneur Spring Core contient des modules de base, de beans, de contexte et de langage d'expression (EL).

❖ Core and Bean

- Ces modules offrent des fonctionnalités d'IOC et d'injection de dépendances.

❖ Context

- Ce module prend en charge l'internationalisation (I18N), EJB, JMS, Basic Remoting.

❖ Expression Language

- Il s'agit d'une extension de l'EL définie dans JSP. Il prend en charge la définition et l'obtention de valeurs de propriété, l'appel de méthode, l'accès aux collections et aux indexeurs, les variables nommées, les opérateurs logiques et arithmétiques, la récupération d'objets par nom, etc.

Modules de Spring

→ AOP, Aspects and Instrumentation

Ces modules prennent en charge la mise en œuvre de la programmation orientée aspect où vous pouvez utiliser des conseils, des découpages, etc. pour découpler le code. Le module aspects fournit un support pour l'intégration avec AspectJ.

Le module d'instrumentation prend en charge les implémentations d'instrumentation de classe et de chargeur de classe.

→ Data Access/ Integration

- Ce groupe comprend les modules JDBC, ORM, OXM, JMS et Transaction. Ces modules fournissent essentiellement un support pour interagir avec la base de données.

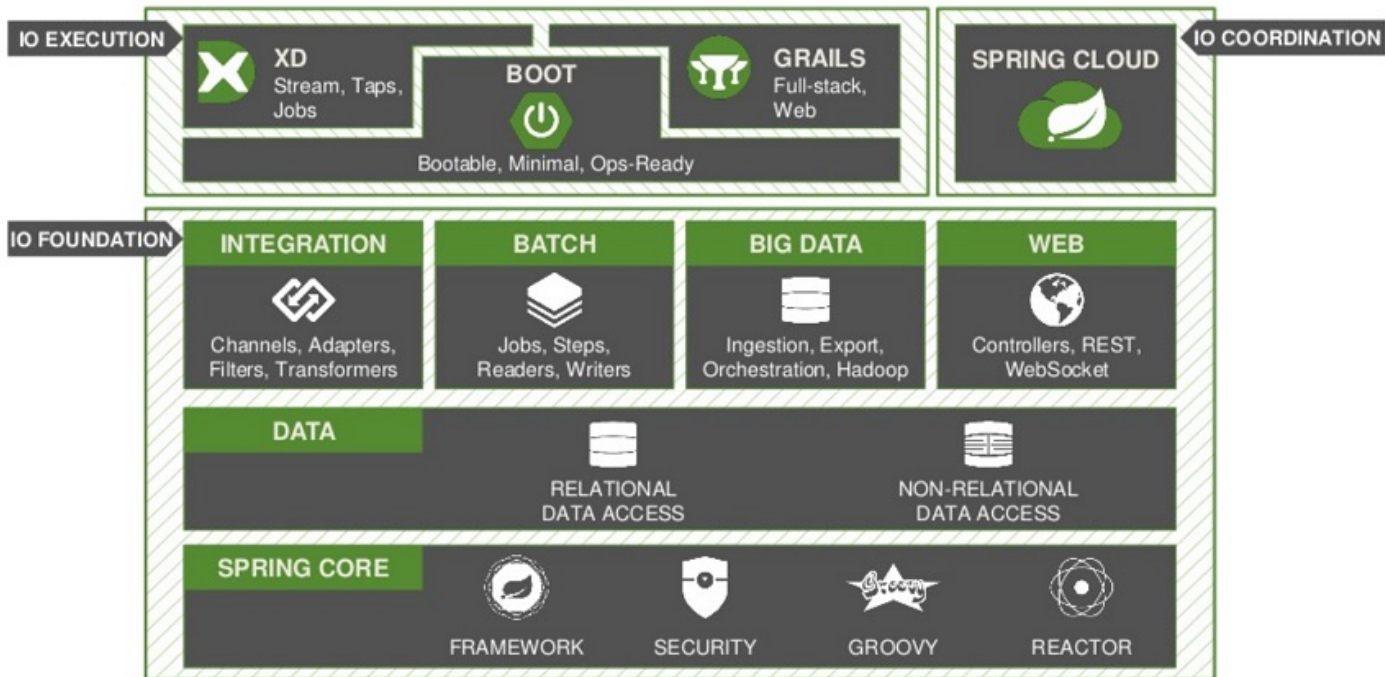
→ Web

- Ce groupe comprend le Web, le Web-Servlet, le Web-Struts et le Web-Portlet. Ces modules fournissent un support pour créer une application Web.

Ecosystème de Spring

Spring Ecosystème

Spring IO Platform



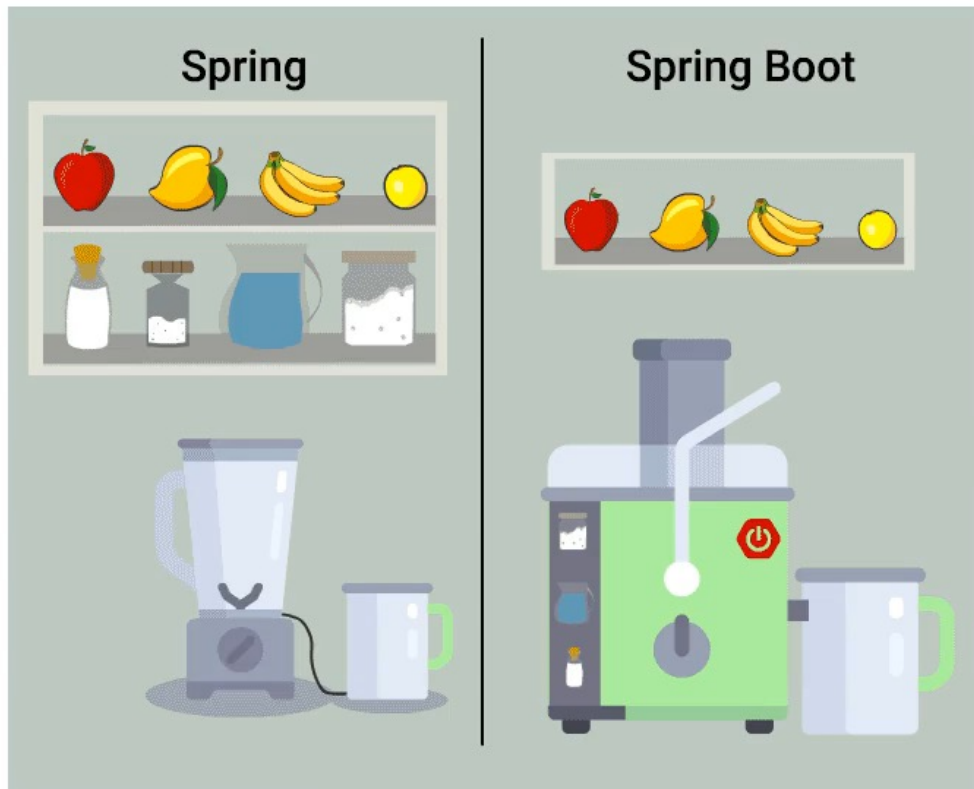
Ecosystème de Spring

- Bien que la liste des projets du Spring soit longue et continue de changer, il y en a quelques-uns qui méritent d'être mentionnés:
 - Boot : nous fournit un ensemble de modèles très avisés mais extensibles pour créer divers projets basés sur Spring en un rien de temps. Il est très facile de créer des applications Spring autonomes avec Tomcat intégré ou un conteneur similaire.
 - Cloud : fournit un support pour développer facilement certains des modèles de système distribué courants tels que la découverte de service, le disjoncteur et la passerelle API. Cela nous aide à réduire l'effort de déploiement de tels modèles standard sur des plateformes locales, distantes ou même gérées.
 - Sécurité : fournit un mécanisme robuste pour développer l'authentification et l'autorisation des projets basés sur Spring d'une manière hautement personnalisable. Avec un support déclaratif minimal, nous bénéficions d'une protection contre les attaques courantes telles que la fixation de session, le détournement de clics et la falsification de requêtes intersites.

Ecosystème de Spring

- Mobile : fournit des capacités pour détecter l'appareil et adapter le comportement de l'application en conséquence. En outre, prend en charge la gestion des vues adaptée aux appareils pour une expérience utilisateur optimale, la gestion des préférences de site et le commutateur de site.
- Batch : fournit un Framework léger pour développer des applications batch pour des systèmes d'entreprise comme l'archivage de données. A un support intuitif pour la planification, le redémarrage, le saut, la collecte de métriques et la journalisation. En outre, prend en charge la mise à l'échelle pour les travaux à volume élevé grâce à l'optimisation et au partitionnement.

Spring Boot vs Spring MVC



Spring Boot

- Spring Boot permet de créer facilement des applications Spring autonomes de qualité production que vous pouvez «simplement exécuter».
- Avec Spring Boot, les configurations de Spring sont diminuées.
- Spring Boot soutient des conteneurs embarqués (embedded containers). Cela permet des application web d'exécuter indépendemment sans déploiement sur Web Server

Avantage de Spring Boot

- Les avantages du Spring Boot sont:
 - Il est facile de développer l'application basées sur Spring avec Java ou Groovy.
 - Il diminue énormément du temps et augmente la productivité.
 - Il évite d'écrire plusieurs de codes d'expressions standard (boilerplate Code), des Annotations et des configurations XML.
 - Il est très facile d' intégrer des applications Spring Boot avec ses écosystème de Spring comme Spring JDBC, Spring ORM, Spring Data, Spring Security etc.
 - Il suis l'approche "Configuration par défaut" afin de diminuer le temps et l'effort de développement.
 - Il fournit des serveurs intégrés (Embedded HTTP servers) comme Tomcat, Jetty afin de développer et de tester des applications web à la manière la plus facilement.

Avantage de Spring Boot

- Il fournit l'outil CLI (Command Line Interface) afin de développer et de tester des applications Spring Boot(Java ou Groovy) à partir de l'invite de commande (command prompt) facilement et rapidement.
- Il fournit beaucoup de plugins afin de développer et de tester des applications Spring Boot rapidement en utilisant les outils de Build comme Maven et Gradle
- Il fournit beaucoup de plugins afin de travailler avec des serveurs intégrés et la base de données stockées dans la mémoire (Databases) facilement.

Mettons cela en œuvre

—