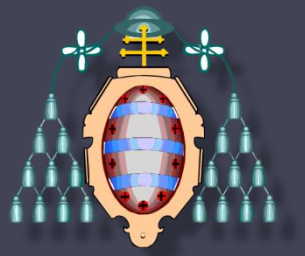
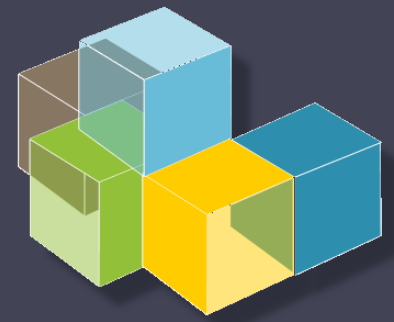
ES
Español



Universidad de Oviedo

Escuela de Ingeniería Informática



ARQUITECTURA DEL SOFTWARE

Arquitectura del Software

Lab. 05
Automatización de la construcción:
Maven, Gradle, npm,...

José Emilio Labra Gayo
Pablo González
Irene Cid
Cristian Augusto Alonso

2022-23

Construcción de Software

- Tareas
  - Compilación
    - De código fuente a código binario
  - Empaquetado
    - Gestión de dependencias e integración
    - También llamado enlace (linking)
  - Ejecución de pruebas
  - Despliegue
  - Crear documentación/*release notes*

Automatización de la construcción

- Automatizar tareas de construcción
- Objetivos:
  - Evitar errores (minimizar "*malas construcciones*")
  - Eliminar tareas redundantes y repetitivas
  - Gestionar complejidad
  - Mejorar calidad de producto
  - Tener un histórico de construcciones y *releases*
  - Integración continua
  - Ahorro de tiempo y dinero

Herramientas de automatización

- Makefile (mundo C)
- Ant (Java)
- Maven (Java)
- SBT (Scala, lenguajes JVM)
- Gradle (Groovy, lenguajes JVM)
- rake (Ruby)
- npm (Node.js)
- cargo (Rust)
- etc.

Maven - Introducción

Herramienta de automatización de construcción **en Java**

- Predefine cómo construir el software
- Describe dependencias del software
- Principio: Convención sobre configuración

Maven provee de un comportamiento por defecto para el proyecto, con las siguientes fases de construcción cíclicas:

```
Validate, compile, test, package, integration-test, verify, install, deploy
```

Otras fases independientes:

```
clean , site
```

Se pueden añadir más fases configuradas (goal)

Maven – Configuración

¿ Como se identifica cada módulo?

- 3 coordenadas: Group, Artifact, Version
- Dependencias entre modules

Configuracion: XML file (Project Object Model)

- pom.xml

maven

Maven

- Almacenes de artefactos - repositorios
  - Guardan diferentes tipo de artefactos
    - Ficheros JAR, EAR, WAR, ZIP, plugins, etc.
  - Todas las interacciones a través del repositorio
    - Sin caminos relativos
    - Compartir módulos entre equipos de desarrollo
  - Configuración repositorios **local**: settings.xml

Maven

- Fichero POM (pom.xml)
  - XML syntax
  - Describe a project
    - Versión y nombre de cada módulo
    - Tipo de artefacto (jar, pom, ...)
    - Localizaciónd el código fuente
    - Dependencias
    - Plugins
    - Profiles
      - Alternativas de configurar la construccción

maven

Maven -Versionado

Identificación de proyecto

- G A V (Grupo, artefacto, versión)
  - GrupoId: Identificador de agrupamiento
  - ArtefactId: Nombre del proyecto
  - Versión: Formato {Mayor}.{Menor}.{Mantenimiento}
    - Se puede añadir "-SNAPSHOT" (en desarrollo)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<project>
    <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
    <groupId>es.uniovi.asw</groupId>
    <artifactId>Entrecine8</artifactId>
    <version>1.0</version>
</project>
```

Maven - Archetipos

- Plantilla de Estructura de directorios
  - Por defecto Maven utiliza una estructura convencional
    - src/main
    - src/main/java
    - src/main/webapp
    - src/main/resources
    - src/test/
    - src/test/java
    - src/test/resources
  - Otros archetypes:
    - maven-archetype-webapp,
    - maven-archetype-j2ee-simple

Maven – Ejecución

Diferentes fases del ciclo de desarrollo

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

Invocación:

```
mvn clean
mvn compile
mvn clean compile
mvn compile install
...
```

Maven - Dependencias

Automáticamente gestiona dependencias

- Identificación a través de su GAV
- Entorno
  - compile
  - test
  - provided
- Tipo
  - jar, pom, war,...

```
<project>
    ...
    <dependencies>
        <dependency>
            <groupId>javax.servlet</groupId>
            <artifactId>servlet-api</artifactId>
            <version>2.5</version>
            <scope>provided</scope>
        </dependency>
        . . .
    </dependencies>
</project>
```


maven

Maven - Dependencias

- Gestión automática de dependencias
  - Las dependencias son descargadas
  - Alojadas en repositorio local
  - Pueden crearse repositorios intermedios (proxies)
    - Ejemplo: artefactos comunes de una empresa
  - Transitividad
    - B depende de C
    - A depende de B ⇒ C también se descarga

Maven - Herencia

Múltiples módulos

Proyectos grandes pueden descomponerse

Cada proyecto crea un artefacto

- Tiene su propio fichero pom.xml

El proyecto padre agrupa los módulos

```
<project>
    ...
    <packaging>pom</packaging>
    <modules>
        <module>extract</module>
        <module>game</module>
    </modules>
</project>
```


maven

Maven-Ejecuciones conocidas

Otros arquetipos y ejecuciones

- `archetype:generate` - Genera esqueleto de un proyecto
- `eclipse:eclipse` - Genera proyecto eclipse
- `site` - Genera sitio web del proyecto
- `site:run` - Genera sitio web y arranca servidor
- `javadoc:javadoc` - Generar documentación
- `cobertura:cobertura` - Informe del código ejecutado en pruebas
- `checkstyle:checkstyle` - Chequear el estilo de codificación

maven

Gradle - Introducción

- Diseñado inicialmente para proyectos **basados en Java**, está basado en Groovy (también ahora en Kotlin) + DSL (Domain Specific Language) y resulta más facil que Maven para crear tareas necesarias en la construcción
- Puede utilizarse para otros lenguajes:
  Kotlin, C++

Gradle -Conceptos básicos

Proyecto: Es algo que construimos (por ejemplo ficheros jar) o que hacemos (desplegar nuestra aplicación en producción)

Ej creación proyecto

```
$ gradle init
Task :wrapper
Select type of project to generate:
  1: basic
  2: application
  3: library
  4: Gradle plugin Enter selection (default: basic) [1..4]
Select build script DSL:
  1: Groovy
  2: Kotlin
```

Tarea: Es una unidad atómica que se realiza durante la construcción (por ejemplo compilar nuestro proyecto o lanzar tests)

Gradle - Tareas

- Ventaja frente a Maven: Un sistema sencillo para codificar tareas y reutilizarlas
- Scripts se salvan en el build.gradle.
- El siguiente ejemplo define una tarea llamada “hello” el cual se usa para imprimir por pantalla “ASW”

```
task hello {
        doLast {
                println ‘ASW’
                }
 }
```

- Ejecución:

```
C:\> gradle –q hello
```

Gradle -Tareas

- Añadir dependencias a las tareas: Una tarea solo se ejecutada cuando se acabe de ejecutar de la que dependa

```
task taskX << {
        println 'taskX' }
task taskY(dependsOn: 'taskX') << {
        println "taskY" }
```

```
task taskY << {
        println 'taskY' }
task taskX << {
        println 'taskX' }
taskY.dependsOn taskX
```

- Resultado Ejecución:

```
C:\> gradle –q taskY
taskX
taskY
```


Gradle - Dependencias

- Al igual que para Maven las librerías que se usarán se deberán descargar de algún repositorio (puede ser incluso un repositorio para Maven)

```
apply plugin: 'java'
 repositories {
   mavenCentral()
}
 dependencies {
   compile group: 'org.hibernate', name: 'hibernate-core', version: '3.6.7.Final'
   testCompile group: 'junit', name: 'junit', version: '4.+'
}
```

Gradle – Ciclo de vida

- Un proyecto -> un fichero *build.gradle*
- *BasePlugin* define pocas tareas que luego son implementadas por otro plugin específico (ej: Java Plugin)
  - clean
  - check
  - assemble
  - build

Gradle - Plugins

- Plugin: Conjunto de tareas:
  - Extienden el modelo básico Gradle
  - Configura el proyecto
  - Aplican configuraciones específicas.
- Dos tipos:
  - Scripts: Pueden ser aplicados de forma local o remota.
  - Binarios: Identificados por un plugin id.

```
apply from: 'other.gradle'
```

```
apply plugin: JavaPlugin
```

```
plugins {
   id "com.jfrog.bintray" version
"0.4.1"}
```

npm

- **N**ode.js **P**ackage **M**anager
  - Creado inicialmente por Isaac Schlueter
  - Posteriormente empresa: Npm Inc.
- 3 cosas
  1. Sitio web (https://www.npmjs.com/)
     Gestión de usuarios y organizaciones
  2. Almacén de software
     Paquetes públicos/privados
  3. Aplicación en línea de comandos
     Gestión tareas y dependencias
     Fichero configuración: package.json

Configuración npm: package.json

- Fichero cofiguración: package.json
  - npm init crea un esqueleto simple
  - Campos:

```
{
 "name":              "...obligatorio...",
 "version":           "...obligatorio...",
 "description":       "...opcional...",
 "keywords":          "...",
 "repository":        {... },
 "author":            "...",
 "license":           "...",
 "bugs":              {...},
 "homepage":          "http://. . .",
 "main":              "index.js",
 "devDependencies":   { ... },
 "dependencies":      { ... }
 "scripts":           { "test": " ... " },
 "bin":               {...},
}
```

Nota: Yeoman proporciona esqueletos completos

Paquetes npm

Almacén: http://npmjs.org

Instalación de paquetes:

2 opciones:

Local

```
npm install <packageName> --save (--save-dev)
```

Guarda dependencia en the `package.json`

Solo para desarrollo

Descarga los contenidos de `<packageName>` en `node_modules`

Global

```
npm install -g <packageName>
```

Dependencias npm

- Gestión dependencias
  - Paquetes locales son guardados en `node_modules` Acceso a través de: `require('...')`
- Paquetes Global (instalados con opción --global)
  - Guardados en /usr/local/npm (en Linux)
- Paquetes *Scoped* se marcan con @
- Para usar un módulo dentro del proyecto u otro módulo

```
var uc = require('upper-case');
```

NPM - Package.json

- Campos de definición del proyecto:
  - name
  - version
  - Author
  - homepage
  - description
  - private
  - Keywords
  - Main
  - Bin
- Dependencias
  - Dependencias
  - devDependencies
  - peerDependencies
  - bundleDependencies

NPM - Package.json

- Elementos del proyecto :
  - Links
  - Licencia
  - Archivos:
    - package.json
    - README
    - CHANGES / CHANGELOG / HISTORY
    - LICENSE / LICENCE
    - NOTICE
  - Scripts
    - Ejecutar tareas: npm run <<namespace:>> script_name

NPM - Package.json

- Ejecución:
  - **Browser**: Si el modulo va a ser ejecutado en el lado del cliente en un navegador, se debe usar este campo en vez de main
    - “browser": ”src/App.js,
  - **Main**:punto de entrada al programa cuando va a ser ejecutado por un interprete javascript
    - “main": ”src/App.js,
  - Engines, cpu, os
  - Configuracion target browser. Elemento extreno browserlist

NPM -Package.json

- Repository: Especifica donde está el codigo almacenado

```
"repository": {
  "type" : "git",
  "url" : "https://github.com/npm/cli.git"
}

"repository": {
  "type" : "svn",
  "url" :
"https://v8.googlecode.com/svn/trunk/"
}
```

NPM

- config: Usado para configurar los parámetros usados en los paquetes de scripts que persisten ante las actualizaciones.

```
{
  "name" : "foo",
  "config" : { "port" : "8080" }
}
```

- Más elementos: https://docs.npmjs.com/files/package.json

NPM – Reglas versiones

- Regla para los nombres:
  - 214 caracteres o menos.
  - No puede empezar por punto o guión bajo
  - Los nuevos paquetes no pueden tener letras mayúsculas en los nombres
  - El nombre formará parte de la URL, un argumento de la línea de commando y el nombre de un fichero.Por lo tanto el nombre no puede contener los caracteres no validos en URLs

NPM - Reglas versiones

- Versión del paquete: Debe ser parseable por node-semver, que está empaqueta con npm a través de una dependencia
- Rangos: Conjunto de comparados que especifican versions que satisfacen el rango.
  - Por ejemplo el comparados >=1.2.7 permitiría 1.2.7, 1.2.8, 2.5.3, y 1.3.9, pero no 1.2.6 o 1.1.0.
  - Más en https://docs.npmjs.com/misc/semver

NPM –Package-lock.json

- Es generado automáticamente cuando se actualizan los módulos del proyecto.
- Describe el árbol exacto de versiones usado, evitando que un usuario instale una version más actual que cuando se probó.

  Recuerda: el formato de versiones nos permite definer la más actual, versiones mayores a una determinada…
- Permite ver claramente la resolución de dependencias final, optimizando el proceso.

Task Execution : Grup y Gulp

Ejecutar tareas propias de JavaScript:

- Comprimir imágenes
- Empaquetar los módulos que van a ser usado en un proyecto (webpack)
- Minimizar ficheros js y css
- Ejecutar test
- Transcompilar – babel.js

Estas tareas pueden ejecutarse directamente con npm o pueden usarse dos herramientas muy famosas: Gulp y/o Grunt

Task Execution : Grup y Gulp

- Grup:
  - Escrito sobre NodeJS. Módulo fs
  - Instalar:

```
npm install -g grunt
npm install -g grunt-cli
```

  - Configuración package.json

```
{  "name": “ASW",
   "version": "0.1.0",
   "devDependencies": {
      "grunt-contrib-jshint": "~0.10.0",
      "grunt-contrib-nodeunit": "~0.4.1",
      "grunt-contrib-uglify": "~0.5.0"
   }
}
```

- Gulp:
  - Escrito sobre NodeJS: módulo stream
  - Instalar:

```
npm install --save-dev gulp
npm install -g gulp-cli
```

  - Crea un gulpfile.js

```
function defaultTask(cb) {
 // tareas
 cb();
}
exports.default = defaultTask
```

Ejemplos

Wrapper

```
module.exports = function(grunt) {
   // CONFIGURE GRUNT
   grunt.initConfig({
(pkg.name)
      pkg: grunt.file.readJSON('package.json’),
    });
   grunt.loadNpmTasks('grunt-contrib-uglify’);
   grunt.registerTask('default', ['uglify']);
};
```

Wrapper

```
gulp.task(''jpgs, function()
{ return gulp.src('src/images/*.jpg')
.pipe(imagemin({ progressive: true }))
.pipe(gulp.dest('optimized_images')); });
```

Otro Ejemplo

https://github.com/pglez82/npm-tutorial

Fin