Gradle

Fernando Camargo

7 de junho de 2017

ZG Soluções

ZG SOLUÇÕES

Por que uma ferramenta de Build?

Por que uma ferramenta de Build?

- Projeto independente de IDE

Por que uma ferramenta de Build?

- Projeto independente de IDE
- Automatização de build

Ant, Maven e Gradle

Apache Ant

- Primeira build tool para Java

Apache Ant

- Primeira build tool para Java
- Extrema flexibilidade

Apache Ant

- Primeira build tool para Java
- Extrema flexibilidade
- Não impõe convenções em projetos Java

Exemplo de Ant

```
<project>

    <target name="clean">
        <delete dir="build"/>
    </target>

    <target name="compile">
        <mkdir dir="build/classes"/>
        <javac srcdir="src" destdir="build/classes"/>
    </target>

    <target name="jar">
        <mkdir dir="build/jar"/>
        <jar destfile="build/jar/HelloWorld.jar" basedir="build/classes">
            <manifest>
                <attribute name="Main-Class" value="oata.HelloWorld"/>
            </manifest>
        </jar>
    </target>

    <target name="run">
        <java jar="build/jar/HelloWorld.jar" fork="true"/>
    </target>

</project>
```

Problemas do Ant

- Flexível demais $\rightarrow$ projetos não possuem estrutura padrão

Problemas do Ant

- Flexível demais $\rightarrow$ projetos não possuem estrutura padrão
- Muito verboso $\rightarrow$ escreve-se muito para uma build simples

Problemas do Ant

- Flexível demais $\rightarrow$ projetos não possuem estrutura padrão
- Muito verboso $\rightarrow$ escreve-se muito para uma build simples
- Não possui gerenciamento de dependências

Apache Maven

- Convenção sobre Configuração $\rightarrow$ escreve-se pouco para uma build simples

Apache Maven

- Convenção sobre Configuração $\rightarrow$ escreve-se pouco para uma build simples
- Gerenciamento de dependências com resolução de dependências transitivas

Estrutura de diretórios

Diretório	Função
src/main/java	Código fonte
src/main/resources	Recursos não compilados
src/test/java	Código de testes
src/test/resources	Recursos não compilados de testes
src/main/webapp	Recursos WEB
target	Resultados de build

Exemplo de POM

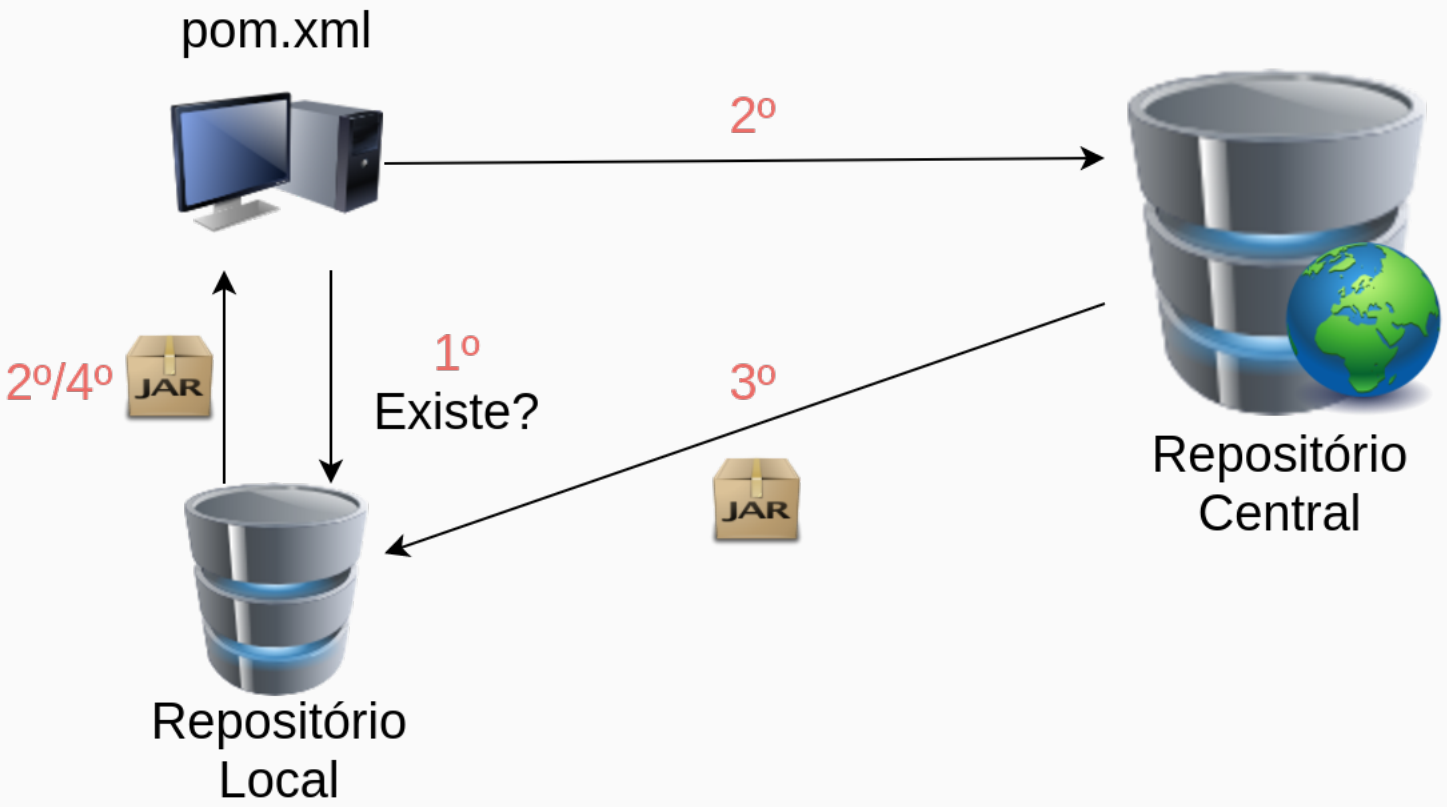
```xml
<project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">
  <modelVersion>4.0.0</modelVersion>

  <groupId>com.mycompany.app</groupId>
  <artifactId>my-app</artifactId>
  <version>1.0-SNAPSHOT</version>
  <packaging>jar</packaging>

  <name>Maven Quick Start Archetype</name>
  <url>http://maven.apache.org</url>

  <dependencies>
    <dependency>
      <groupId>junit</groupId>
      <artifactId>junit</artifactId>
      <version>4.8.2</version>
      <scope>test</scope>
    </dependency>
  </dependencies>
</project>
```

Repositórios Maven



Problemas do Maven

- Rígido demais

Problemas do Maven

- Rígido demais
- Uso de XML na configuração

Problemas do Maven

- Rígido demais
- Uso de XML na configuração
- Ótimo para 90% dos casos, complicado nos 10% mais específicos

Gradle

Por que Gradle?

- Combina as partes boas de Ant e Maven
  - Poder e Flexibilidade do Ant
  - Ciclo de vida e facilidade de uso do Maven

Por que Gradle?

- Combina as partes boas de Ant e Maven
  - Poder e Flexibilidade do Ant
  - Ciclo de vida e facilidade de uso do Maven
- Adiciona uma DSL e outras melhorias

Características do Gradle

- Flexibilidade

Características do Gradle

- Flexibilidade
- Completo controle

Características do Gradle

- Flexibilidade
- Completo controle
- Encadeamento de tarefas

Características do Gradle

- Flexibilidade
- Completo controle
- Encadeamento de tarefas
- Gerenciamento de dependências

Características do Gradle

- Flexibilidade
- Completo controle
- Encadeamento de tarefas
- Gerenciamento de dependências
- Convenção sobre configuração

Características do Gradle

- Flexibilidade
- Completo controle
- Encadeamento de tarefas
- Gerenciamento de dependências
- Convenção sobre configuração
- Projetos multimódulo

Características do Gradle

- Flexibilidade
- Completo controle
- Encadeamento de tarefas
- Gerenciamento de dependências
- Convenção sobre configuração
- Projetos multimódulo
- Extensível via plugins

Características do Gradle

- Flexibilidade
- Completo controle
- Encadeamento de tarefas
- Gerenciamento de dependências
- Convenção sobre configuração
- Projetos multimódulo
- Extensível via plugins
- Groovy DSL

Exemplo de build.gradle

```
apply plugin: 'java'

version = '1.0'

repositories {
    mavenCentral()
}

dependencies {
    testCompile group: 'junit', name: 'junit', version: '4.11'
}
```

DSL = Domain Specific Language

- Pequena linguagem para solução de problemas específicos

DSL = Domain Specific Language

- Pequena linguagem para solução de problemas específicos

Exemplo (SQL): `SELECT * FROM Produtos WHERE ID = 5;`

Conceitos do Gradle

- Scripts Gradle são scripts de configuração

Conceitos do Gradle

- Scripts Gradle são scripts de configuração
  - Execução do script $\rightarrow$ configuração de um objeto

Conceitos do Gradle

- Scripts Gradle são scripts de configuração
  - Execução do script → configuração de um objeto
    - Build script → Project

Conceitos do Gradle

- Scripts Gradle são scripts de configuração
  - Execução do script → configuração de um objeto
    - Build script → Project
    - Init script → Gradle

Conceitos do Gradle

- Scripts Gradle são scripts de configuração
  - Execução do script → configuração de um objeto
    - Build script → Project
    - Init script → Gradle
    - Settings script → Settings

Conceitos do Gradle

- Scripts Gradle são scripts de configuração
  - Execução do script → configuração de um objeto
    - Build script → Project
    - Init script → Gradle
    - Settings script → Settings
  - Propriedades e métodos do objeto estão disponíveis no script

Conceitos do Gradle

- Scripts Gradle são scripts de configuração
  - Execução do script → configuração de um objeto
    - Build script → Project
    - Init script → Gradle
    - Settings script → Settings
  - Propriedades e métodos do objeto estão disponíveis no script
  - Propriedades e métodos da interface Script também disponíveis

Build Script

- Composto instruções e blocos de script

Build Script

- Composto instruções e blocos de script
- Instruções
  - Invocação de métodos
  - Atribuição de propriedades
  - Definição de variáveis locais
  - Definição de métodos e classes
  - Qualquer elemento de script Groovy

Build Script

- Composto instruções e blocos de script
- Instruções
  - Invocação de métodos
  - Atribuição de propriedades
  - Definição de variáveis locais
  - Definição de métodos e classes
  - Qualquer elemento de script Groovy
- Blocos $\rightarrow$ invocação de um método com uma closure de configuração como parâmetro

Blocos de Script de base

Bloco	O que configura
repositories { }	Os repositórios de dependências deste projeto

Blocos de Script de base

Bloco	O que configura
repositories { }	Os repositórios de dependências deste projeto
dependencies { }	As dependências deste projeto

Blocos de Script de base

Bloco	O que configura
repositories { }	Os repositórios de dependências deste projeto
dependencies { }	As dependências deste projeto
configurations { }	As configurações de dependências deste projeto

Blocos de Script de base

Bloco	O que configura
repositories { }	Os repositórios de dependências deste projeto
dependencies { }	As dependências deste projeto
configurations { }	As configurações de dependências deste projeto
sourceSets { }	Os grupos de código e recursos deste projeto

Blocos de Script de base

Bloco	O que configura
repositories { }	Os repositórios de dependências deste projeto
dependencies { }	As dependências deste projeto
configurations { }	As configurações de dependências deste projeto
sourceSets { }	Os grupos de código e recursos deste projeto
artifacts { }	Os artefatos publicados deste projeto

Blocos de Script de base

Bloco	O que configura
repositories { }	Os repositórios de dependências deste projeto
dependencies { }	As dependências deste projeto
configurations { }	As configurações de dependências deste projeto
sourceSets { }	Os grupos de código e recursos deste projeto
artifacts { }	Os artefatos publicados deste projeto
buildscript { }	O classpath do build script deste projeto

Blocos de Script de base

Bloco	O que configura
repositories { }	Os repositórios de dependências deste projeto
dependencies { }	As dependências deste projeto
configurations { }	As configurações de dependências deste projeto
sourceSets { }	Os grupos de código e recursos deste projeto
artifacts { }	Os artefatos publicados deste projeto
buildscript { }	O classpath do build script deste projeto
allprojects { }	Este projeto e cada um dos sub projetos

Blocos de Script de base

Bloco	O que configura
repositories { }	Os repositórios de dependências deste projeto
dependencies { }	As dependências deste projeto
configurations { }	As configurações de dependências deste projeto
sourceSets { }	Os grupos de código e recursos deste projeto
artifacts { }	Os artefatos publicados deste projeto
buildscript { }	O classpath do build script deste projeto
allprojects { }	Este projeto e cada um dos sub projetos
subprojects { }	Apenas os sub projetos deste projeto

Principais Tipos de Objetos

- Project
  - Objeto alvo da configuração da build

Principais Tipos de Objetos

- Project
  - Objeto alvo da configuração da build
  - Através dele, pode-se acessar todas funcionalidades do Gradle

Principais Tipos de Objetos

- Project
  - Objeto alvo da configuração da build
  - Através dele, pode-se acessar todas funcionalidades do Gradle
- Task
  - Unidade atômica de trabalho da build

Principais Tipos de Objetos

- Project
  - Objeto alvo da configuração da build
  - Através dele, pode-se acessar todas funcionalidades do Gradle
- Task
  - Unidade atômica de trabalho da build
  - Entidade central à lógica do Gradle

Principais Tipos de Objetos

- Project
  - Objeto alvo da configuração da build
  - Através dele, pode-se acessar todas funcionalidades do Gradle
- Task
  - Unidade atômica de trabalho da build
  - Entidade central à lógica do Gradle
  - Exemplos: compilar classes, gerar javadoc, etc.

Principais Tipos de Objetos

- Project
  - Objeto alvo da configuração da build
  - Através dele, pode-se acessar todas funcionalidades do Gradle
- Task
  - Unidade atômica de trabalho da build
  - Entidade central à lógica do Gradle
  - Exemplos: compilar classes, gerar javadoc, etc.
- Script

Principais Tipos de Objetos

- Project
  - Objeto alvo da configuração da build
  - Através dele, pode-se acessar todas funcionalidades do Gradle
- Task
  - Unidade atômica de trabalho da build
  - Entidade central à lógica do Gradle
  - Exemplos: compilar classes, gerar javadoc, etc.
- Script
  - Interface com métodos específicos do Gradle

Principais Tipos de Objetos

- Project
  - Objeto alvo da configuração da build
  - Através dele, pode-se acessar todas funcionalidades do Gradle
- Task
  - Unidade atômica de trabalho da build
  - Entidade central à lógica do Gradle
  - Exemplos: compilar classes, gerar javadoc, etc.
- Script
  - Interface com métodos específicos do Gradle
  - Implementado por todos scripts

Principais Tipos de Objetos

- Project
  - Objeto alvo da configuração da build
  - Através dele, pode-se acessar todas funcionalidades do Gradle
- Task
  - Unidade atômica de trabalho da build
  - Entidade central à lógica do Gradle
  - Exemplos: compilar classes, gerar javadoc, etc.
- Script
  - Interface com métodos específicos do Gradle
  - Implementado por todos scripts
  - Automaticamente implementado pelo build.gradle

Exemplo de Task e sua invocação

build.gradle:

```
task hello {
  println "Hello world!"
}
```

Invocação no terminal:

```
> gradle hello
```

Tasks padrões e dependências entre tasks

build.gradle:

```
defaultTasks 'clean', 'compile'

task clean << {
  println "Executando clean"
}

task compile << {
  println "Executando compile"
}

task other(dependsOn: 'compile') << {
  println "Executando other"
}
```

Invocação no terminal:

```
> gradle
Executando clean
Executando compile
> gradle other
Executando compile
Executando other
```

Voltamos ao Ant?

- Gradle suporta plugins, como o Maven

Voltamos ao Ant?

- Gradle suporta plugins, como o Maven
- Esses plugins registram Tasks e SourceSets

Voltamos ao Ant?

- Gradle suporta plugins, como o Maven
- Esses plugins registram Tasks e SourceSets
- Convenção sobre Configuração $\rightarrow$ mesma estrutura de diretórios do Maven

Exemplos de plugins

```
buildscript {
  dependencies {
    classpath 'com.android.tools.build:gradle:2.3.2'
  }
}

apply plugin: 'java'
apply plugin: 'groovy'
apply plugin: 'com.android.application'
```

Gerenciamento de dependências

- Compatível com Maven e Ivy
  - Suporta repositórios Maven

Gerenciamento de dependências

- Compatível com Maven e Ivy
  - Suporta repositórios Maven
- Gerenciamento de dependências transitivas

Gerenciamento de dependências

- Compatível com Maven e Ivy
  - Suporta repositórios Maven
- Gerenciamento de dependências transitivas
- Dependências/projetos são identificados por `"groupId:artifactId:version"`

Definindo groupId, artifactId e version

- As propriedades group e version podem ser definidas em **gradle.build** ou **gradle.properties**

Definindo groupId, artifactId e version

- As propriedades group e version podem ser definidas em **gradle.build** ou **gradle.properties**
  - build.gradle:
    - ```
      group = "br.com.zeroglosa"
      version = "1.0.0"
      ```
      ```

Definindo groupId, artifactId e version

- As propriedades group e version podem ser definidas em **gradle.build** ou **gradle.properties**
  - build.gradle:
    - `group = "br.com.zeroglosa"`
      `version = "1.0.0"`
  - gradle.properties:
    - group=br.com.zeroglosa
      version=1.0.0

Definindo groupId, artifactId e version

- As propriedades group e version podem ser definidas em **gradle.build** ou **gradle.properties**
  - build.gradle:
    - `group = "br.com.zeroglosa"`
      `version = "1.0.0"`
  - gradle.properties:
    - group=br.com.zeroglosa
      version=1.0.0
- A propriedade name pode ser definida em settings.gradle:
  - `rootProject.name = "artifactId"`

Definindo groupId, artifactId e version

- As propriedades group e version podem ser definidas em **gradle.build** ou **gradle.properties**
  - build.gradle:
    - `group = "br.com.zeroglosa"`
      `version = "1.0.0"`
  - gradle.properties:
    - group=br.com.zeroglosa
      version=1.0.0
- A propriedade name pode ser definida em settings.gradle:
  - `rootProject.name = "artifactId"`
  - Se não definida, considera-se o nome da pasta do projeto

Exemplos de dependências

```
apply plugin: 'java'

repositories {
  mavenCentral()
  mavenLocal()
  jcenter()
}

dependencies {
  compile 'com.google.guava:guava:20.0'

  testCompile 'junit:junit:4.12'
}
```

Gerenciamento de dependências transitivas

- Dependências podem possuir dependências transitivas

Gerenciamento de dependências transitivas

- Dependências podem possuir dependências transitivas
  - Que podem possuir outras dependências transitivas

Gerenciamento de dependências transitivas

- Dependências podem possuir dependências transitivas
  - Que podem possuir outras dependências transitivas
- Diferentes versões podem ser especificadas
  - **A:1.0** $\rightarrow$ **B:1.2**
  - **C:1.5** $\rightarrow$ **B:1.3**
  - **D:2.1** $\rightarrow$ **C:1.6** $\rightarrow$ **B:1.5**

Gerenciamento de dependências transitivas

- Dependências podem possuir dependências transitivas
  - Que podem possuir outras dependências transitivas
- Diferentes versões podem ser especificadas
  - **A:1.0** $\rightarrow$ **B:1.2**
  - **C:1.5** $\rightarrow$ **B:1.3**
  - **D:2.1** $\rightarrow$ **C:1.6** $\rightarrow$ **B:1.5**
  - Qual versão de **A**, **B**, **C** e **D**?

Gerenciamento de dependências transitivas

- Regras para definição de versões:
  - Primeiro mais próximo
    - Dependência de nível mais alto tem prioridade
    - Dependência direta tem prioridade sobre transitiva

Gerenciamento de dependências transitivas

- Regras para definição de versões:
  - Primeiro mais próximo
    - Dependência de nível mais alto tem prioridade
    - Dependência direta tem prioridade sobre transitiva
  - Primeiro encontrado (desempate)
    - Primeira encontrada é usada

Gerenciamento de dependências transitivas

- Regras para definição de versões:
  - Primeiro mais próximo
    - Dependência de nível mais alto tem prioridade
    - Dependência direta tem prioridade sobre transitiva
  - Primeiro encontrado (desempate)
    - Primeira encontrada é usada
- Problema:
  - **A:1.0** $\rightarrow$ **B:1.2**
  - **C:1.5** $\rightarrow$ **B:1.3**
  - **D:2.1** $\rightarrow$ **C:1.6** $\rightarrow$ **B:1.5**

Gerenciamento de dependências transitivas

- Regras para definição de versões:
  - Primeiro mais próximo
    - Dependência de nível mais alto tem prioridade
    - Dependência direta tem prioridade sobre transitiva
  - Primeiro encontrado (desempate)
    - Primeira encontrada é usada
- Problema:
  - **A:1.0** $\rightarrow$ **B:1.2**
  - **C:1.5** $\rightarrow$ **B:1.3**
  - **D:2.1** $\rightarrow$ **C:1.6** $\rightarrow$ **B:1.5**
- Solução:
  - A:1.0
  - B:1.2
  - C:1.5
  - D:2.1

Exclusão de dependências

```
apply plugin: 'java'

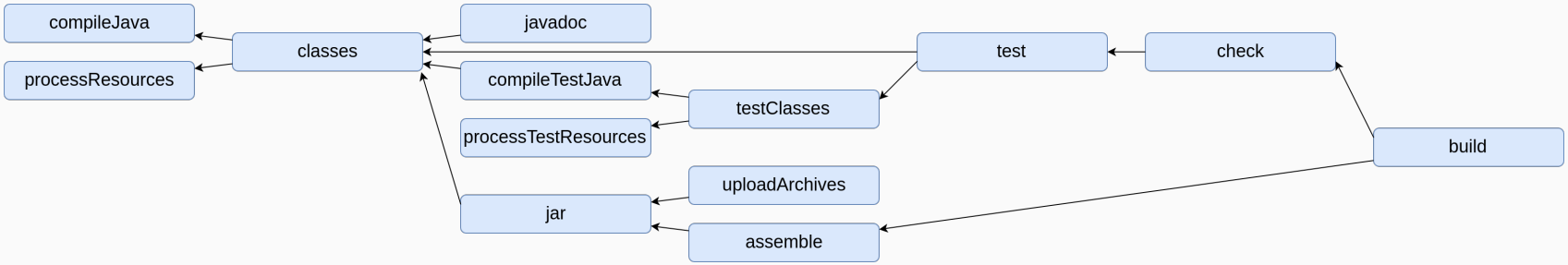
repositories {
  mavenCentral()
  mavenLocal()
  jcenter()
}

dependencies {
  compile('org.hibernate:hibernate-core:5.2.10.Final'){
    exclude module: 'dom4j'
    exclude group: 'org.javassist', module: 'javassist'
  }

  testCompile 'junit:junit:4.12'
}
```

Java Plugin

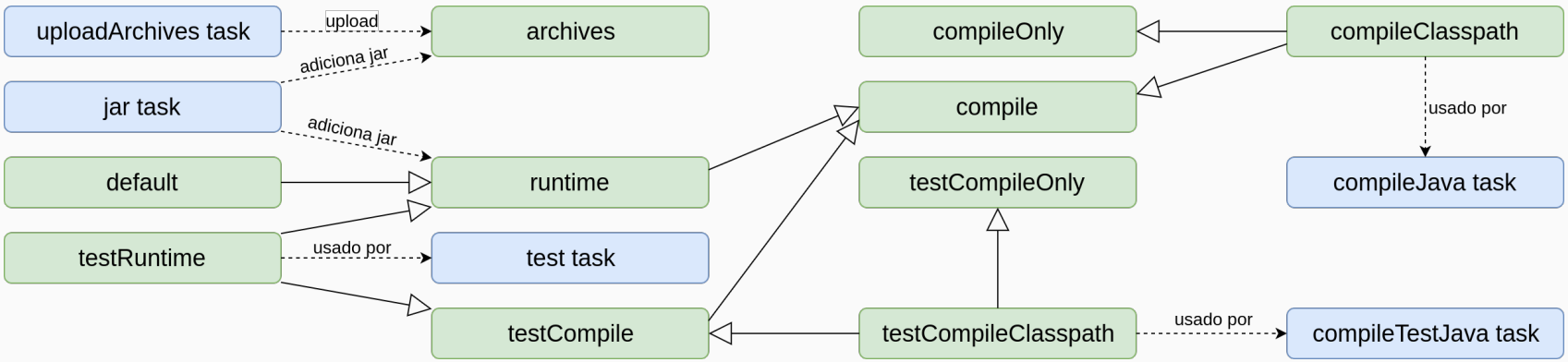
Tasks


compileJava
processResources
classes
javadoc
compileTestJava
processTestResources
testClasses
jar
uploadArchives
assemble
test
check
build

Estrutura do projeto

Diretório	Função
src/main/java	Código fonte de produção
src/main/resources	Recursos de produção
src/test/java	Código de testes
src/test/resources	Recursos de testes
src/sourceSet/java	Código de dado dataSource
src/sourceSet/resources	Recursos de dado dataSource

Configurações de dependências/Escopos



Conclusões

Conclusões

- Existem muitos plugins, inclusive para diversas linguagens

Conclusões

- Existem muitos plugins, inclusive para diversas linguagens
- Grande flexibilidade, inclusive para desenvolver plugins

Conclusões

- Existem muitos plugins, inclusive para diversas linguagens
- Grande flexibilidade, inclusive para desenvolver plugins
- Permite fácil automatização da build

Conclusões

- Existem muitos plugins, inclusive para diversas linguagens
- Grande flexibilidade, inclusive para desenvolver plugins
- Permite fácil automatização da build
- Convenção sobre configuração

Conclusões

- Existem muitos plugins, inclusive para diversas linguagens
- Grande flexibilidade, inclusive para desenvolver plugins
- Permite fácil automatização da build
- Convenção sobre configuração
- DSL compacta e poderosa