

Tema 1.2 – Ecosistema de desarrollo

Grado en Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información

Departamento de Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos

Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos

Dr. Luis V. Calderita

Ecosistema

- Conjunto de herramientas, conceptos y utilidades que intervienen en la creación y desarrollo de aplicaciones informáticas.
 - Herramientas de ayuda a la construcción
 - Dependencias y librerías de terceros
 - Herramientas de gestión del código fuente
 - Tecnologías involucradas

Ecosistema



- Java y JDK
- Maven
- Tomcat
- H2
- JPA ORM Hibernate
- Spring
- Spring Boot
- Thymeleaf
- GIT



Maven

Maven

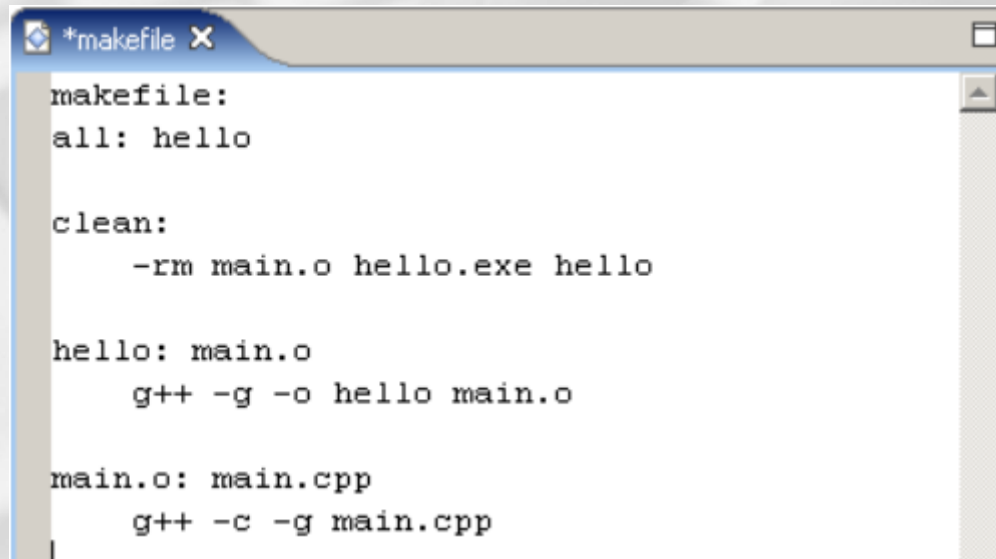
- Es una Automatic Build Tool, es un software que compila el código fuente a código máquina
- Persigue
 - una forma estándar de construir los proyectos.
 - una definición clara de en qué consiste el proyecto
 - una forma fácil de publicar la información del proyecto
 - una forma de compartir los JAR entre varios proyectos.

Antecedentes ABT

- Compilación en línea de comandos.

```
g++ -o hello hello.cpp
```

- MakeFile



```
*makefile x
makefile:
all: hello

clean:
    -rm main.o hello.exe hello

hello: main.o
    g++ -g -o hello main.o

main.o: main.cpp
    g++ -c -g main.cpp
```

Antecedentes ABT

- Cmake (CmakeList.txt)

```
cmake_minimum_required(VERSION 3.10)

# set the project name
project(Tutorial)

# add the executable
add_executable(Tutorial tutorial.cxx)
```

- Compilar

```
localhost:~# cd path_to_project
```

```
localhost:~# cmake .
```

```
localhost:~# make
```

Maven actualmente

- El proyecto Maven está alojado en la Apache Software Foundation.
- Actualmente, Maven es una herramienta que puede utilizarse para construir y gestionar cualquier proyecto basado en Java.
- Maven ha facilitado el trabajo diario y la comprensión de proyectos Java a los desarrolladores

Objetivos

- El objetivo principal es conseguir que un desarrollador externo comprenda el estado de un proyecto, y el proyecto en sí mismo, en el mínimo periodo de tiempo.
- Para lograrlo, Maven se centra en:
 - Hacer el proceso de construcción fácil
 - Proporcionar un sistema de construcción uniforme
 - Proporcionar información de calidad sobre el proyecto
 - Animar a usar buenas prácticas en el desarrollo software

Objetivos

- Hacer el proceso de construcción fácil
 - Maven aborda dos aspectos de la construcción de software: cómo se construye el software y sus dependencias.
 - Maven tiene objetivos predefinidos para realizar ciertas tareas bien definidas como la compilación de código y su empaquetado.
 - Aunque el uso de Maven no elimina la necesidad de conocer los mecanismos subyacentes, Maven abstrae a los desarrolladores de muchos detalles.

Objetivos

- Proporcionar un sistema de construcción uniforme
 - Utiliza las convenciones para el procedimiento de construcción (clean, compile...).
 - Un archivo XML describe el proyecto de software que se está construyendo, sus dependencias de otros módulos y componentes externos, el orden de construcción, los directorios y los complementos necesarios.
 - El archivo se llama pom.xml y significa: Project Object Model (POM)

POM

```
<project>
  <!-- model version is always 4.0.0 for Maven 2.x POMs -->
  <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
  <!-- project coordinates, i.e. a group of values which uniquely identify this project -->
  <groupId>com.mycompany.app</groupId>
  <artifactId>my-app</artifactId>
  <version>1.0</version>
  <!-- library dependencies -->
  <dependencies>
    <dependency>
      <!-- coordinates of the required library -->
      <groupId>junit</groupId>
      <artifactId>junit</artifactId>
      <version>3.8.1</version>
      <!-- this dependency is only used for running and compiling tests -->
      <scope>test</scope>
    </dependency>
  </dependencies>
</project>
```



TOMCAT

Apache Tomcat

- Tomcat proporciona un entorno de servidor web HTTP puramente Java en el que se puede ejecutar código Java.
 - Tomcat es una implementación gratuita y de código abierto de parte de las especificaciones de la plataforma Jakarta Enterprise Edition (Jakarta Servlet, Jakarta Server Pages...).
 - La plataforma Jakarta EE es la evolución de la plataforma Java Enterprise Edition.

Apache Tomcat

- Es un contenedor de Servlet
 - Un servlet es un pequeño programa Java que se ejecuta dentro de un servidor web.
 - Los servlets reciben y responden a las peticiones de los clientes web, normalmente a través del protocolo HTTP.



Apache Tomcat®



H2

H2

- H2 es una base de datos Java SQL
- H2 es una base de datos en memoria
- Es relacional
- Es rápida y de código abierto
- Implementa la API JDBC
- Ocupa poco: alrededor de 2,5 MB de tamaño de archivo jar



HIBERNATE

Antecedentes

- La mayoría de las aplicaciones del mundo actual necesitan comunicarse con la base de datos para almacenar y recuperar los datos de la aplicación.
- Para lograr esta interacción los desarrolladores generalmente necesitan escribir una gran cantidad de código repetitivo.

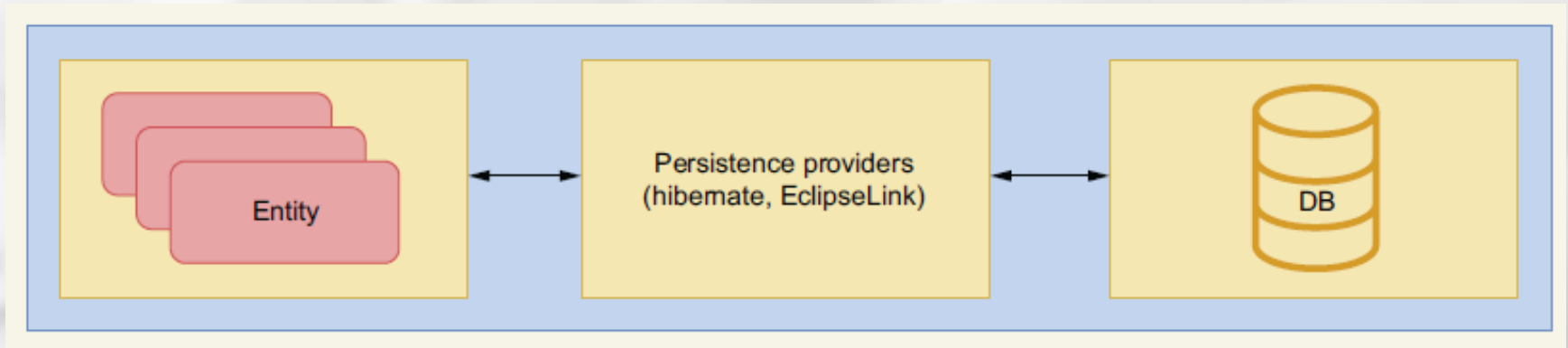
Antecedentes

- En el enfoque estándar de Java Database Connectivity (JDBC), es necesario:
 - obtener una conexión a la base de datos
 - definir un *PreparedStatement*
 - establecer las variables de enlace
 - ejecutar la consulta y gestionar los recursos.
- La API de persistencia de Java (JPA) elimina la mayoría de estas cargas

Java Persistence Api (JPA)

- JPA proporciona a los desarrolladores un puente entre el modelo de objetos de Java y el modelo de base de datos relacional (las tablas)
- Este mapeo entre los objetos Java y el modelo relacional se conoce como mapeo objeto-relacional (ORM, Object/Relational Mapping)

ORM: Object/Relational Mapping



- Una entidad representa un objeto que debe persistir.
- Un proveedor de persistencia implementa la especificación JPA. (Hibernate, EclipseLink)

JPA e Hibernate

- Hibernate es una implementación de la especificación: Java Persistence API (JPA).
- JPA es una especificación que proporciona un conjunto de interfaces, clases y anotaciones para persistir y recuperar objetos de la aplicación de forma fácil y concisa.
- Insisto, JPA es sólo una especificación y describe los estándares de las técnicas ORM e Hibernate es una implementación concreta
- Hay otras implementaciones como EclipseLink

Hibernate

- Hibernate es un Object/Relational Mapping (ORM) framework. Una herramienta de mapeo objeto-relacional para Java
- Su función principal es la persistencia del modelo del dominio en bases de datos relacionales
- La persistencia significa simplemente que queremos que los datos de nuestra aplicación sobrevivan tras la ejecución



Spring

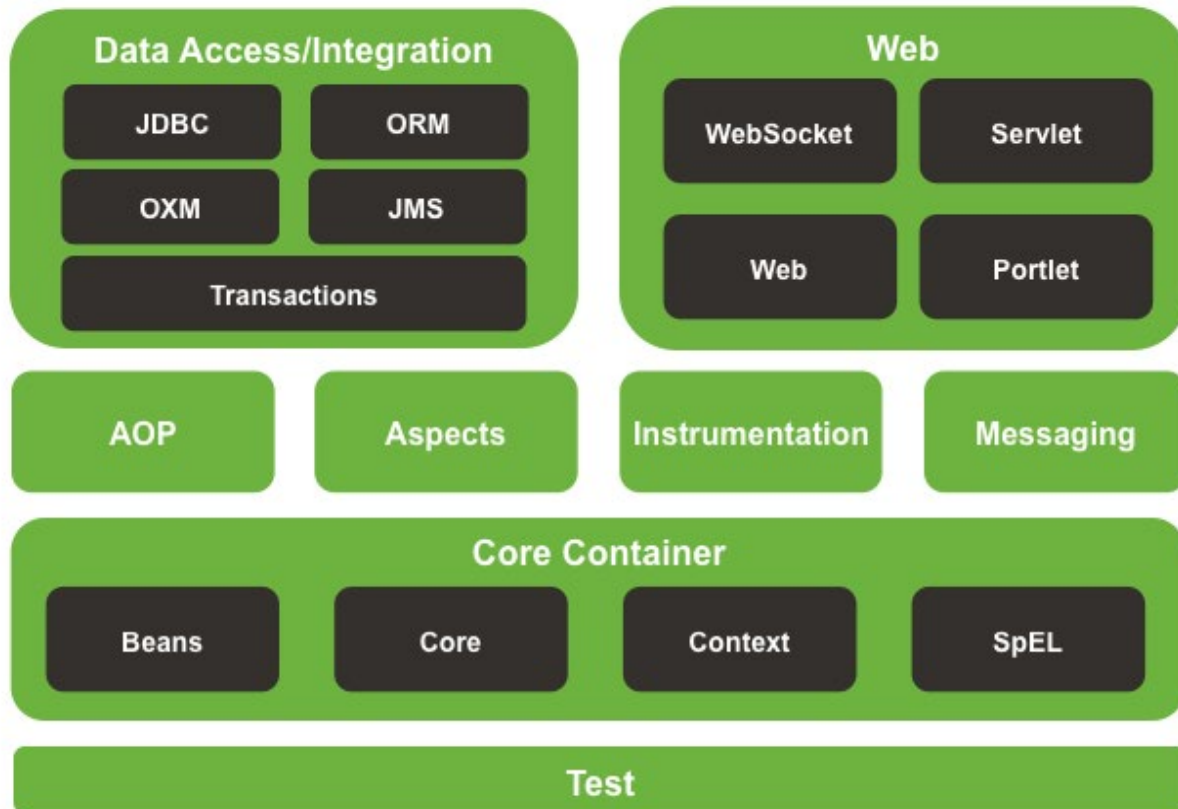
Spring

- Spring es un framework para desarrollar aplicaciones empresariales Java.
- Es de código abierto. (Open Source)
- Spring tiene una estructura en capas que le permite elegir sólo aquellos componentes que se necesitan.
- Tiene alrededor de 20 módulos que a su vez se agrupan por características comunes.

Módulos principales de Spring



Spring Framework Runtime



Spring

- Spring Framework se crea para simplificar el desarrollo de aplicaciones Java Enterprise.
- Spring proporciona un gran apoyo a los desarrolladores para centrarse en resolver su lógica de negocio.
- Pero para que todo funcione, el desarrollador necesita, invertir tiempo, en comprender y configurar Spring.

Spring

- Algunos desafíos para crear una app-web basada en Spring:
 - Comprender los conceptos de Servlet y el descriptor de despliegue asociado *web.xml*
 - Entender conceptos específicos del servidor de aplicaciones, como el dominio, el puerto, los hilos, las fuentes de datos para desplegar la app
 - Tratar con complicadas estrategias de carga de clases, monitorización de aplicaciones, conceptos de gestión y utilidades de logging
 - Comprender los arquetipos WAR (Web App aRchive) y EAR (Enterprise App aRchive) para empaquetar los componentes de la aplicación.



Spring Boot

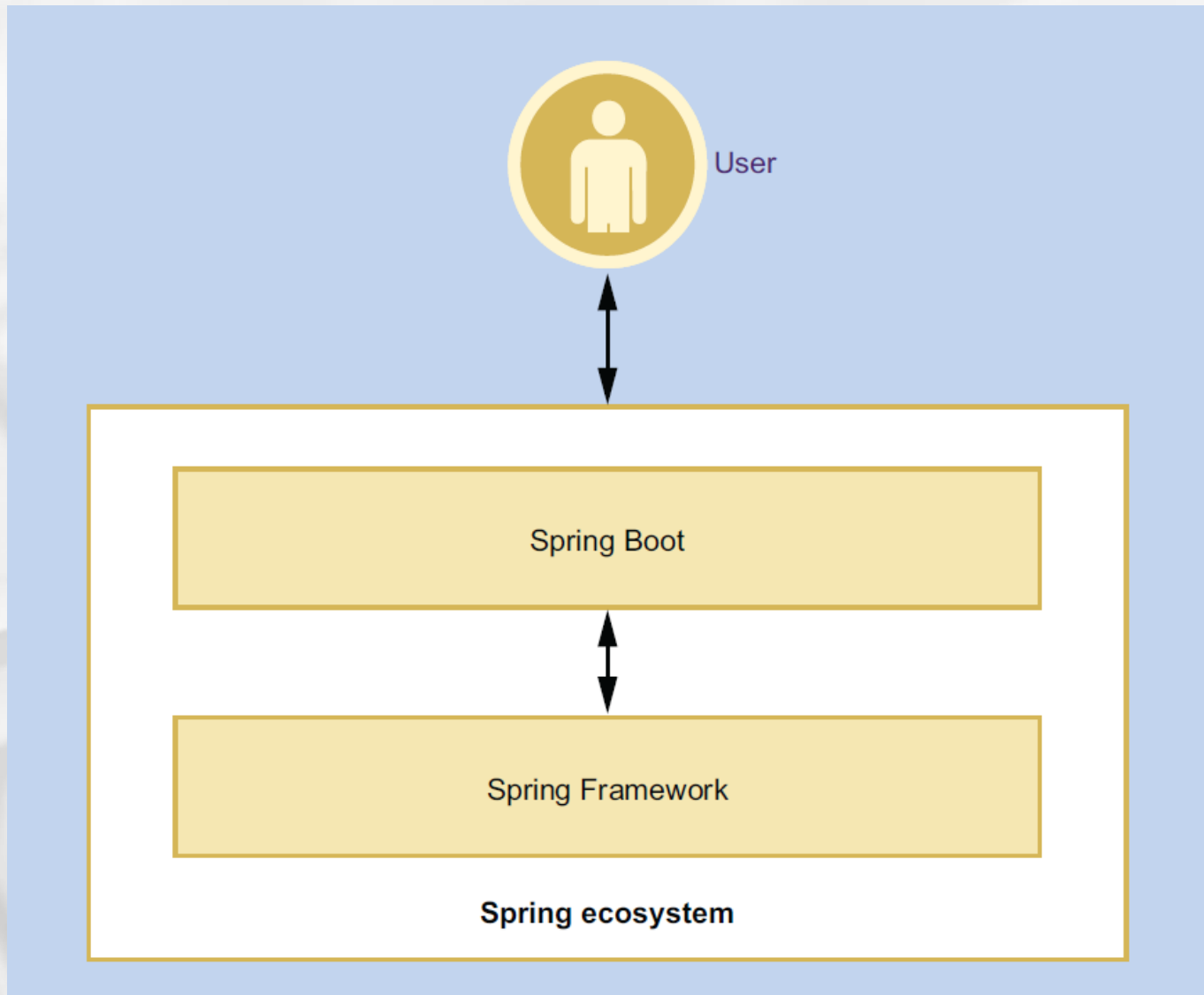
¿Por qué Spring Boot?

- ¿Y si pudieras escribir la lógica de negocio de tu aplicación, construir un archivo ejecutable y simplemente ejecutarlo desde línea de comandos?
 - Sin necesidad de definir complicadas configuraciones XML
 - Ni realizar el despliegue del servidor de aplicaciones u otros malabarismos técnicos.
- Y si de todas estas piezas del rompecabezas fueran resueltas por alguna suerte de mago.
- Ese mago es Spring boot

Spring Boot

- Spring Boot es una extensión de código abierto de Spring Framework diseñada para simplificar el desarrollo de aplicaciones de Spring
- La popularidad de Spring Boot se debe:
 - A su capacidad para crear aplicaciones autónomas basadas en Spring
 - A crear aplicaciones listas para la producción en poco tiempo
 - A poder ejecutarlas sin preocuparse mucho de los aspectos de configuración
 - A que la mayoría de las veces, la configuración por defecto de Spring Boot es suficiente.

Spring Boot para el usuario



Spring Boot

- Se interpone entre el desarrollador y Spring
 - Proporciona una capa adicional entre Spring y el desarrollador para simplificar ciertos aspectos de configuración.
- Adopta una visión opinable (*opinionated view*) de Spring
- Varios componentes de Spring son configurados automáticamente por Spring Boot en función de los componentes de Spring que necesite el desarrollador.



Thymeleaf

Thymeleaf

- Thymeleaf es un moderno motor de plantillas Java del lado del servidor para entornos web y autónomos
- El objetivo principal de Thymeleaf es aportar elegantes plantillas naturales HTML que se pueden visualizar correctamente en los navegadores (*Natural Templates*)
- Thymeleaf se integra bien con Spring

Thymeleaf

- Thymeleaf es ideal para el desarrollo web moderno sirviendo HTML5 en la vista
- Las plantillas HTML escritas en Thymeleaf siguen viéndose y funcionando como HTML
- Basado en conjuntos de características modulares: *Dialectos*.
 - Son un conjunto de atributos de plantillas y/o etiquetas
 - Existen dos dialectos para Spring.
 - Se identifican por el prefijo *th*
 - Permite extender y crear dialectos personalizados.

Thymeleaf: Código tabla

```
1 <table>
2   <thead>
3     <tr>
4       <th th:text="#{msgs.headers.name}">Name</th>
5       <th th:text="#{msgs.headers.price}">Price</th>
6     </tr>
7   </thead>
8   <tbody>
9     <tr th:each="prod: ${allProducts}">
10      <td th:text="${prod.name}">Oranges</td>
11      <td th:text="${#numbers.formatDecimal(prod.price, 1, 2)}">0.99</td>
12    </tr>
13  </tbody>
14 </table>
```

GIT



GIT

- GIT es un software para el control de versiones distribuido
 - Cada desarrollador tiene una copia local
- Su propósito es llevar el registro de los cambios en los ficheros
- GIT es software libre ideado por Linus Torvalds
- Proveedores populares: GitHub o GitLab

Bibliografía

- Konda, M. (2011). Just Spring. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Fisher, P. T., & Murphy, B. D. (2010). Spring persistence with Hibernate.
- <https://maven.apache.org/>
- <https://tomcat.apache.org/>
- <https://www.h2database.com/>
- <https://hibernate.org/>
- <https://spring.io/>
- <https://www.thymeleaf.org/>
- <https://git-scm.com/>