

# Gerenciamento de Dependências e Build com Maven

---

Willyan Guimarães Caetano  
Desenvolvedor



DIGITAL  
INNOVATION  
ONE

# Mais sobre mim

- Atuação na área desde 2012
- Grande experiência com projetos em Java
- Certificação em Java versão 8 (OCP)
- Atualmente trabalha em uma empresa setor financeiro
- <https://www.linkedin.com/in/willyancaetanodev>



# Objetivo do curso

Você será capaz

- Criar um projeto utilizando a ferramenta
- Entender os principais conceitos por trás do Maven
- Gerenciar dependências do seu projeto
- Configurar plugins e projetos com necessidades específicas

# Percurso

## Aula 1

Definição e Instalação

## Aula 2

Primeiro projeto e conceitos

## Aula 3

POM, Dependências e repositórios

# Percurso

## Aula 4

Gerenciando Dependências

## Aula 5

Maven Build Lifecycle

## Aula 6

Multi-módulos

## Aula 7

## Plugins

# Dúvidas?

- > Fórum do curso
- > Comunidade online (discord)

# Aula 1: Definição e instalação

Gerenciamento de  
Dependências e Build com  
Maven



# Objetivos

1. Entender o que é o Apache Maven e sua utilidade
2. Entender como se executa a instalação do Maven

# Parte 1: O que é Apache Maven ?



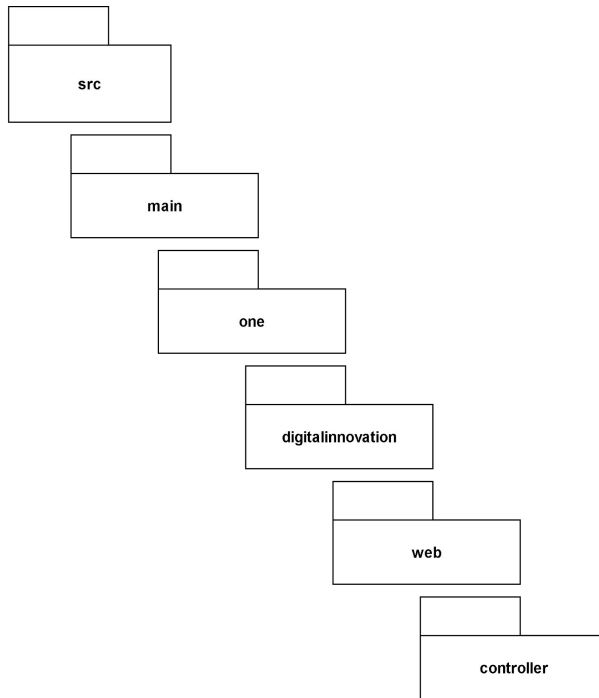
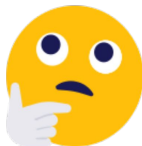
# O que é o Maven ?

- Ferramenta para gerenciar build e dependências de um projeto
- Primeira versão em julho de 2004, mantido pela Apache Software Foundation



DIGITAL  
INNOVATION  
ONE

# Qual problema ele resolve ?

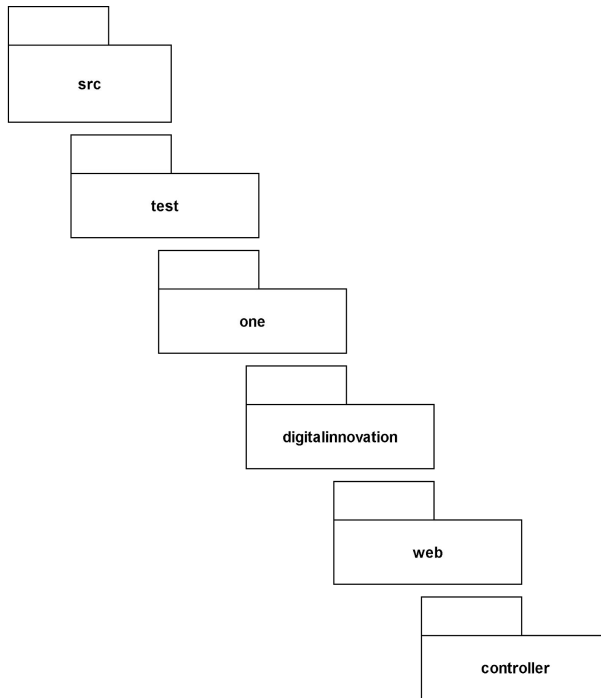
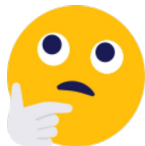


UserController.java



DIGITAL  
INNOVATION  
ONE

# Qual problema ele resolve ?

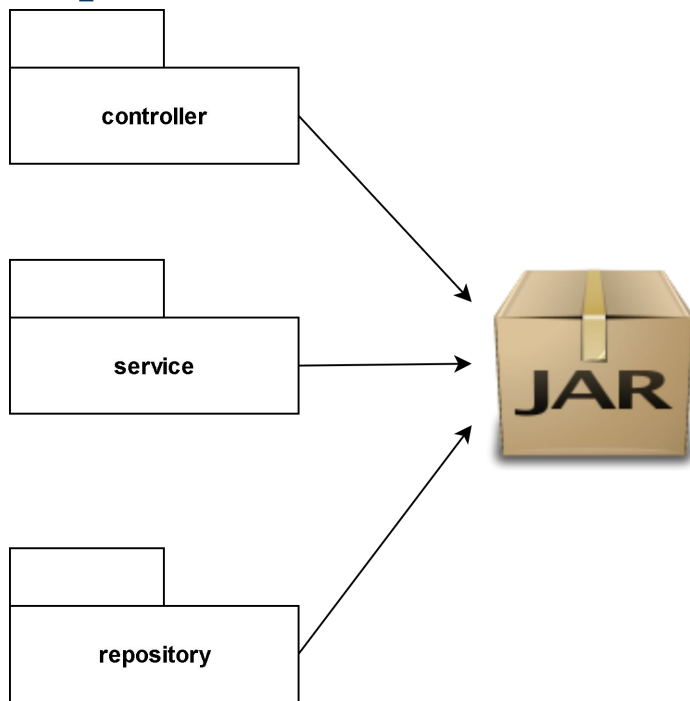


UserController.java



DIGITAL  
INNOVATION  
ONE

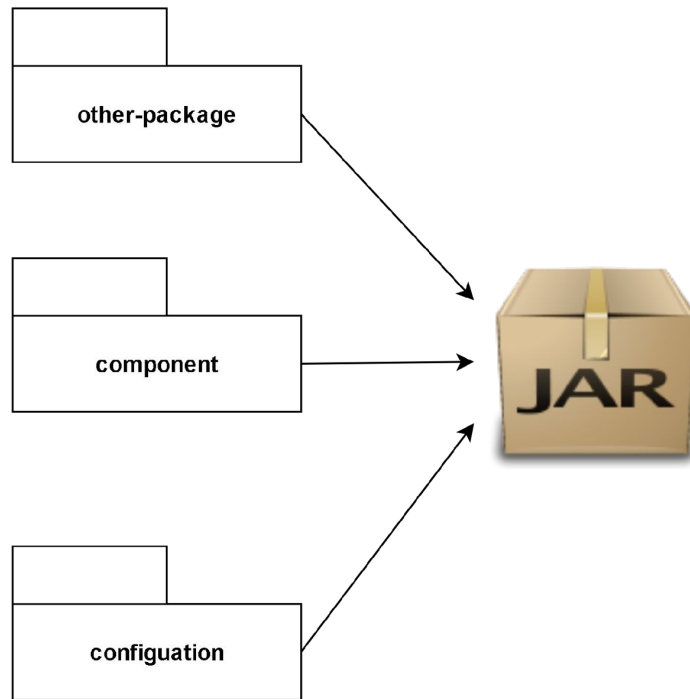
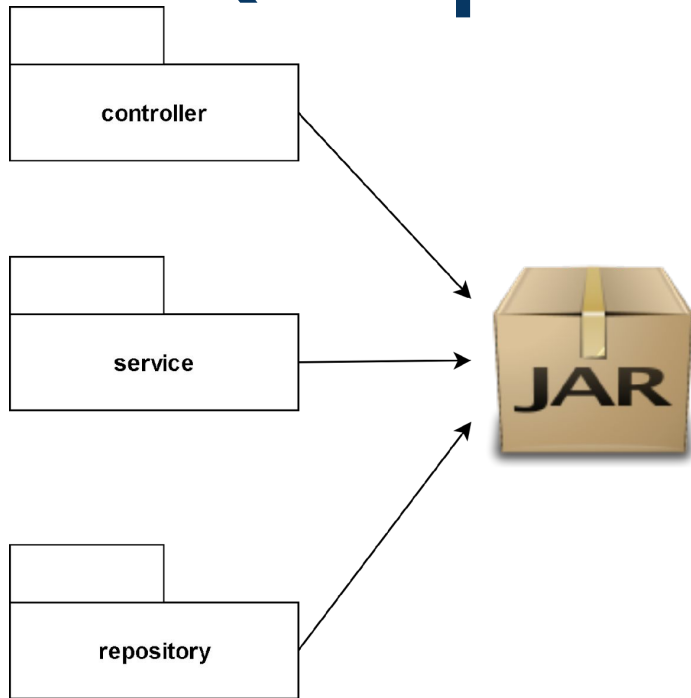
# Qual problema ele resolve ?





DIGITAL  
INNOVATION  
ONE

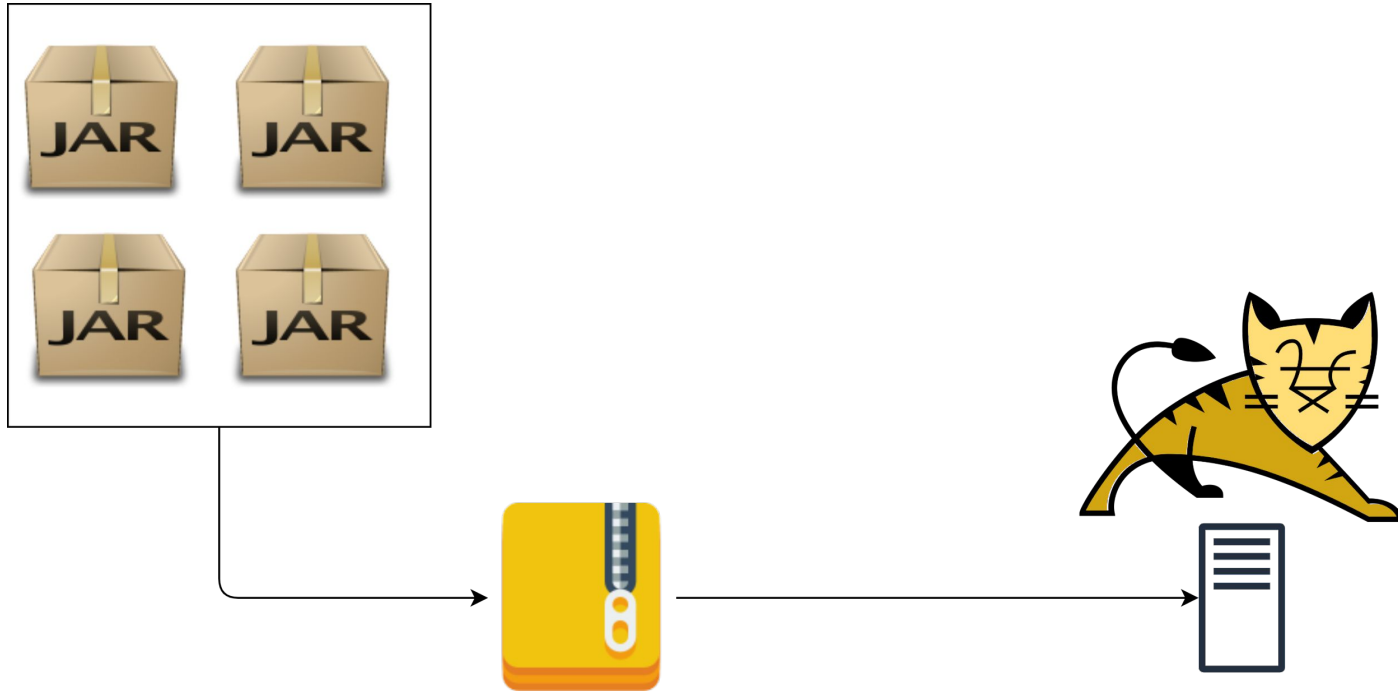
# Qual problema ele resolve ?





DIGITAL  
INNOVATION  
ONE

# Qual problema ele resolve ?





# O que é Maven ?

- Endereça como o software foi construído e suas dependências através do POM(Project Object Model)
- Facilita a compreensão do desenvolvedor
- Fornecer informações de qualidade



# Para saber mais

- [https://en.wikipedia.org/wiki/Apache\\_Maven](https://en.wikipedia.org/wiki/Apache_Maven)
- <https://maven.apache.org/what-is-maven.html>

# Dúvidas?

- > Fórum do curso
- > Comunidade online (discord)

# Parte 2: Instalação e Configuração

# Pré-requisitos

- JDK Instalado, nos exemplos iremos utilizar versão 11 no exemplo, verifique rodando o comando:

```
javac -version
```

# Instalação

- Baixar pacote do site oficial do Apache Maven:  
<https://maven.apache.org/>
- Descompactar em um diretório

# Configuração

- No Windows
  - Adicionar no Path pelo Painel Controle > Sistema e Segurança > Sistema > Configurações avançadas do sistema > Avançado > Variáveis de ambiente
- No Linux
  - Adicionar no PATH

# Dúvidas?

- > Fórum do curso
- > Comunidade online (discord)



# Aula 2: Primeiro projeto e conceitos

Gerenciamento de  
Dependências e Build  
com Maven

# Objetivos

1. Entender como criar um projeto usando o Maven
2. Aprender alguns comandos que auxiliam no dia a dia
3. Criando diferentes tipos de projeto

# Dúvidas?

- > Fórum do curso
- > Comunidade online (discord)

# Parte 1: Criando um projeto via linha de comando

# Dúvidas?

- > Fórum do curso
- > Comunidade online (discord)

# Parte 2: Comandos que auxiliam o dia a dia

# Comandos

1. Compilar: compile
2. Testar: test
3. Empacotar: package
4. Limpar diretório de trabalho: clean



# Para saber mais

- <https://www.baeldung.com/maven-compiler-plugin>
- <https://mkyong.com/maven/how-to-run-unit-test-with-maven/>
- <http://tutorials.jenkov.com/maven/maven-commands.html>



# Dúvidas?

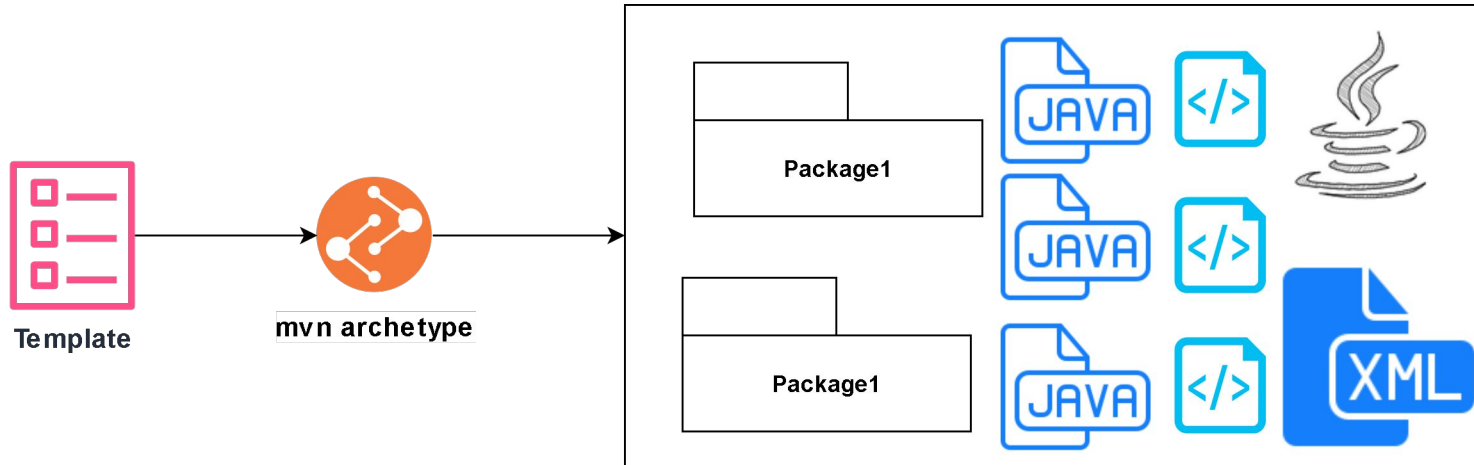
- > Fórum do curso
- > Comunidade online (discord)

# Parte 3: Criando diferentes tipos de projeto



# Como ?

- Maven archetype





# Como ?

- Pesquise na internet por “maven archetype list” para encontrar a opção que faz mais sentido pro seu cenário
- Procure pelas instruções de execução do comando `mvn archetype`

# Dúvidas?

- > Fórum do curso
- > Comunidade online (discord)

# Aula 3: POM, Dependências e Repositórios

Gerenciamento de  
Dependências e Build  
com Maven

# Objetivos

1. Entender a estrutura do POM e sua função para o Maven
2. Entender sobre repositórios e seus tipos
3. Entender como configurar uma nova dependência no projeto

# Parte 1: O POM





# Entendendo o POM

- POM – Project Object Model
- Unidade fundamental de trabalho
- Formato XML
- Detalha o projeto
- Detalha como construir o projeto
- Maven sempre procura pelo pom.xml para realizar sua execução



# Mais detalhes pom.xml

- Nome do projeto
- Dependências
- Módulos
- Configurações de build
- Detalhes do projeto (nome, descrição, licença, url)
- Configurações de ambiente (repositórios, tracking, profiles)
- Exemplo

# Pom.xml básico

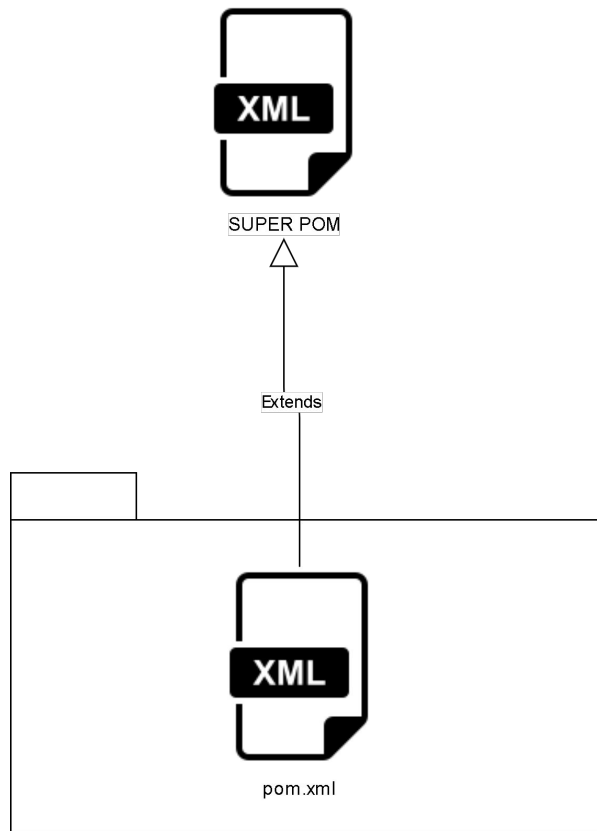
```
<project>  
  <modelVersion>4.0.0</modelVersion>  
  <groupId>com.mycompany.app</groupId>  
  <artifactId>my-app</artifactId>  
  <version>1</version>  
</project>
```

E as outras configurações ?





# O Super POM





# Para saber mais

- <https://maven.apache.org/pom.html>
- <https://maven.apache.org/ref/3.8.2/maven-model-builder/super-pom.html>
- <https://maven.apache.org/guides/introduction/introduction-to-the-pom.html>

# Dúvidas?

- > Fórum do curso
- > Comunidade online (discord)

# Parte 2: Repositórios



# O que são repositórios?

- São locais onde podemos encontrar plugins e bibliotecas que o Maven provê
- Dois tipos: Local e Remoto





# Repositório remoto

- É o local central utilizado pelo Maven para buscar os artefatos.
- Configurado automaticamente pelo Super POM para utilizar o Maven Central



# Repositório remoto

```
<repositories>
  <repository>
    <id>central</id>
    <name>Central Repository</name>
    <url>http://repo.maven.apache.org/maven2</url>
    <layout>default</layout>
    <snapshots>
      <enabled>false</enabled>
    </snapshots>
  </repository>
</repositories>
```



# Repositório remoto

```
<pluginRepositories>
  <pluginRepository>
    <id>central</id>
    <name>Central Repository</name>
    <url>http://repo.maven.apache.org/maven2</url>
    <layout>default</layout>
    <snapshots>
      <enabled>>false</enabled>
    </snapshots>
    <releases>
      <updatePolicy>never</updatePolicy>
    </releases>
  </pluginRepository>
</pluginRepositories>
```

# Configuração

- Via pom.xml do projeto

```
<project>
...
  <repositories>
    <repository>
      <id>my-repo1</id>
      <name>your custom repo</name>
      <url>http://jarsm2.dyndns.dk</url>
    </repository>
    <repository>
      <id>my-repo2</id>
      <name>your custom repo</name>
      <url>http://jarsm2.dyndns.dk</url>
    </repository>
  </repositories>
...
</project>
```

# Configuração

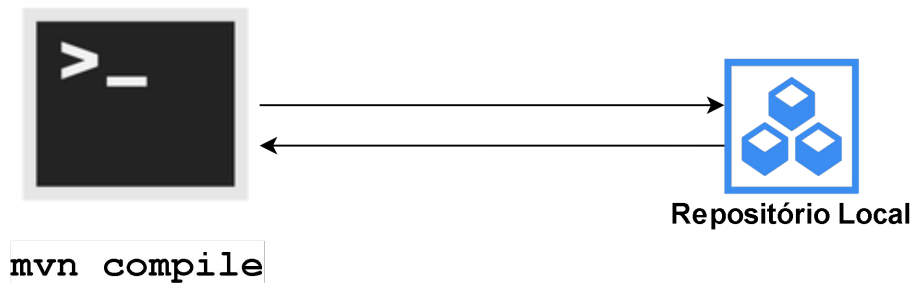
- Via settings.xml
- Localização: pasta\_apache\_maven/conf/settings.xml



# Repositório local

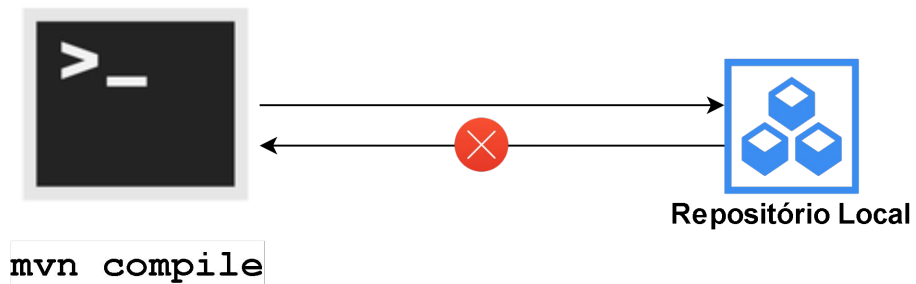
- É o repositório na máquina utilizado pelo Maven para buscar os artefatos.
- Estratégia de caching
- Localizações
- **Windows:** `%USERPROFILE%\.m2\repository`
- **Linux:** `$HOME/.m2/repository`

# Como isso funciona?





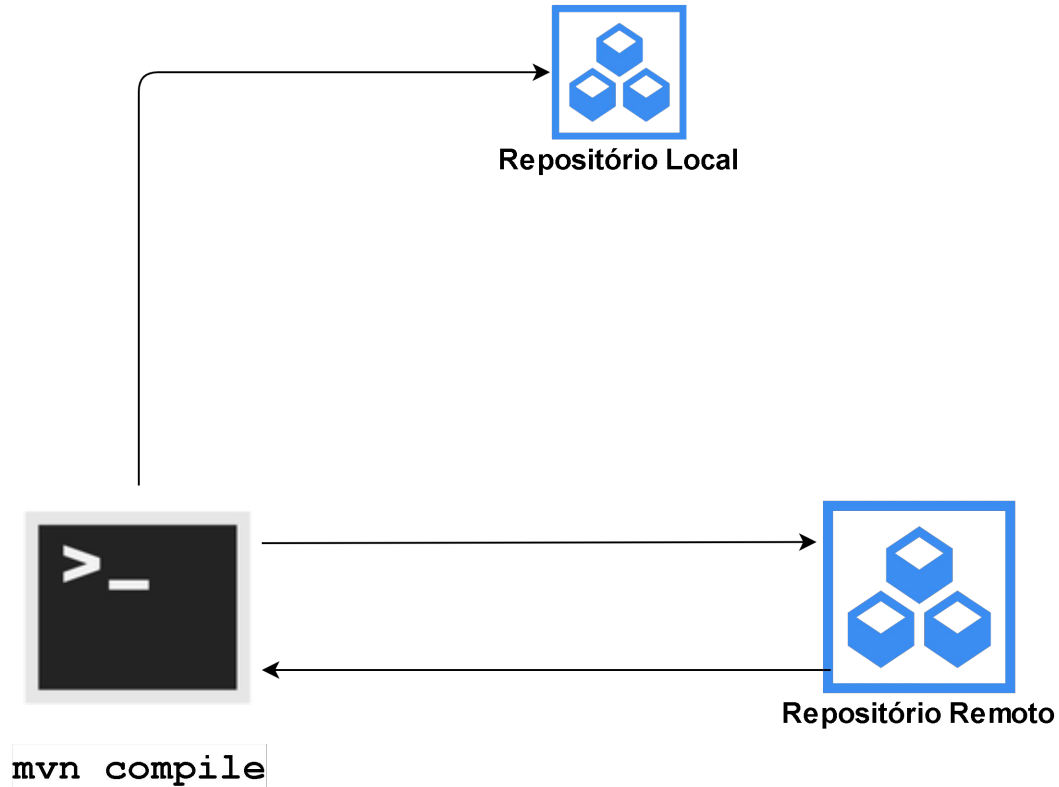
# Como isso funciona?







# Como isso funciona?





# Para saber mais

- <https://maven.apache.org/guides/introduction/introduction-to-repositories.html>
- <https://maven.apache.org/ref/3.0.4/maven-model-builder/super-pom.html>
- <https://repo.maven.apache.org/maven2/>
- <https://mvnrepository.com/>

# Dúvidas?

- > Fórum do curso
- > Comunidade online (discord)

# Parte 3: Como adicionar dependências

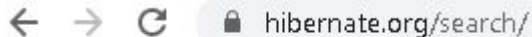



# Configurando

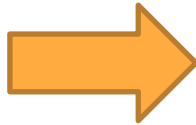
```
...  
  <dependencies>  
    <dependency>  
      <groupId>one.digitalinnovation</groupId>  
      <artifactId>app-spring</artifactId>  
      <version>1.0.0</version>  
    </dependency>  
  ...
```

# Propriedades

- groupId: É como se fosse o id da organização. Segue as regras de nomes de pacote Java
- artifactId: Nome do projeto em si
- Version: Número da versão que será utilizada



← → ↻  hibernate.org/search/



```
<dependency>  
  <groupId>org.hibernate</groupId>  
  <artifactId>hibernate-search-orm</artifactId>  
  <version>5.11.9.Final</version>  
</dependency>
```

# Na prática

- Adicionando uma dependência ao nosso projeto
- Acompanhando o download na pasta .m2



# Para saber mais

- <https://docs.oracle.com/javase/specs/jls/se6/html/packages.html#7.7>
- <https://maven.apache.org/guides/mini/guide-naming-conventions.html>
- <https://maven.apache.org/guides/introduction/introduction-to-dependency-mechanism.html>
- <https://mvnrepository.com/>



# Dúvidas?

- > Fórum do curso
- > Comunidade online (discord)

# Aula 4: Gerenciando dependências

Gerenciamento de  
Dependências e Build  
com Maven

# Objetivos

1. Entender os tipos de dependência que existem
2. Compreender transitividade e escopos

# Parte 1: Tipos de dependências

# Um cenário

Quando baixamos uma dependência



# Tipos de Dependências

- Direta: dependências declaradas no pom.xml
- Transitiva: dependências obrigatórias das dependências declaradas no pom.xml

# Dúvidas?

- > Fórum do curso
- > Comunidade online (discord)

# Parte 2: Transitividade e Escopos



# Um cenário

O problema de dependências transitivas

# Escopos

Para lidar com esse problema, o Maven provê escopos para limitar a transitividade das dependências. Existem 6 tipos de escopos que podemos utilizar.



DIGITAL  
INNOVATION  
ONE

# Classpath

- Runtime
- Test
- Compile

# Escopo compile

- Escopo default
- Disponível em todos os classpaths
- É transitivo



# Escopo provided

- Indica que a dependência será fornecida em tempo de execução por uma implementação na JDK ou via container
- Exemplos: Servlet API, Java EE APIs
- A dependência com esse escopo é adicionado no classpath usado para compilação(compile) e teste(test) mas não em runtime;
- Não é transitiva



# Escopo provided

```
<dependency>  
  <groupId>javax.servlet</groupId>  
  <artifactId>javax.servlet-api</artifactId>  
  <version>3.1.0</version>  
  <scope>provided</scope>  
</dependency>
```



# Escopo runtime

- Indica que a dependência é necessária para execução e não para compilação
- Maven inclui no classpath dos escopos de runtime e test



# Escopo runtime

```
<dependency>  
  <groupId>mysql</groupId>  
  <artifactId>mysql-connector-java</artifactId>  
  <version>6.0.6</version>  
  <scope>runtime</scope>  
</dependency>
```



# Escopo test

- Disponível somente para compilação e execução de testes
- Não é transitivo



# Escopo test

```
<dependency>  
  <groupId>org.junit.jupiter</groupId>  
  <artifactId>junit-jupiter-engine</artifactId>  
  <version>${junit.jupiter.version}</version>  
  <scope>test</scope>  
</dependency>
```



# Escopo system

- Similar ao escopo provided exceto por ser necessário prover o JAR explicitamente
- A dependência com esse escopo é adicionado no classpath usado para compilação(compile) e teste(test) mas não em runtime;
- Não é transitiva



# Escopo system

```
<dependency>  
  <groupId>com.baeldung</groupId>  
  <artifactId>custom-dependency</artifactId>  
  <version>1.3.2</version>  
  <scope>system</scope>  
  <systemPath>${project.basedir}/libs/custom-dependency-1.3.2.jar</systemPath>  
</dependency>
```



# Escopo import

- Este escopo é disponível apenas com uma dependência do tipo pom e com tag <dependencyManagement>
- Indica um processo de reutilizar dependências de um projeto



# Escopo import

```
<dependencyManagement>
|
|   <dependencies>
|   |
|   |   <dependency>
|   |   |
|   |   |   <groupId>com.programmergirl</groupId>
|   |   |   <artifactId>my-project</artifactId>
|   |   |   <version>1.1</version>
|   |   |   <type>pom</type>
|   |   |   <scope>import</scope>
|   |   </dependency>
|   </dependencies>
</dependencyManagement>
```



# Para saber mais

- <https://www.baeldung.com/maven-dependency-scopes>
- [https://maven.apache.org/guides/introduction/introduction-to-dependency-mechanism.html#Dependency\\_Scope](https://maven.apache.org/guides/introduction/introduction-to-dependency-mechanism.html#Dependency_Scope)
- <https://www.baeldung.com/maven-optional-dependency>

# Dúvidas?

- > Fórum do curso
- > Comunidade online (discord)



# Parte 3: Dica sobre escopos, dependências opcionais e exclusões



# Ver o classpath

```
mvn dependency:build-classpath -DincludeScope=compile  
mvn dependency:build-classpath -DincludeScope=test  
mvn dependency:build-classpath -DincludeScope=runtime
```



# Dependências Opcionais

- Utilizado quando uma dependência não é necessária para os projetos que irão reutilizar seu componente

```
<dependency>  
  <groupId>com.google.code.gson</groupId>  
  <artifactId>gson</artifactId>  
  <version>2.8.8</version>  
  <optional>true</optional>  
</dependency>
```

# Exclusions

- Utilizado quando o componente que você usa compartilha uma biblioteca que você já tem ou não quer ter disponível



# Exclusions

```
<dependency>
  <groupId>one.digitalinnovation</groupId>
  <artifactId>component</artifactId>
  <version>1.0.0-SNAPSHOT</version>
  <exclusions>
    <exclusion>
      <groupId>com.google.code.gson</groupId>
      <artifactId>gson</artifactId>
    </exclusion>
  </exclusions>
</dependency>
```



# Para saber mais

- <https://maven.apache.org/guides/introduction/introduction-to-optional-and-excludes-dependencies.html>

# Dúvidas?

- > Fórum do curso
- > Comunidade online (discord)

# Aula 5: Maven Build Lifecycle

Gerenciamento de  
Dependências e Build  
com Maven

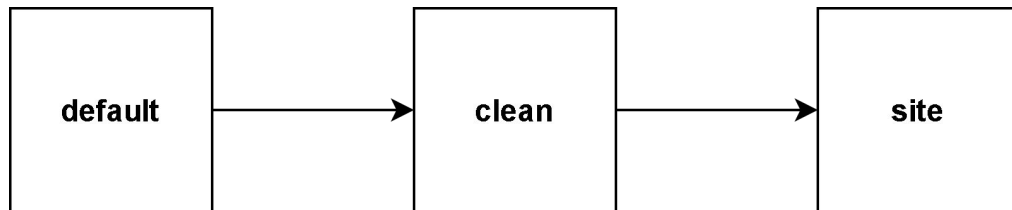




# O que é

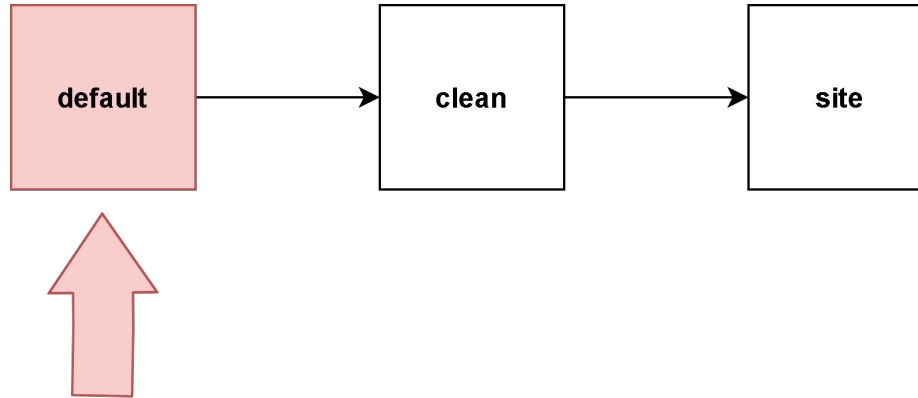
- Conceito de ciclo de vida de construção
- Conceito e os comandos da ferramenta
- Composto por 3 ciclos de vida
- Cada ciclo possui fases (Maven Phases)
- Cada fase possui objetivos (Maven Goals)

# Como é





# Default Lifecycle





# Default Lifecycle

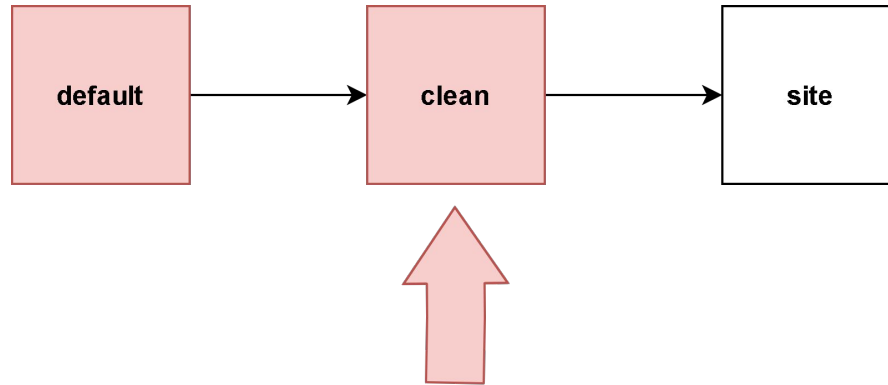
- Principal ciclo
- Responsável pelo deploy local
- Composto por 23 fases

# Principais fases

- validate
- compile
- test-compile
- test
- integration-test
- package
- install
- deploy



# Clean Lifecycle





DIGITAL  
INNOVATION  
ONE

# Clean Lifecycle

- Ciclo intermediário
- Responsável pela limpeza do projeto
- Composto por 3 fases



DIGITAL  
INNOVATION  
ONE

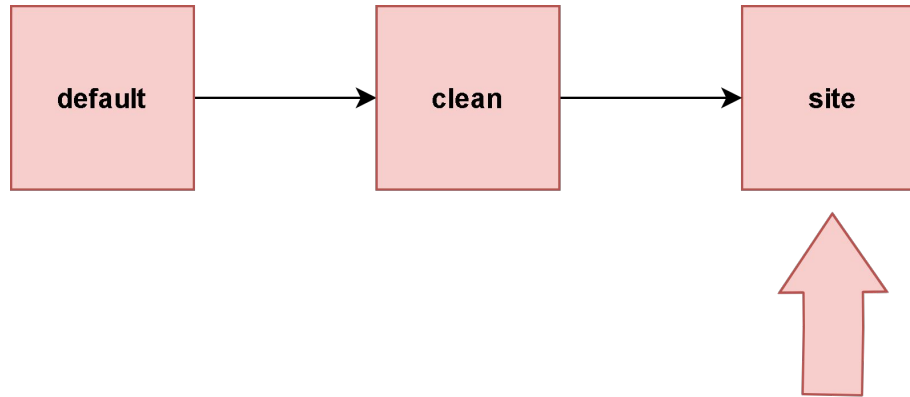
# Fases

- pre-clean
- clean
- post-clean





# Site Lifecycle



# Site Lifecycle

- Ciclo final
- Responsável pela criação do site de documentação do projeto
- Composto por 4 fases



DIGITAL  
INNOVATION  
ONE

# Fases

- pre-site
- site
- post-site
- site-deploy



# Para saber mais

- <https://medium.com/@andgomes/os-ciclos-de-vida-do-maven-cefc18ba8ff3>
- <https://maven.apache.org/guides/introduction/introduction-to-the-lifecycle.html>
- [https://maven.apache.org/guides/introduction/introduction-to-the-lifecycle.html#Lifecycle\\_Reference](https://maven.apache.org/guides/introduction/introduction-to-the-lifecycle.html#Lifecycle_Reference)
- <https://www.baeldung.com/maven-site-plugin>
- <https://www.baeldung.com/maven-goals-phases>

# Dúvidas?

- > Fórum do curso
- > Comunidade online (discord)

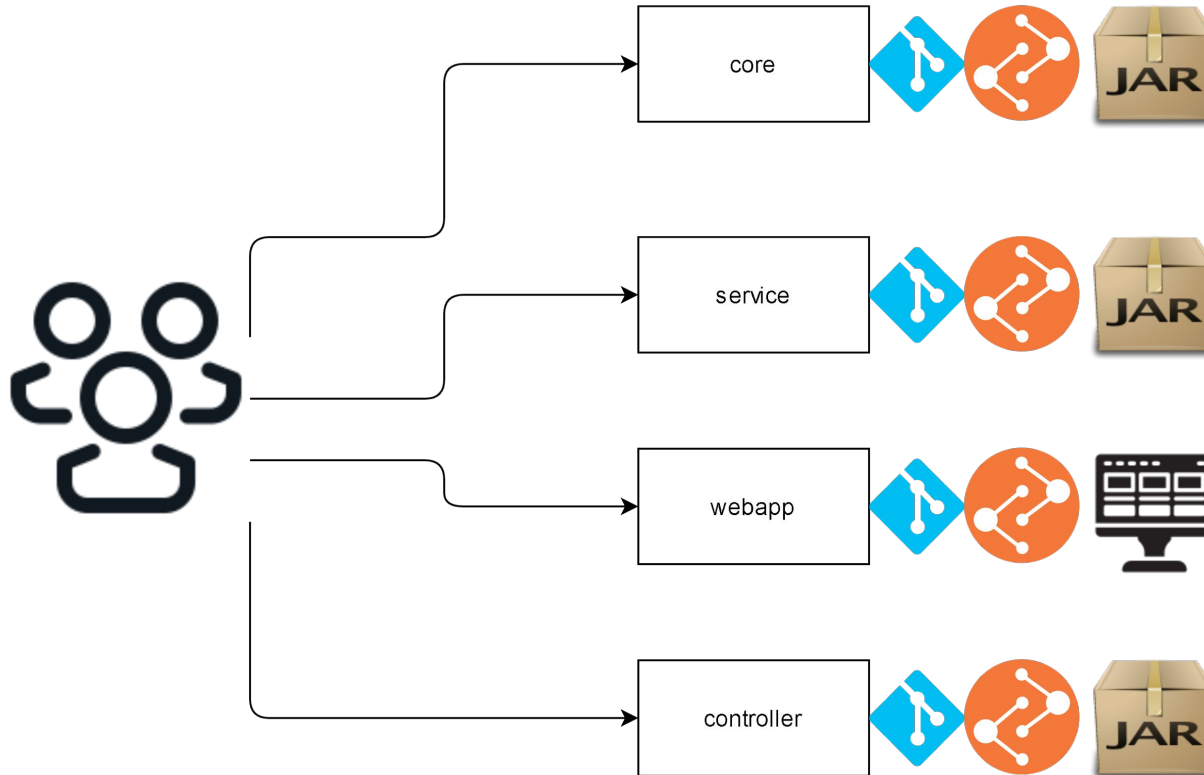
# Aula 6: Multi-módulos

Gerenciamento de  
Dependências e Build  
com Maven



DIGITAL  
INNOVATION  
ONE

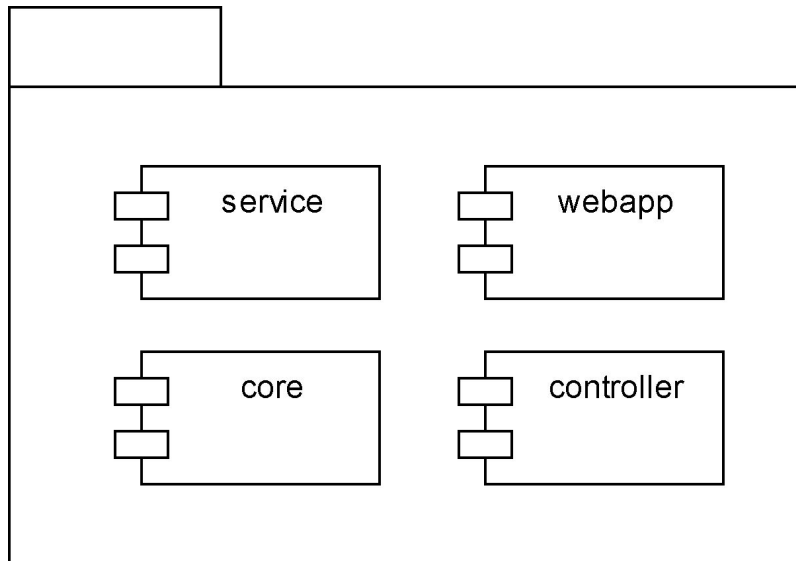
# Projetos multi-módulos





DIGITAL  
INNOVATION  
ONE

# Projetos multi-módulos





# Para saber mais

- <https://www.baeldung.com/maven-multi-module>
- <https://maven.apache.org/guides/mini/guide-multiple-modules.html>

# Dúvidas?

- > Fórum do curso
- > Comunidade online (discord)

# Aula 7: Plugins

Gerenciamento de  
Dependências e Build  
com Maven

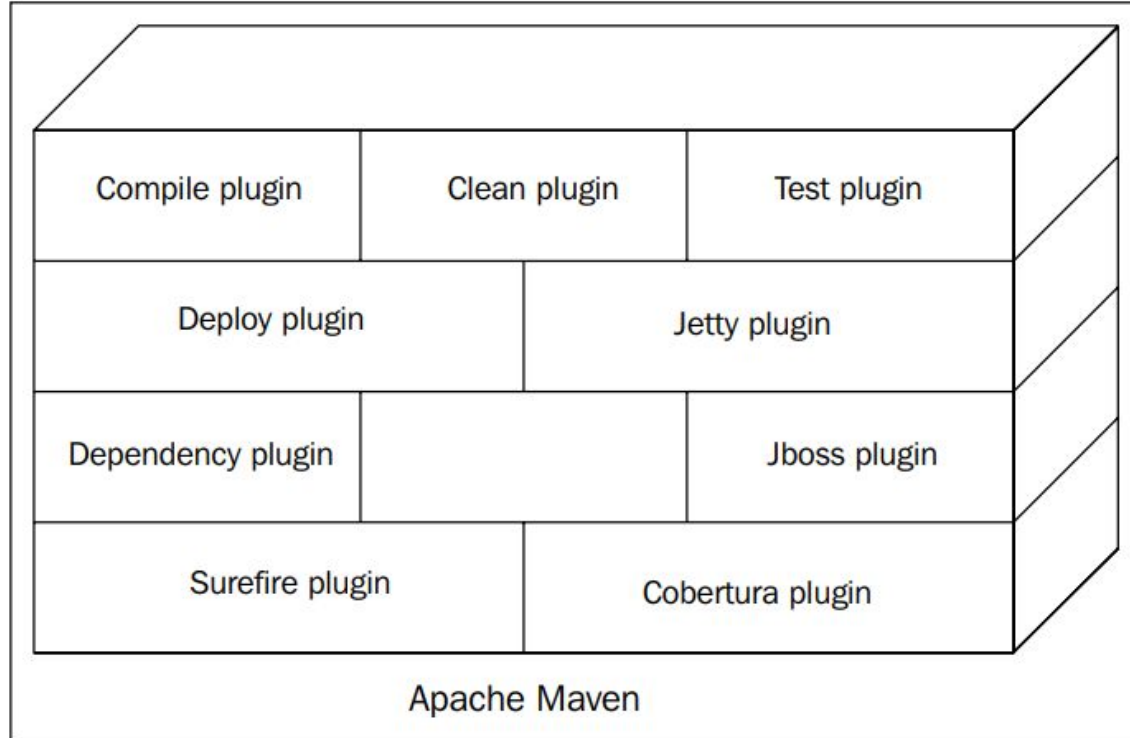


# O que são os plugins?

- A maioria das funcionalidades são providas por plugins
- Estilo arquitetural para extensibilidade (criar seu próprio plugin)
- Escrito prioritariamente em Java e disponibilizados comumente como JARs



# Plugins Maven





DIGITAL  
INNOVATION  
ONE

# Plugins mais utilizados

- eclipse
- jacoco
- ear
- war
- compile
- clean
- checkstyle
- javadoc



DIGITAL  
INNOVATION  
ONE

# Uso

```
mvn [plugin-name]:[goal-name]
```



# Configuração

```
<build>
  <plugins>
    <plugin>
      <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
      <artifactId>maven-compiler-plugin</artifactId>
      <version>3.8.0</version>
      <configuration>
        <release>11</release>
      </configuration>
    </plugin>
  </plugins>
```



# Na prática

- Gerando Javadoc no projeto

# Para saber mais

- <https://maven.apache.org/plugins/>
- <https://maven.apache.org/guides/introduction/introduction-to-plugins.html>

# Dúvidas?

- > Fórum do curso
- > Comunidade online (discord)



DIGITAL  
INNOVATION  
ONE

# Gerenciamento de Dependências e Build com Maven

---

Willyan Guimarães Caetano  
Desenvolvedor

# Para aprofundar

- <https://maven.apache.org/guides/>
- Apache Maven 3 Cookbook, Srirangan, 2011, Packt Publishing

# Dúvidas?

- > Fórum do curso
- > Comunidade online (discord)