

Maven

Olivier Cailloux

LAMSADE, Université Paris-Dauphine

Version du 9 avril 2025

Problème des dépendances transitives

- Souhait d'utiliser une bibliothèque tierce
 - Cette bibliothèque requiert d'autres bibliothèques
- ⇒ Nécessité de télécharger et configurer IDE pour chaque dépendance
- Si d'autres utilisent mon code : amplification du problème pour eux
 - Bonne pratique : découpe du code en bibliothèques séparées (outils, etc.) pour gestion d'entités plus petites
 - Amplifie encore le problème !

Exemple (JasperReports)

- 12 dépendances ([Central](#), [détails](#))
- Plus facultatif (exemple) Apache Batik (génération de SVG), qui requiert batik-awt-util, batik-util, xml-apis

Problème de l'environnement de compilation

- Partage du code source avec autres développeurs
- Utilisent un autre IDE
- Doivent à leur tour configurer les dépendances
- Et autres paramètres du projet
- Exemple : répertoires code source, répertoires ressources
- Quand changement de configuration : à répercuter sur tous les environnements !

Intégration continue

- Envoi du code sur un serveur
- Le serveur compile et exécute les tests
- Permet d'assurer la reproductibilité de la construction
- Requiert manière automatique de préciser l'environnement (dépendances, paramètres)

Présentation de Maven

- Apache Maven
- Outil de gestion de configuration de projet
- En particulier : gestion de dépendances
- Description de votre projet via POM (Project Object Model)
- *Convention over configuration* : peu de configuration grâce aux valeurs par défaut
- Dépôt central avec publications open source
- Fortement basé sur plugins

Le POM

- Fichier XML
- Décrit un projet ou module et comment le construire (*build*)
- Un projet *peut* être composé de modules

Exemple de POM

```
<project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
  xmlns:xsi="..." xsi:schemaLocation="...">
  <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
  <groupId>myGroupId</groupId>
  <artifactId>myArtifactId</artifactId>
  <version>0.0.1-SNAPSHOT</version>
</project>
```

Structure du projet

Structure déterminée normalement par *conventions*

Arborescence de base

pom.xml

/src

 /main

 /java

 /resources

 /test

 /java

 /resources

Répertoires de base

`/src/main/...` fichiers code et
ressources
« normales »

`.../java` code java

`.../resources` images, etc., devant
être dans classpath

`/src/test/...` fichiers code et
ressources pour tests

Exécution

- Lors exécution de Maven, préciser un plugin et un goal
 - (ou préciser une phase, voire plus loin)
 - Maven accompagné de nombreux plugins
 - Plugins téléchargés à la demande et mis en cache
 - Exemple : `mvn org.apache.maven.plugins:maven-compiler-plugin:3.8.0:compile`
 - Appelle goal `compile` dans plugin `maven-compiler-plugin`
 - Compile sources dans répertoire destination
 - Coordonnées complètes : `groupId`, `artifactId`, version
 - Nom court du plugin : `compiler`
 - Version par défaut dépend de la version de Maven installée
- ⇒ `mvn compiler:compile` fonctionne également

Cycles de vie Maven

- On veut généralement exécuter un ensemble ordonné de goals
- Maven définit des cycles de vie
- Cycles embarqués : default ; clean et site mais plus utilisé
- Cycle : ensemble ordonné de *phases*
- Lors exécution de Maven, préciser une phase (ou un plugin et un goal)
- Maven en déduit le cycle
- Cycle “clean” contient essentiellement phase “clean”

Cycle “default”

Phases (non exhaustif) dans cycle « default » :

`validate` valide informations du projet

`process-resources` copie vers destination

`compile` compilation du code source

`test` lancement des tests

`package` création d'un paquet

`integration-test` tests d'intégration

`verify` vérification de la validité du paquet

`install` installation en local

`deploy` déploiement dans dépôt configuré

Phases

- Chaque phase associée à un ensemble de plugins et d'objectifs (*goals*)
- Phase process-resources associée par défaut à plugin **Resources**, objectif resource
- Phase test associée par défaut à plugin **Surefire**, objectif test
- Phase package associée par exemple à plugin **JAR**, objectif JAR

Exécution

Lancement de Maven avec `mvn phasechoisie` :

- Maven détecte de quel cycle il s'agit
- Maven exécute toutes les phases jusqu'à « phasechoisie »
- Exemple : exécution systématique de test avant package

Dépendances

- Maven permet de gérer les « dépendances »
- Pour compiler (dépendance statique) ; s'exécuter ; pour tests uniquement. . .
- Maven gère les dépendances transitives pour vous !
- Dépendances prises par défaut dans Maven Central Repository
- Dans POM : section `<dependencies>`
- Dans cette section : ajouter une section `<dependency>` pour chaque dépendance à gérer

Dépendances : exemples

Exemple : dépendance vers Google Guava

```
<dependency>  
  <groupId>com.google.guava</groupId>  
  <artifactId>guava</artifactId>  
  <version>33.4.6-jre</version>  
</dependency>
```

Exemple : dépendance vers jupiter

```
<dependency>  
  <groupId>org.junit.jupiter</groupId>  
  <artifactId>junit-jupiter-engine</artifactId>  
  <version>5.6.0</version>  
  <scope>test</scope>  
</dependency>
```

Dépendances dans POM

- Trouver groupId et artifactId : voir site du projet
- Trouver version : voir [Central](#)
- Presque tous les projets Java récents font une release Maven

Portées (liste non exhaustive) :

`compile` Par défaut

`test` Bibliothèque incluse uniquement lors phase tests

`runtime` Bibliothèque incluse uniquement lors exécution, pas lors compilation

Configuration des plugins

- Voir [Liste](#) pour plugins de Apache
- Configuration parfois utile
- Dans POM : ajouter section

```
<build><plugins><plugin>...</plugin></plugins></build>
```
- Exemple : pour configurer la compilation, voir la page “Apache Maven Compiler Plugin”

Propriétés

- Propriété ma propriété : accessible via `${ma propriété}`
- Nommage souvent hiérarchique :
`catégorie.sous-catégorie.nom-propriété`

Dans POM :

```
<properties>  
  <cat.etc.prop1>valeur1</cat.etc.prop1>  
  <cat.etc.prop2>valeur2</cat.etc.prop2>  
</properties>
```

Puis possible d'utiliser `${cat.etc.prop1}`.

Conventions et configurations classiques

- Utiliser comme groupeld un nom unique : généralement un nom de domaine inversé
- Le paquet de base de toutes les classes doit être ce nom
- Indiquer propriété `project.build.sourceEncoding` avec valeur UTF-8
- Indiquer propriétés `maven.compiler.source` et `maven.compiler.target` avec valeur 17

Licence

Cette présentation, et le code LaTeX associé, sont sous [licence MIT](#). Vous êtes libres de réutiliser des éléments de cette présentation, sous réserve de citer l'auteur.

Le travail réutilisé est à attribuer à [Olivier Cailloux](#), Université Paris-Dauphine.