第一章

课 程 概 述

—— Java企业版

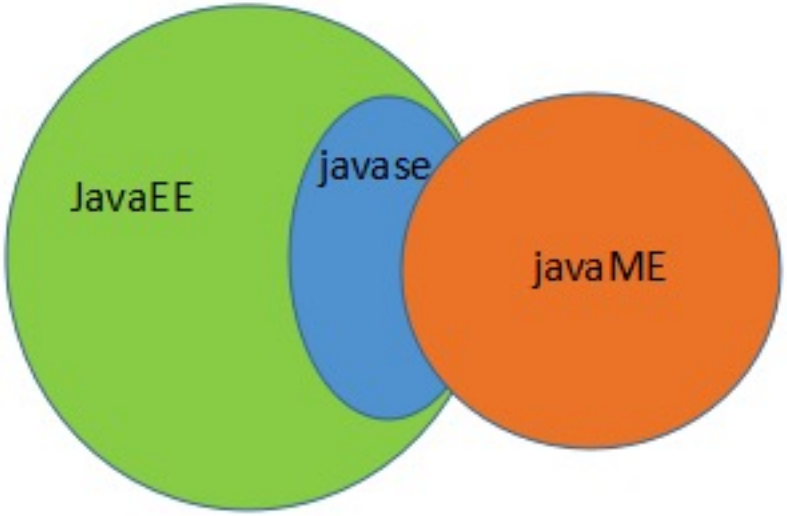
—— Spring家族

内容提要

- 什么是Java企业版应用
- Web应用的进化
- Java EE与MVC
- 容器 和 组件
- 初识Spring
- 构建开发环境

什么是Java EE？------Java 平台

- 适用小型设备和智能卡Java 2平台Micro版（Java 2 Platform Micro Edition，J2ME）
- 适用桌面系统的Java 2平台标准版（Java 2 Platform Standard Edition，J2SE）
- 适用于创建服务器应用程序和服务的Java 2平台企业版（Java 2 Platform Enterprise Edition，J2EE）。



Java EE正式更名Jakarta EE

- 最终版本Java EE 8，官网
- Jakarta EE，官网
- Java版权案

企业级应用（大规模应用）

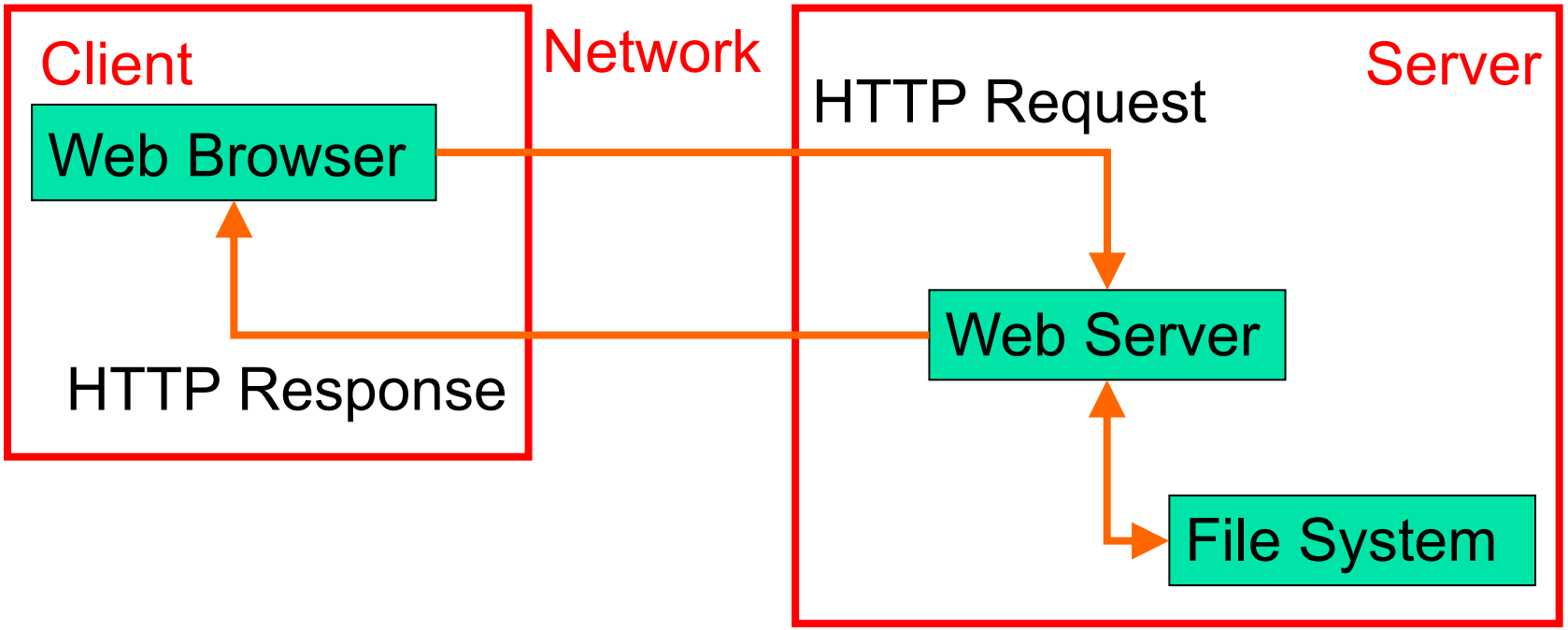
- 一般有众多的使用者，要有很长的生命周期，所以应用系统必须要稳定可靠
- 组件往往分布在异构的计算环境中，所以应用系统必须可以跨平台
- 对系统的可维护性、可扩展性与可重用性有很高的要求
- 需要有事务管理、安全管理、线程管理等等

内容提要

- 什么是Java企业版应用
- Web应用的进化
- Java EE与MVC
- 容器 和 组件
- 初识Spring
- 构建开发环境

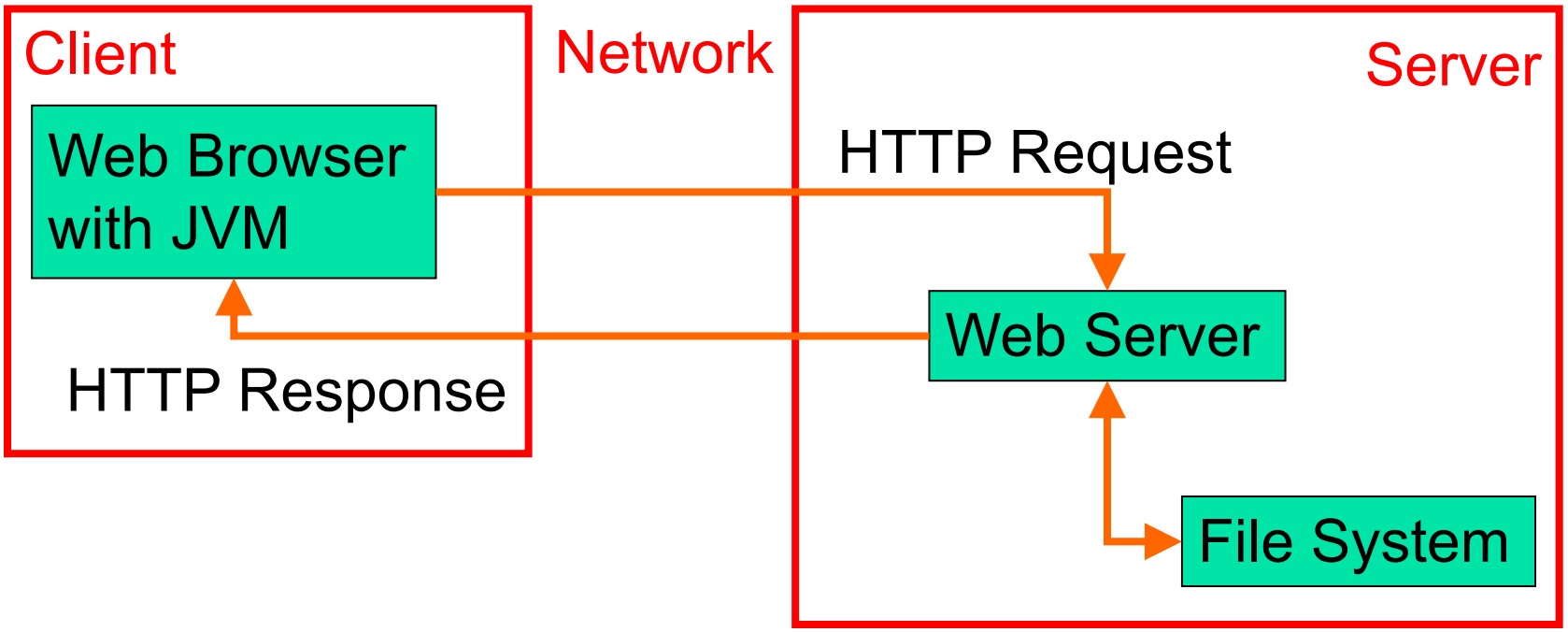
Web应用进化 – 静态

- **Organizations want to make their information available to as many people in the world as possible**
- **This can be achieved by using the Web, delivering the information as static HTML pages**



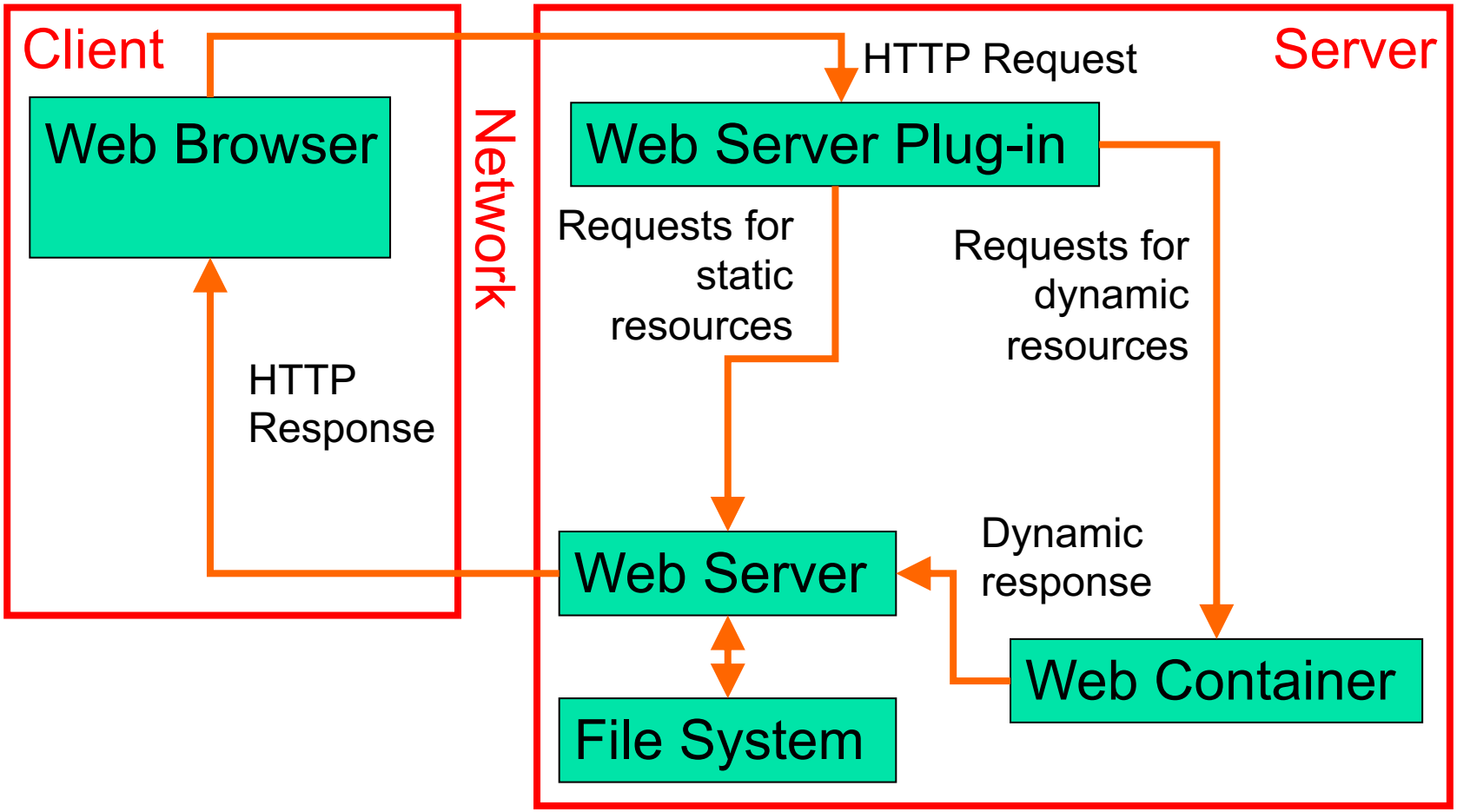
Web应用进化 - Applet

- With static HTML, users see passive page presentations which are always the same
- Presentation can be improved with Java applets or other client-side programs



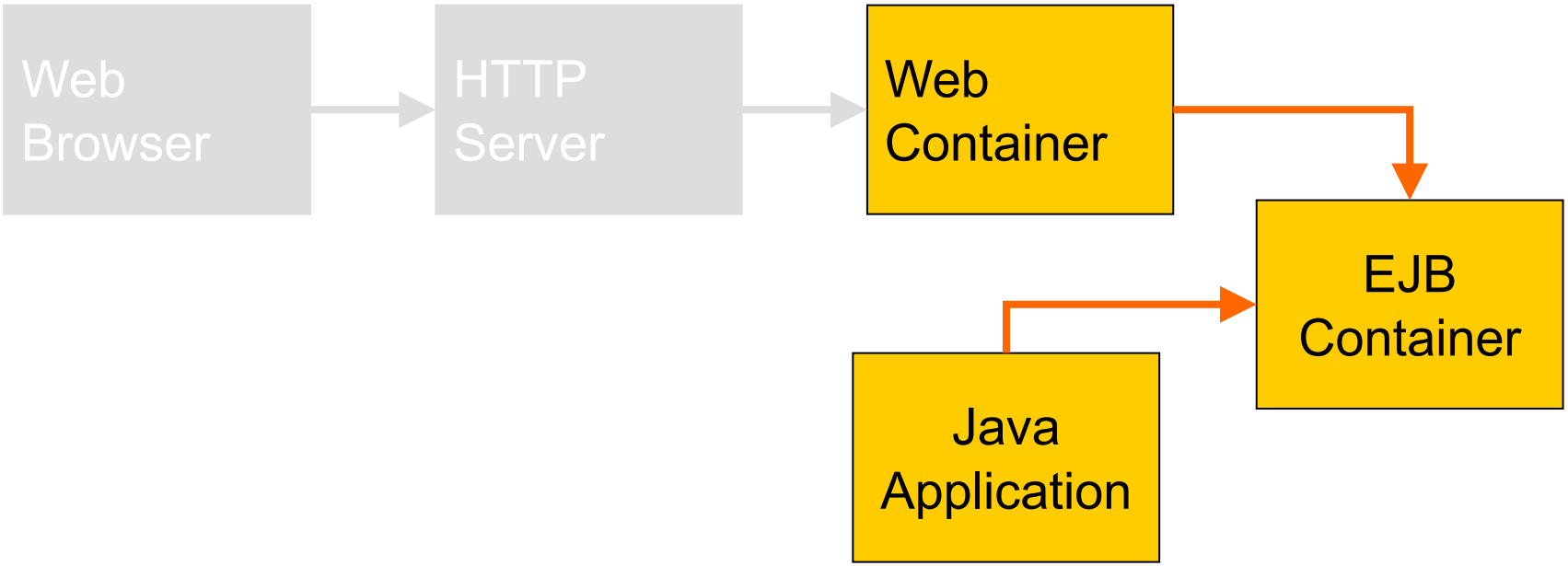
Web应用进化 - Servlets

- **Applets cannot access data on back-end systems**
- **A Web container can provide server-side components (such as servlets) to generate dynamic content**



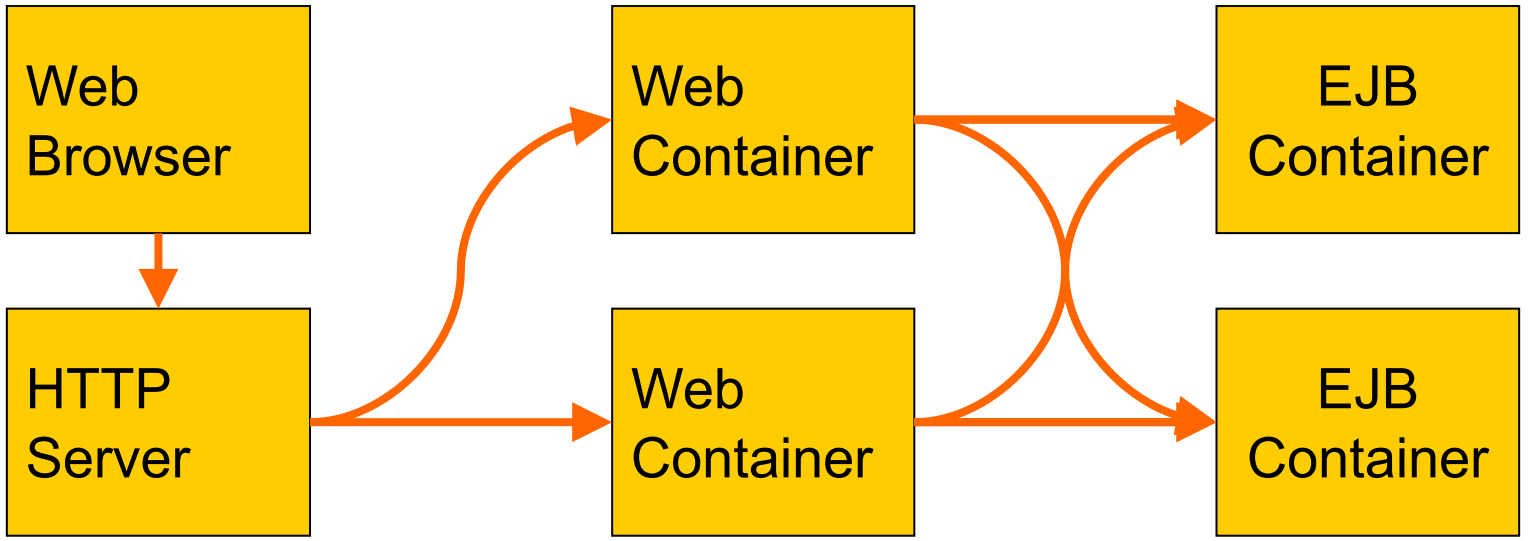
Web应用进化 - EJBs

- **EJBs:**
  - Are available remotely over the network
  - Encapsulate business rules, application-specific logic, and access to data
  - Can be used by many different types of application concurrently
  - Represent a central repository of business logic



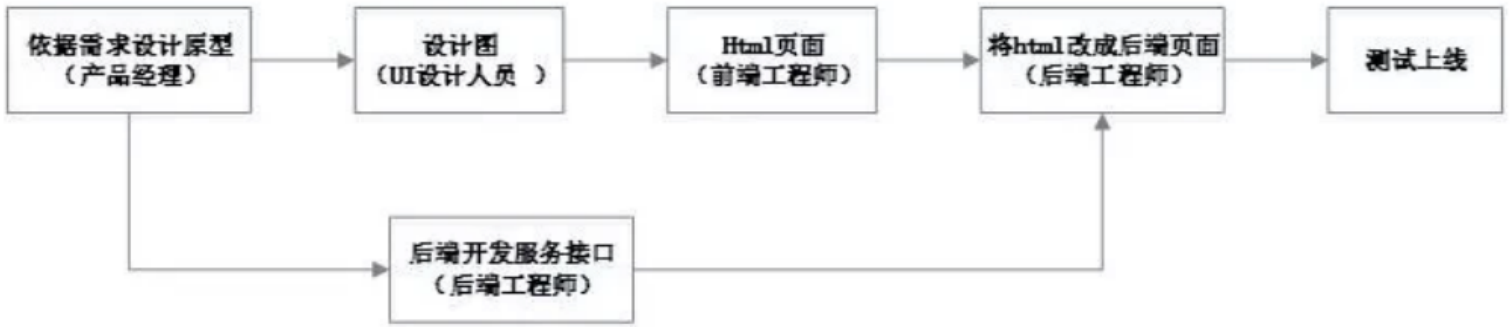
Web应用进化 - Scalability

- **Business requirements often involve high availability**
- **Improved performance may be required as business grows**
- **Both these requirements can be achieved through scaling**
  - Servers can provide redundancy in the system
  - By sharing the load between servers, performance can be enhanced

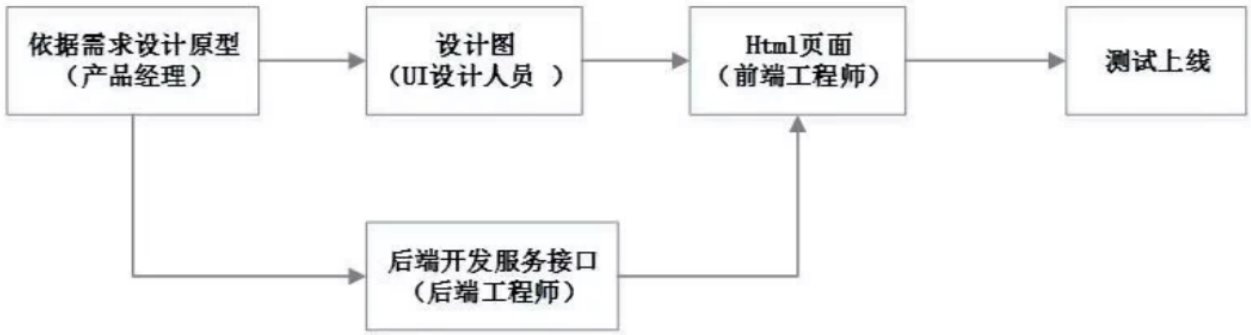


Web应用进化 – 前后端分离

初期

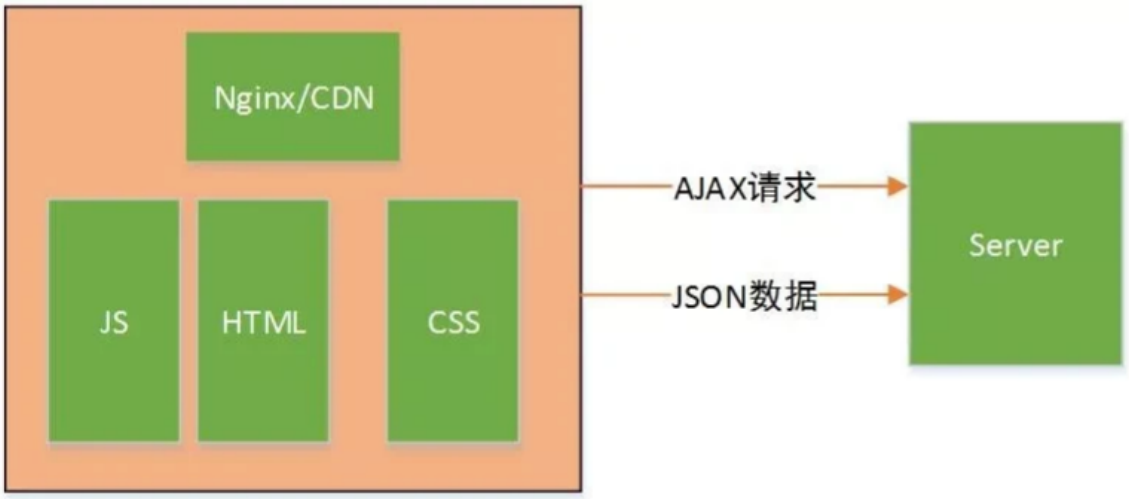


现在

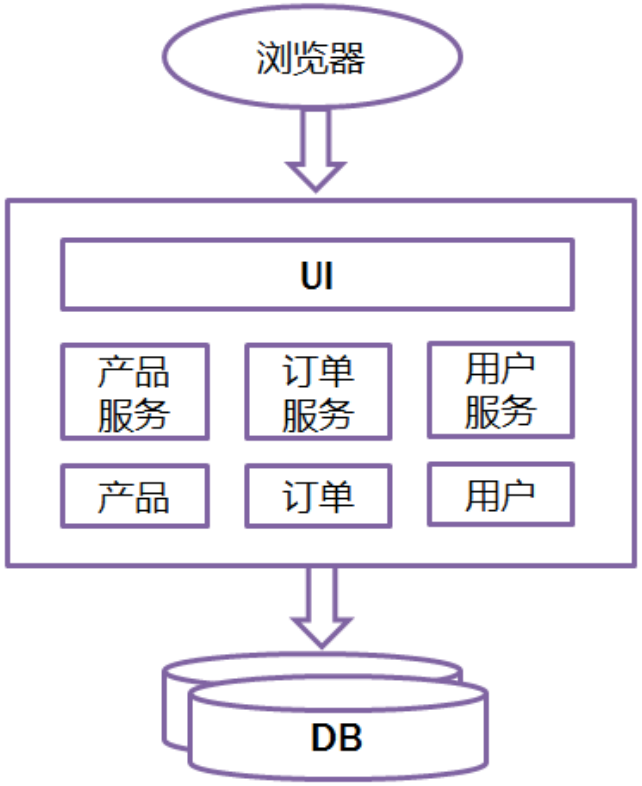


Serverless ……

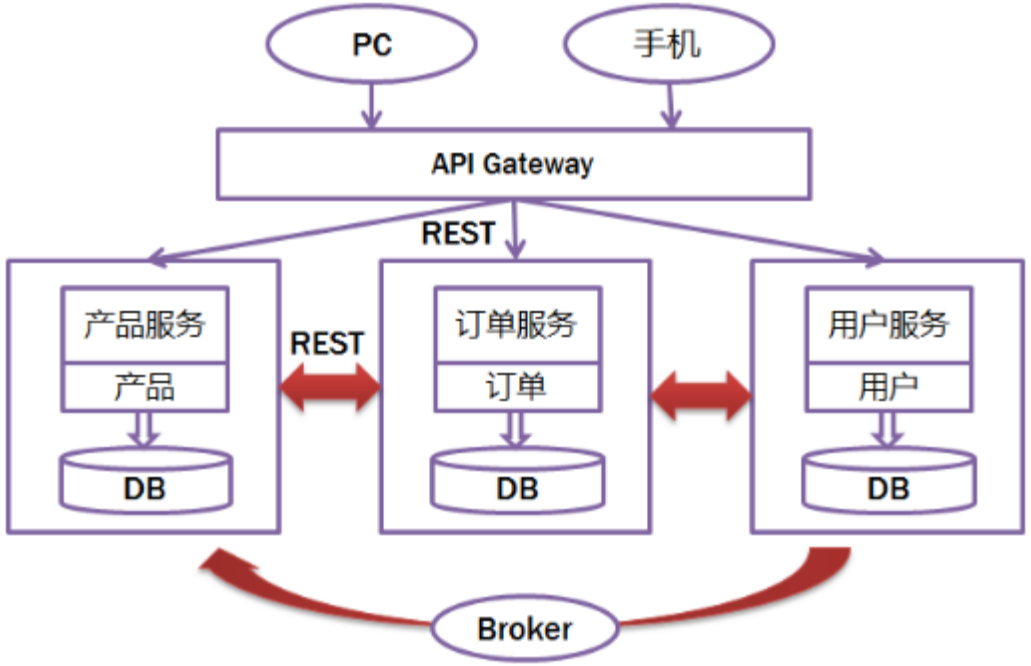
Web应用进化 – 前端工程



Web应用进化 – 微服务



单体架构

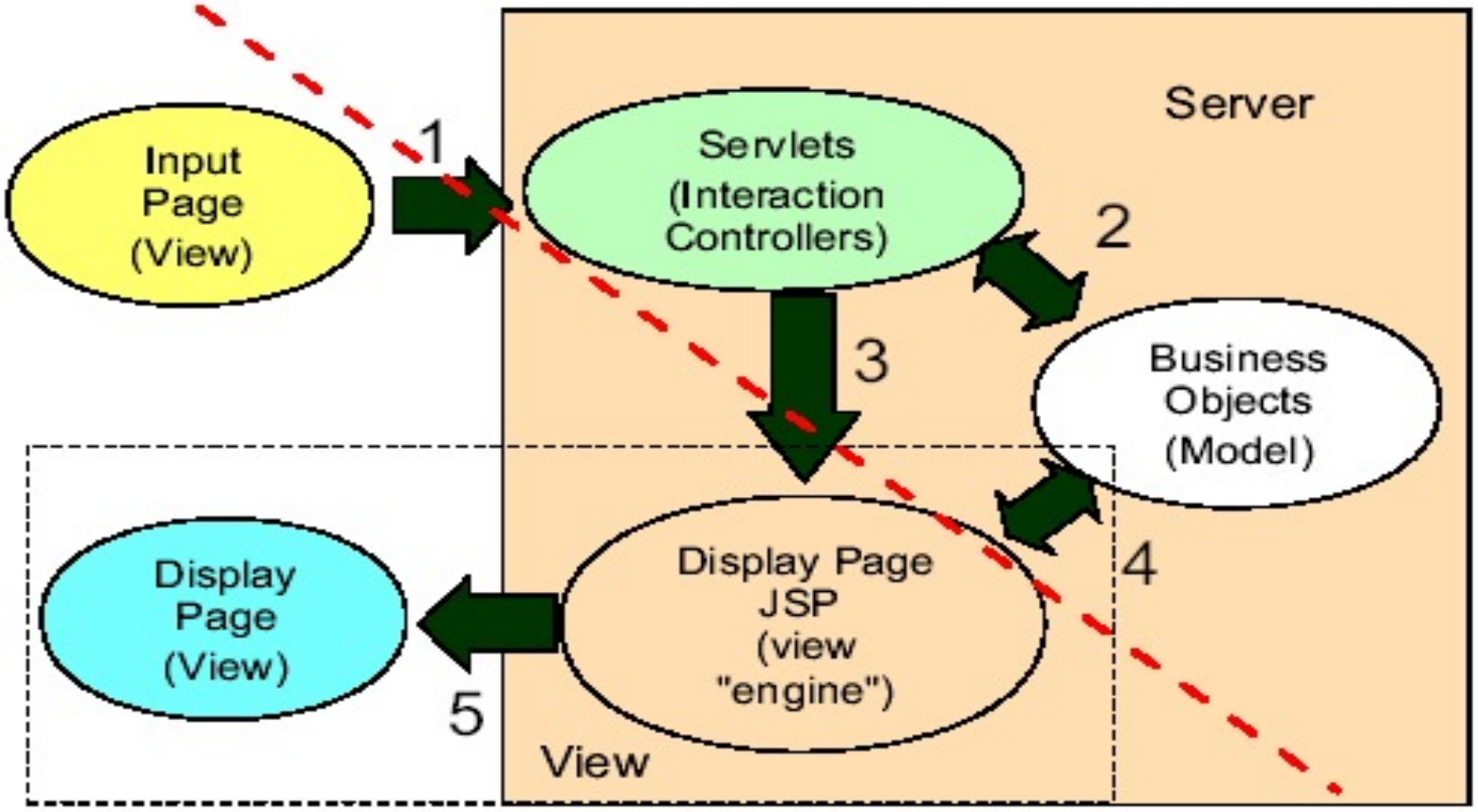


微服务架构

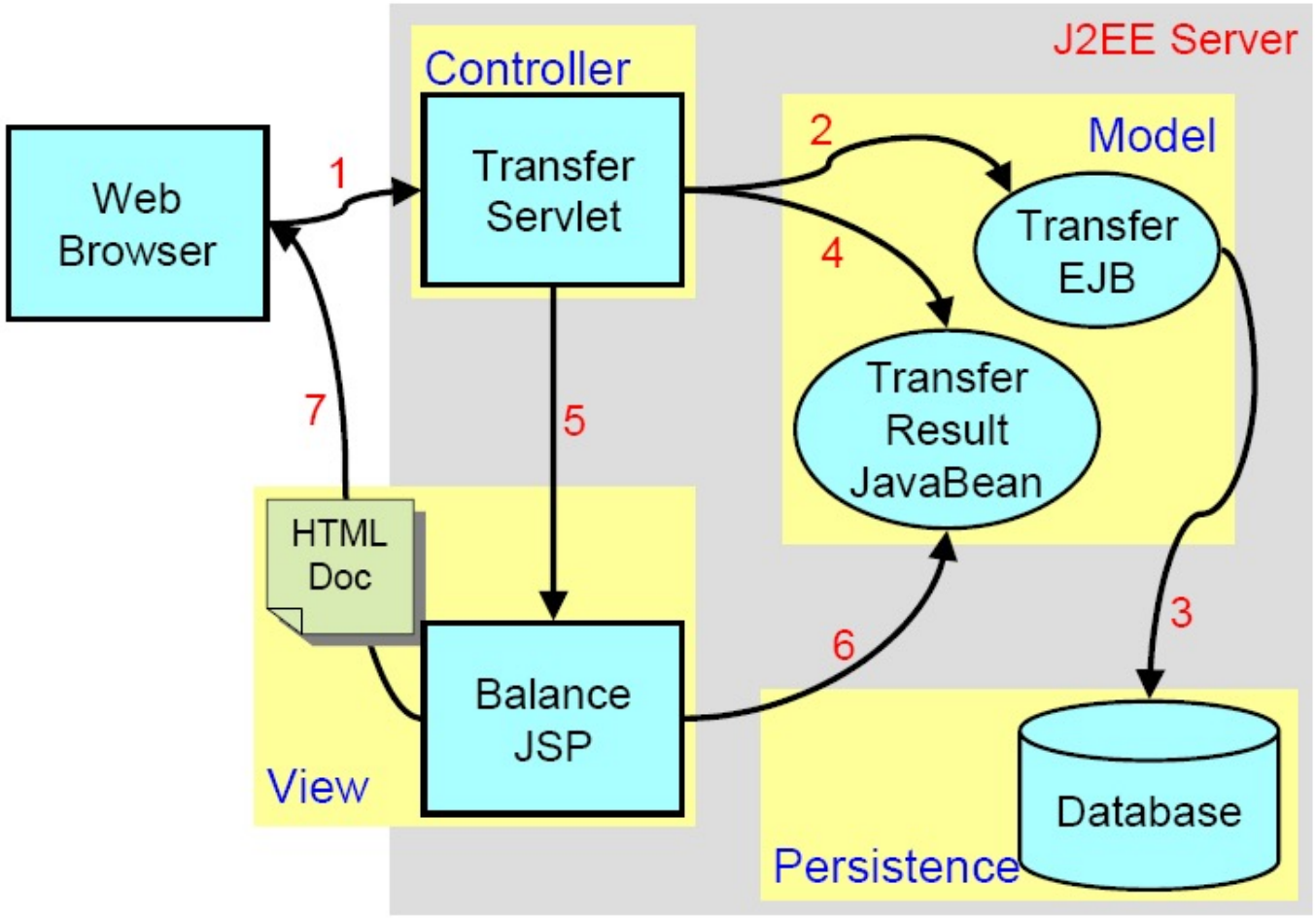
内容提要

- 什么是Java企业版应用
- Web应用的进化
- Java EE与MVC
- 容器 和 组件
- 初识Spring
- 构建开发环境

Model-View-Controller



Java EE 与 MVC

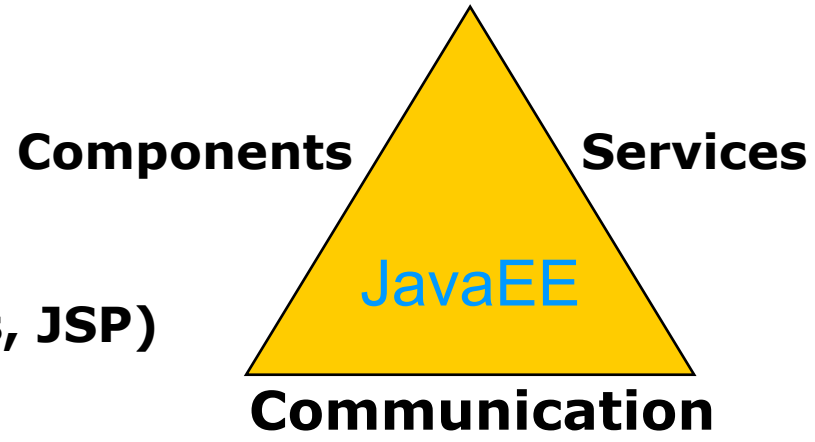

J2EE Server
Controller
Model
Web Browser
1
Transfer Servlet
2
Transfer EJB
4
Transfer Result JavaBean
7
5
HTML Doc
Balance JSP
6
3
View
Database
Persistence

内容提要

- 什么是Java企业版应用
- Web应用的进化
- Java EE与MVC
- 容器 和 组件
- 初识Spring
- 构建开发环境

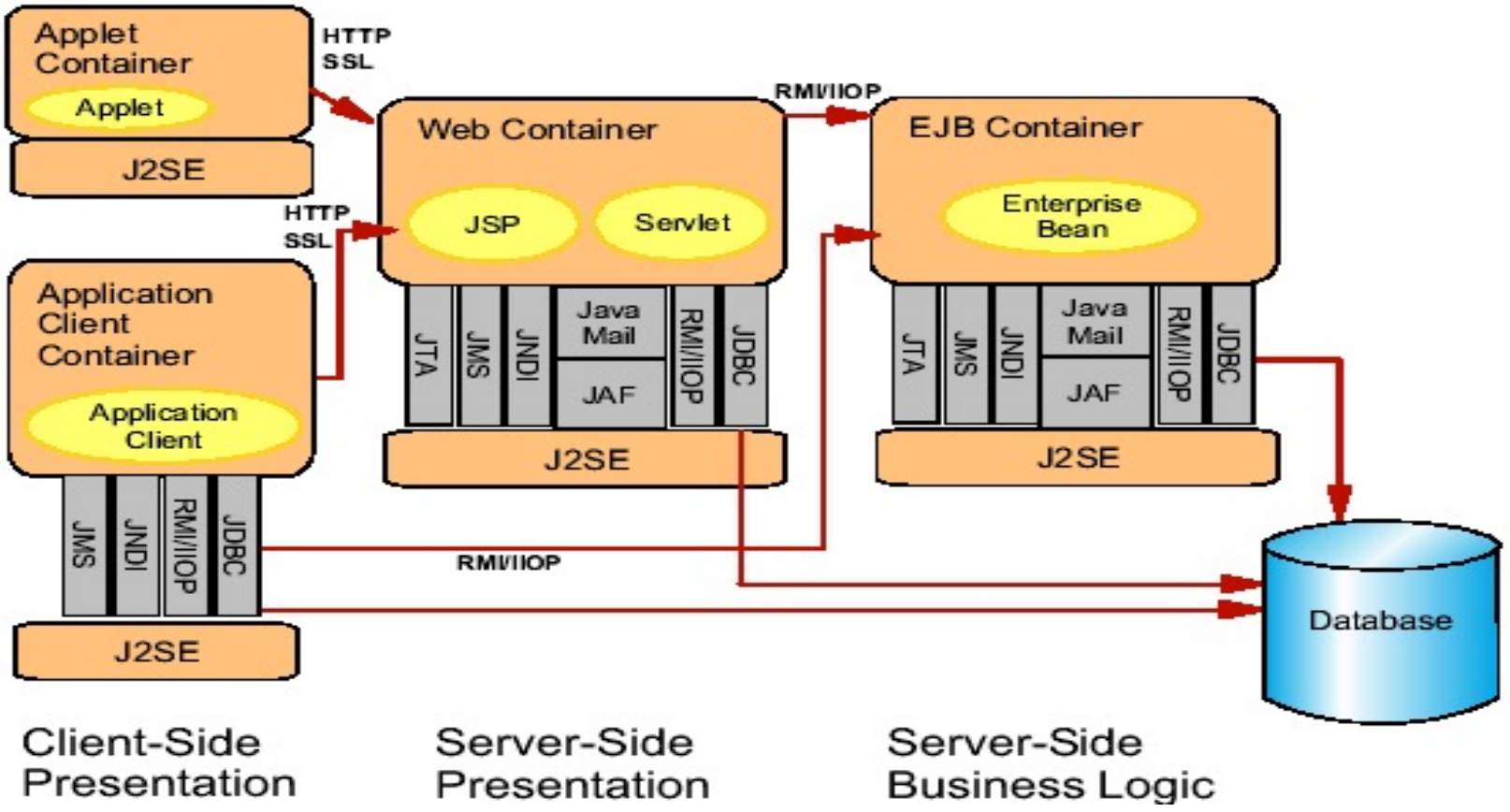
Java EE平台技术

- 组件(Components)
  --客户端组件
    Applets
    Application Clients
  --服务器端组件
    EJBS
    Web Components(Servlets, JSP)



- 服务(Services)
  --Java EE组件利用的功能
  --由Java EE平台提供者(如WebSphere)执行的API
- 通讯(Communication)
  --使合作的对象间能够通信
  --由容器提供

Java EE对象模型


Applet Container
Applet
J2SE
HTTP
SSL
HTTP
SSL
Application Client Container
Application Client
JMS
JNDI
RMI/IIOP
JDBC
J2SE
Web Container
JSP
Servlet
JTA
JMS
JNDI
Java Mail
JAF
RMI/IIOP
JDBC
J2SE
RMI/IIOP
EJB Container
Enterprise Bean
JTA
JMS
JNDI
Java Mail
JAF
RMI/IIOP
JDBC
J2SE
RMI/IIOP
Database
Client-Side Presentation
Server-Side Presentation
Server-Side Business Logic

What is Servlet?

- 扩展了HTTP服务器功能的Java objects
- 能够动态产生(页面)内容
- Better alternative to CGI, NSAPI, ISAPI, etc.
  - **Efficient**
  - **Platform and server independent**
  - **Session management**

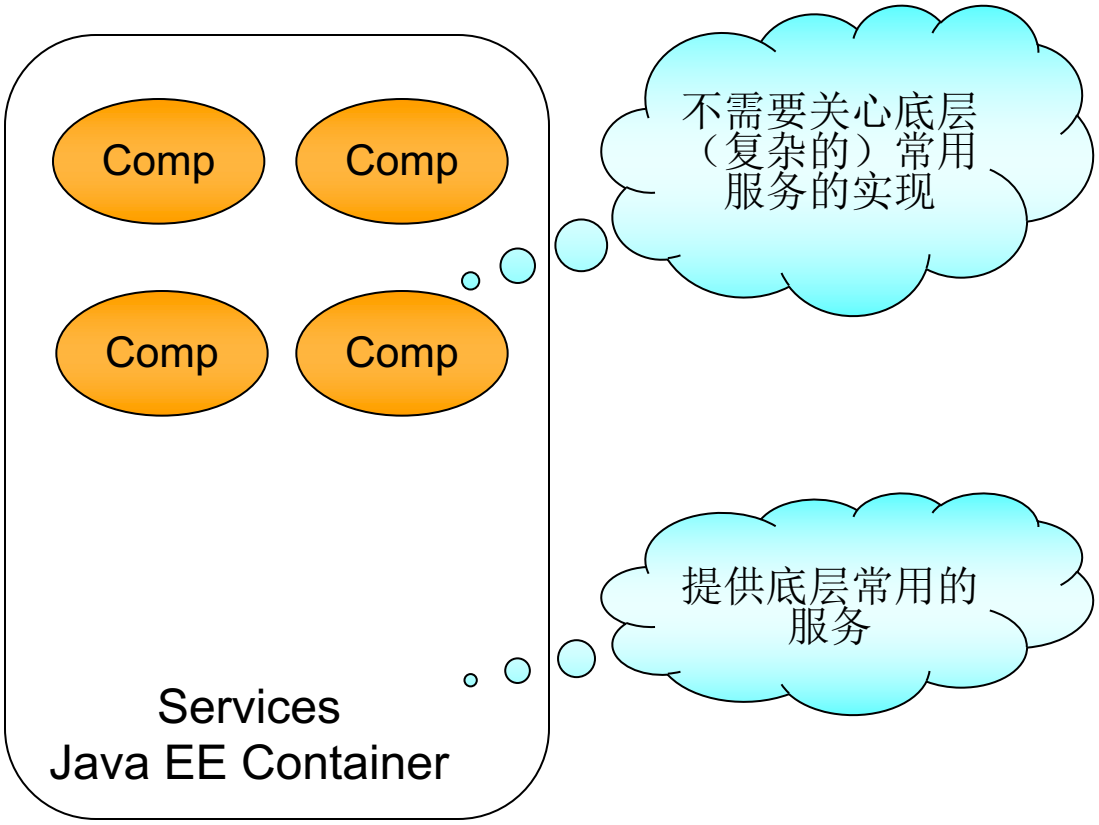
What is EJB Technology?

- Java EE的基石
  - Java服务器端服务框架的规范，软件厂商根据它来实现EJB服务器。应用程序开发者可以专注于支持应用所需的业务逻辑，而不用担心周围框架的实现问题。
  - 事务管理，分布式，多层，可移植性，可扩展性，安全等等
- 服务器端的组件
- 共有三种EJB：
  - 会话 (session) bean：代表短暂的与客户的会话，当客户结束执行时，会话bean及它的数据就消失了
  - 实体 (entity) bean：实体bean代表存储在数据库的表，如果客户结束程序或服务器关闭，潜在的服务方法会将数据存储。
  - 消息驱动(message-driven) bean。

Container in Java EE

- EJB容器：管理Java EE应用程序中企业Bean的运行。企业Bean和它们的容器在Java EE服务器中运行，e.g. WebLogic
- Web容器：管理Java EE应用程序中JSP页面和Servlet组件的运行。Web组件和容器也在Java EE服务器中运行， e.g. Tomcat
- Application client container（应用程序客户端容器）：管理应用程序客户端组件的运行。应用程序客户端和它的容器运行在客户机
- Applet container（Applet容器）：管理Applet的运行。由在客户端运行的浏览器和Java插件组成

Container & Component



内容提要

- 什么是Java企业版应用
- Web应用的进化
- Java EE与MVC
- 容器 和 组件
- 初识Spring
- 构建开发环境

Spring Framework是什么

- Spring是一个开源的控制反转(Inversion of Control ,IoC)和面向切面(AOP)的容器框架.它的主要目得是简化企业开发.

IOC (Inversion of Control) 控制反转

```
public class PersonServiceBean {
    private PersonDao personDao = new PersonDaoBean();

     public void save(Person person){
          personDao.save(person);
    }
}
```

PersonDaoBean 是在**应用内部**创建及维护的。所谓控制反转就是**应用本身不负责**依赖对象的创建及维护，依赖对象的创建及维护是由外部容器负责的。这样控制权就由应用转移到了外部容器，控制权的转移就是所谓反转。

依赖注入(Dependency Injection)

当我们把依赖对象交给外部容器负责创建，那么PersonServiceBean类可以改成如下：

```
public class PersonServiceBean {
    private PersonDao personDao ;
   //通过构造器参数，让容器把创建好的依赖对象注入进PersonServiceBean，当然也可以使用setter方法进行注入。
    public PersonServiceBean(PersonDao personDao){
       this.personDao=personDao;
    }
     public void save(Person person){
          personDao.save(person);
    }
}
```

所谓依赖注入就是指：在运行期，由外部容器动态地将依赖对象注入到组件中。

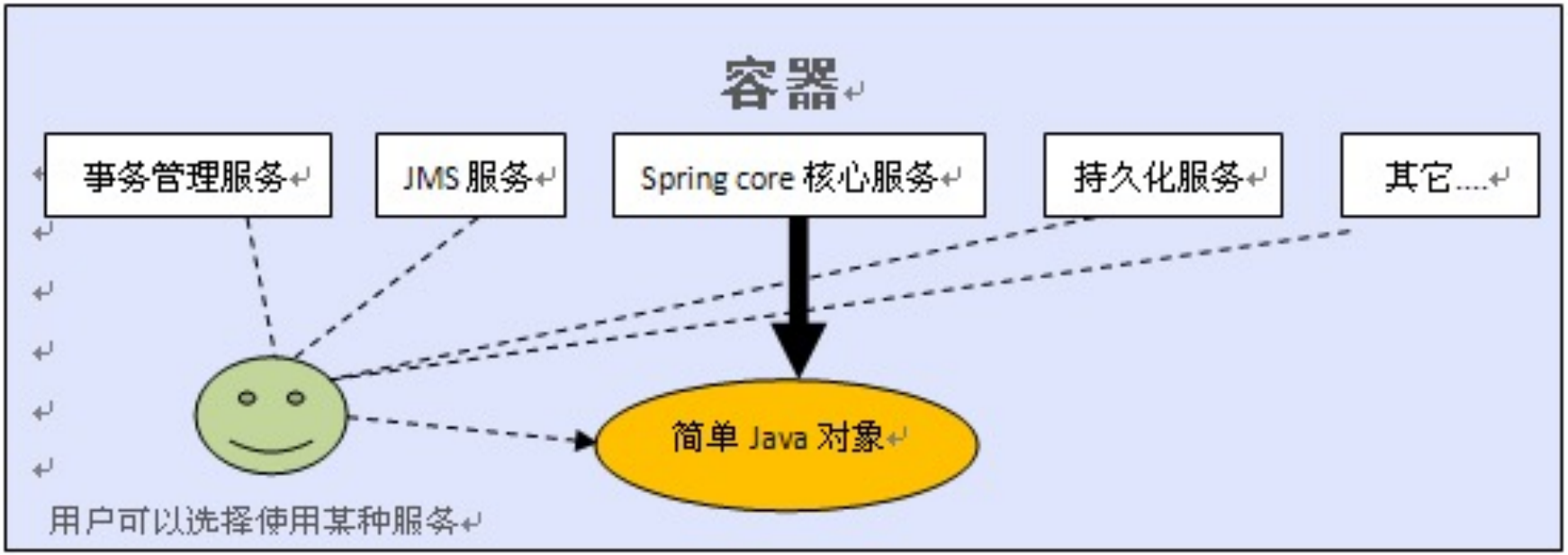
为何要使用Spring Framework

- 降低组件之间的耦合度,实现软件各层之间的解耦。

- 可以使用容器提供的众多服务，如：事务管理服务、消息服务等等。当我们使用容器管理事务时，开发人员就不再需要手工控制事务.也不需处理复杂的事务传播。
- 容器提供单例模式支持，开发人员不再需要自己编写实现代码。
- 容器提供了AOP技术，利用它很容易实现如权限拦截、运行期监控等功能。
- 容器提供的众多辅作类，使用这些类能够加快应用的开发，如：JdbcTemplate、 HibernateTemplate。
- Spring对于主流的应用框架提供了集成支持，如：集成Hibernate、JPA、Struts等，这样更便于应用的开发。

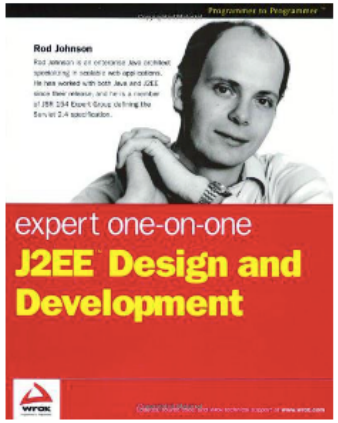
使用Spring Framework的好处

- 当使用spring Framework时，我们可以选择使用容器提供的众多服务



Spring Framework的历史

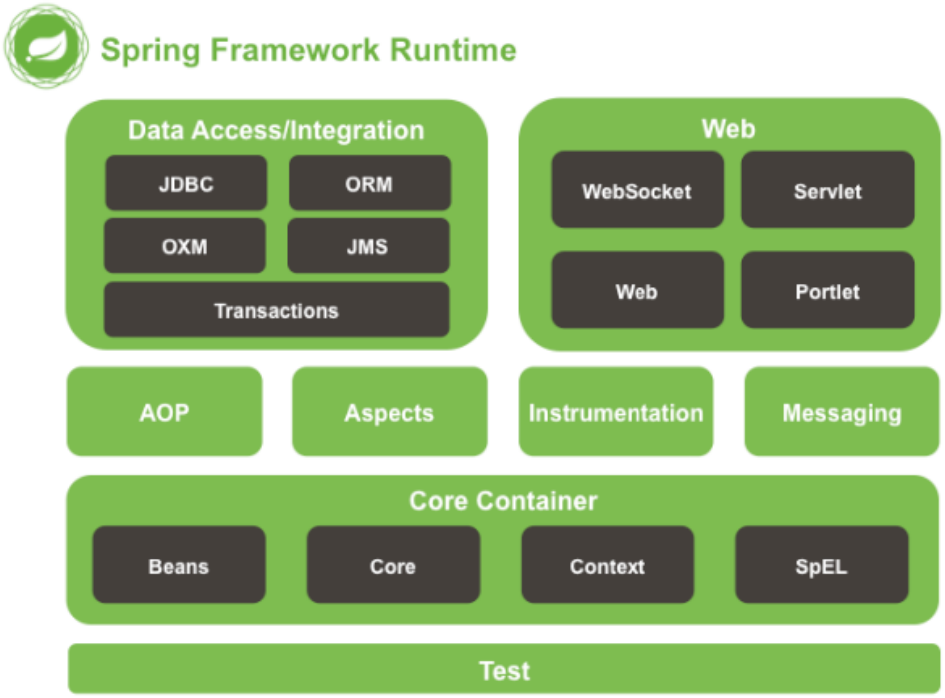
- 诞生于 2002 年，成型于 2003 年，最早的作者为 Rod Johnson
  - 《Expert One-on-One J2EE Design and Development》
  - 《Expert One-on-One J2EE Development without EJB》
- 目前已经发展到了 Spring 5.x 版本，支持 JDK 8-11 及 Java EE 8



Spring，始于框架，但不不限于框架

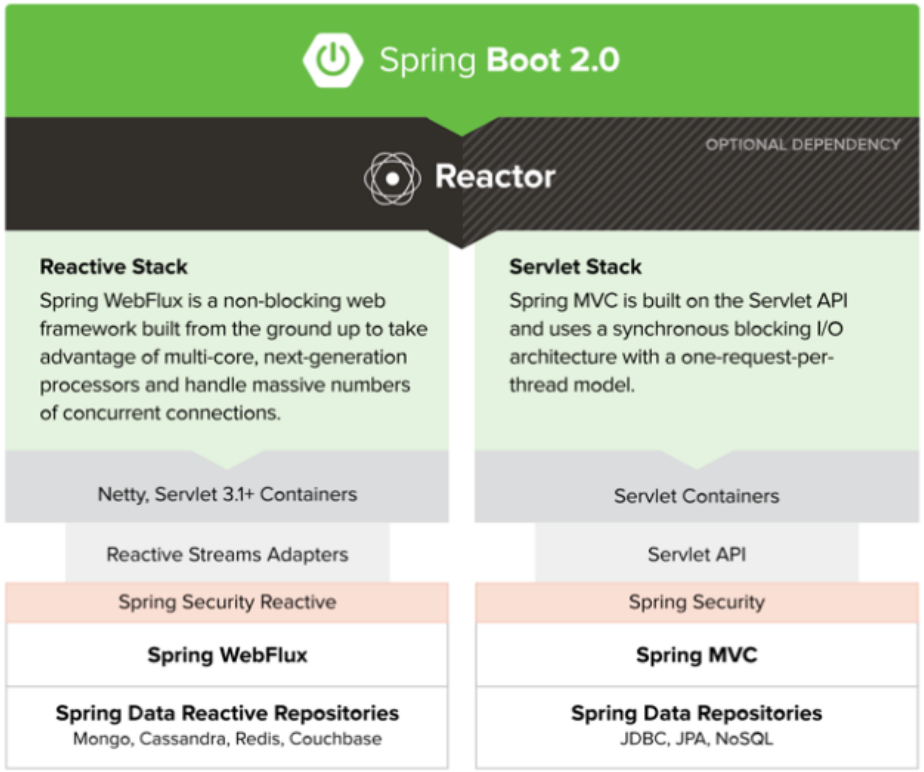
Spring Framework

- **Spring Framework**
  - 用于构建企业级应用的轻量级一站式解决方案
- **设计理念**
  - 力争让选择无处不在
  - 体现海纳百川的精神
  - 保持向后兼容性
  - 专注 API 设计
  - 追求严苛的代码质量



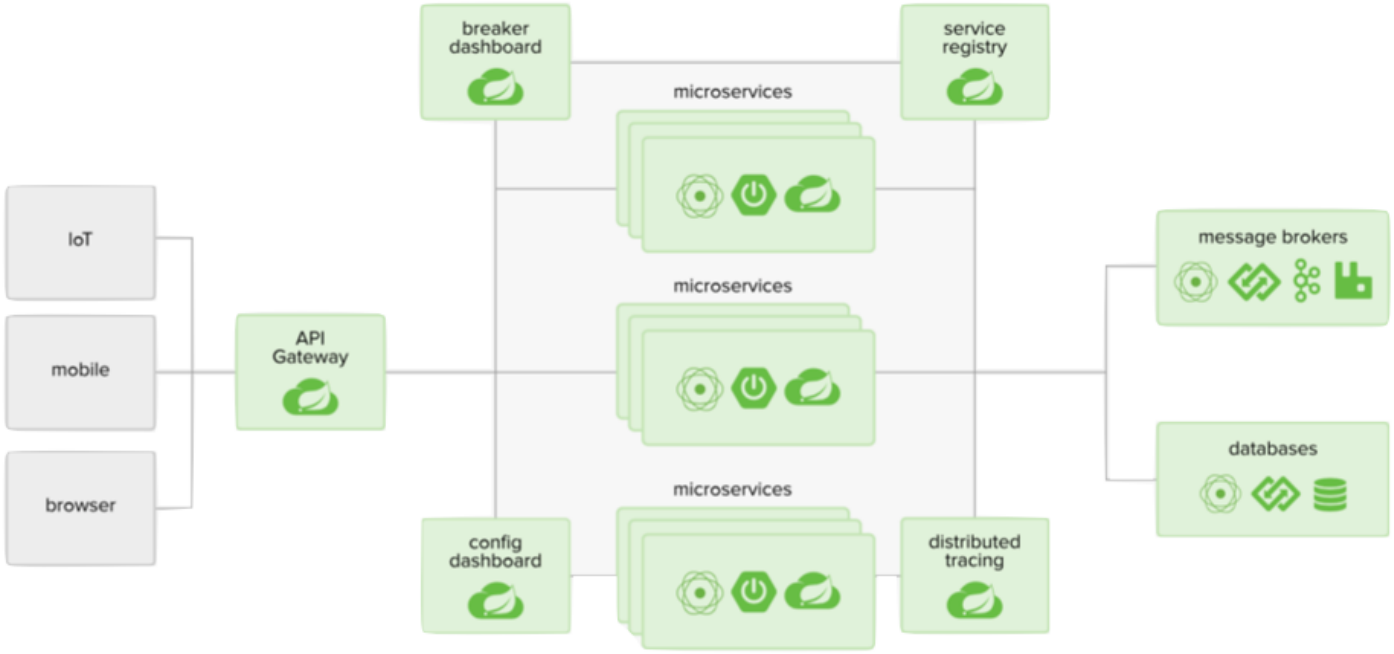
Spring Boot

- **快速构建基于Spring的应用程序**
  - 快、很快、非常快
  - 进可开箱即用，退可按需改动
  - 提供各种非功能特性
  - 不用生成代码，没有 XML 配置
- **在本课程中，你还会看到**
  - Spring Data、Spring MVC、Spring WebFlux……



Spring Cloud

- **简化分布式系统的开发**
  - 配置管理
  - 服务注册与发现
  - 熔断
  - 服务追踪
  - ……

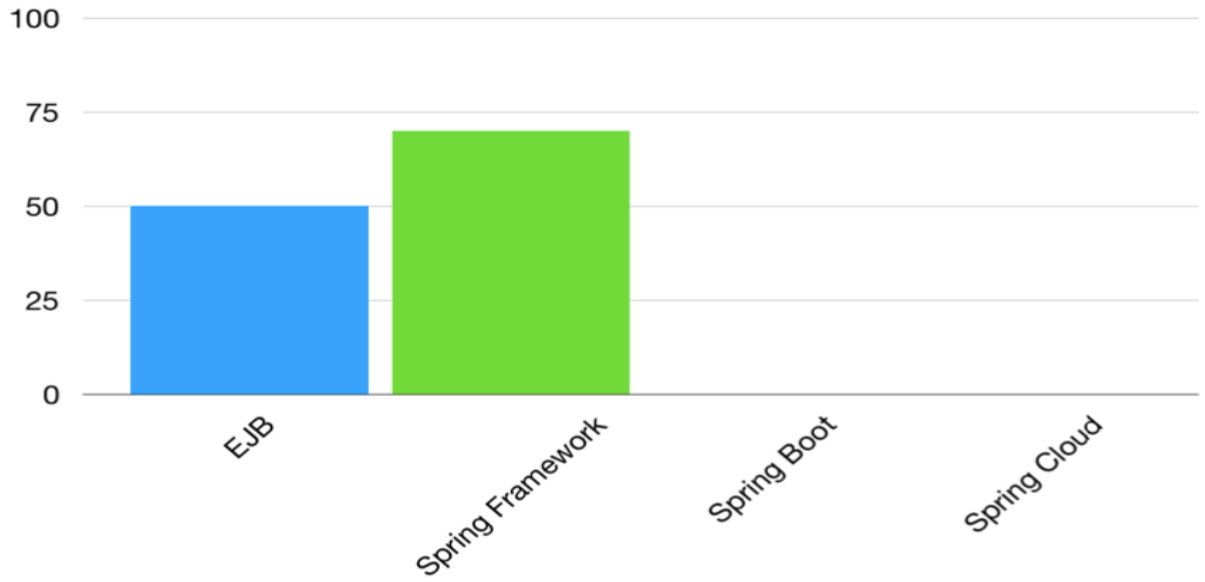


Spring 5.x 的改变

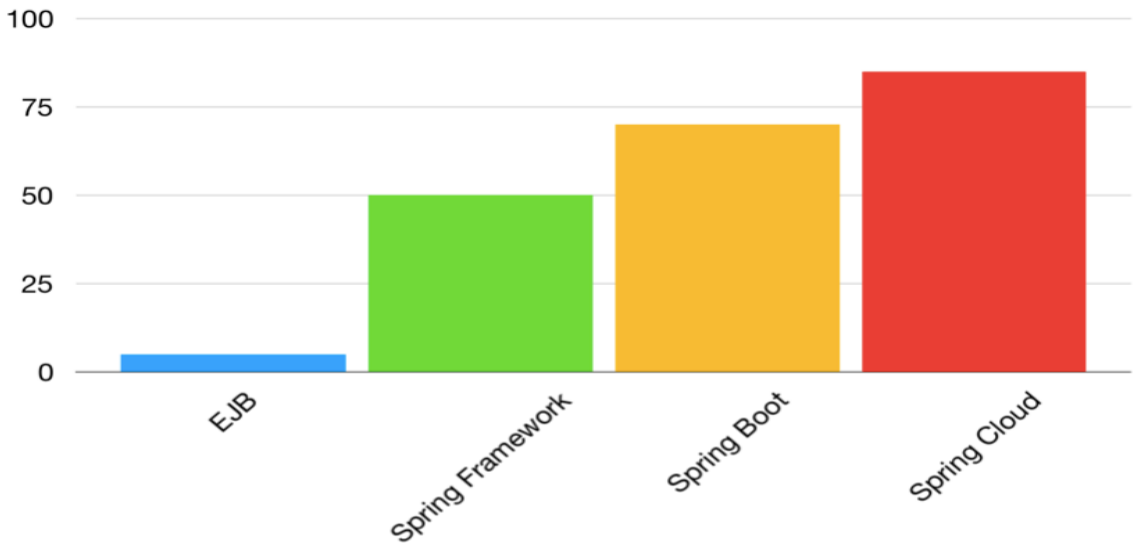
改动点	改变的意义	一些思考
Java 8+、Kotlin	语言车轮滚滚向前	还在用低版本的 Java 我该怎么办
WebFlux	异步编程模式的崛起	全面落地尚需时日
去掉了很多支持	Portlet 过时了、Velocity 不维护了、JasperReport 不流行了	库有千千万，我该怎么选?

技术趋势

初期

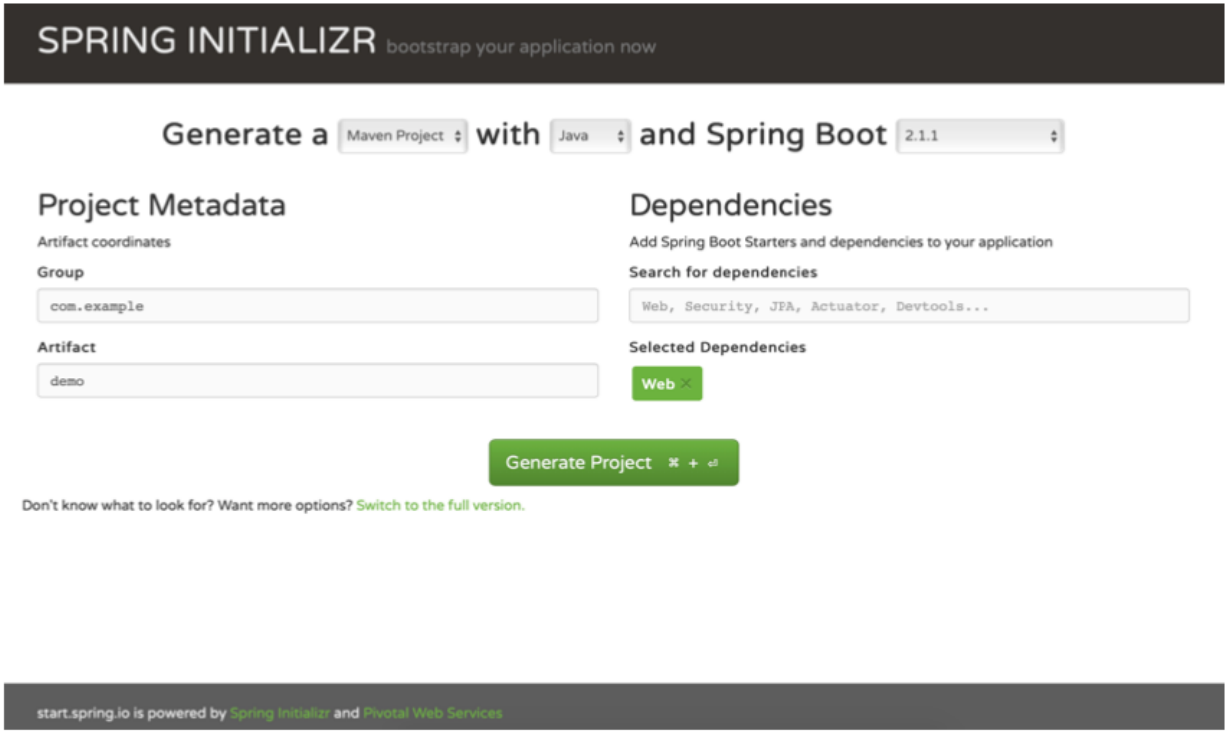

100
75
50
25
0
EJB
Spring Framework
Spring Boot
Spring Cloud

现在


100
75
50
25
0
EJB
Spring Framework
Spring Boot
Spring Cloud

第一个Spring程序，Hello World

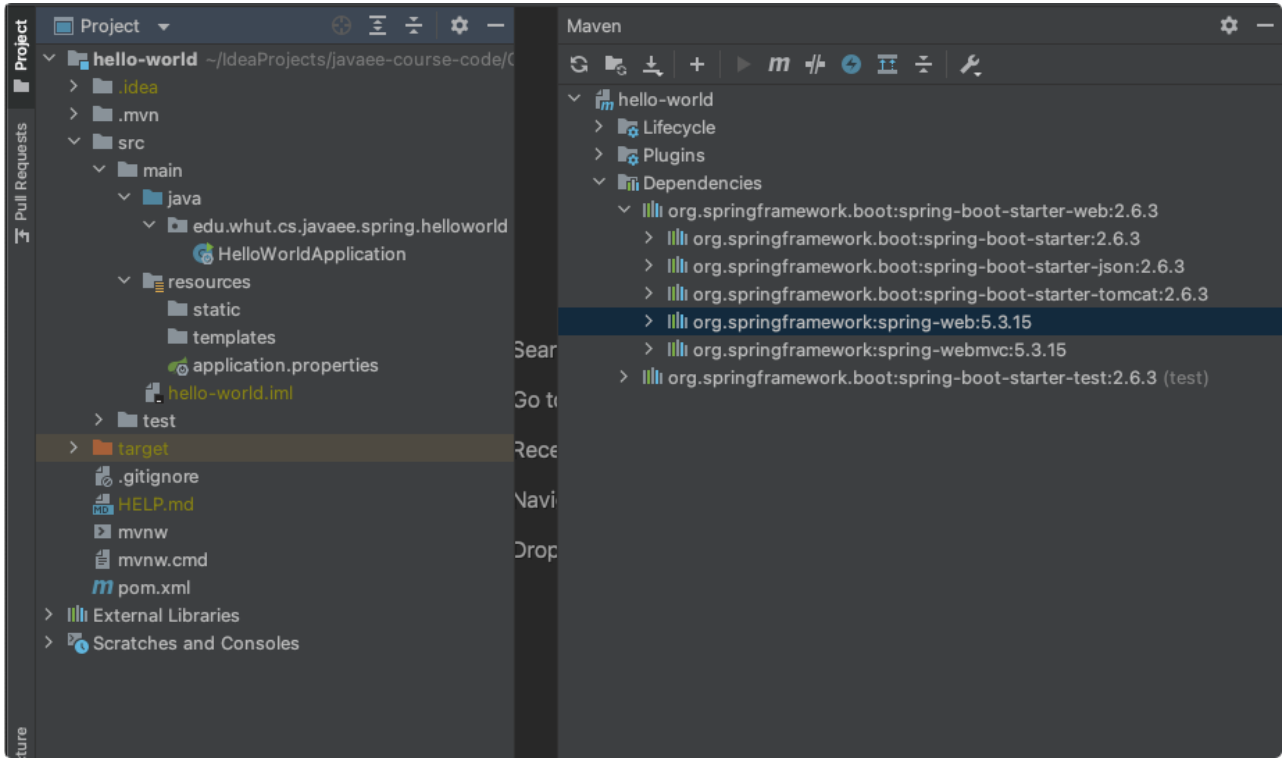
- 通过 Spring Initializr 生成骨架
- 编写第一段代码
- 运行你的程序
- 分析项目结构



Hello World 项目结构

hello-world

- **自动生成的 Maven 工程**
  - pom.xml
  - 包含 main 方法的 Java 程序
  - 测试类
  - 配置文件



pom.xml 文件

依赖 spring-boot-starter-parent

- 方便快捷
- 自动引入 spring-boot-dependencies
- 自动配置 spring-boot-maven-plugin

```
<parent>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-parent</artifactId>
    <version>2.6.3</version>
    <relativePath/> <!-- lookup parent from repository -->
</parent>
<groupId>edu.whut.cs.javaee.spring</groupId>
<artifactId>hello-world</artifactId>
<version>0.0.1-SNAPSHOT</version>
<name>hello-world</name>
<description>hello-world</description>
<properties>
    <java.version>11</java.version>
</properties>
```

内容提要

- 什么是Java企业版应用
- Web应用的进化
- Java EE与MVC
- 容器 和 组件
- 初识Spring
- 构建开发环境

开发环境

- **Java 8 / Java 11 (由于会用用到Lambda，必须是Java 8+)**
- **IntelliJ IDEA (安装 Lombok 插件)**
- **Apache Maven(如果不用命令行行行编译，也可以用IDE自带的)**
- **Docker Desktop(用用于在本地启动一些演示用的依赖设施)**