

Instrumente de build

George Popa

ThoughtWorks®

Instrumente De Build

Build automation este procesul de creare automată a componentelor software pornind de la codul sursă și dependențe.

Fazele uzuale ale procesului de build:

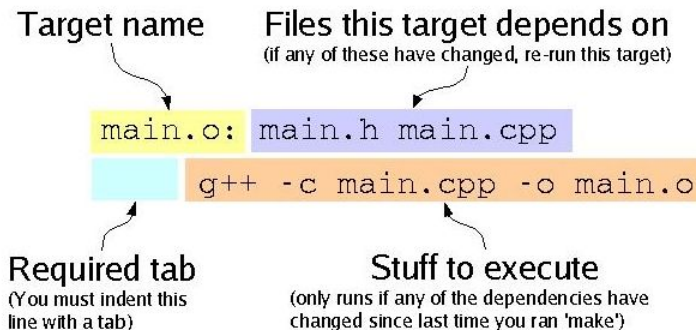
- Instalare dependențe
- Compilare cod sursă în cod binar
- Împachetare cod binar
- Rulare aplicație
- Rulare teste automate
- Revenire la starea inițială

Instrumente De Build

- GNU Make - Utilizat pe sisteme UNIX, de regulă pentru limbajele C/C++, 1976 [GNU MAKE](#)
- Apache Ant - Instrument de build Java, 2000 [APACHE ANT](#)
- Apache Maven - Instrument de build, raportare și documentare a proiectului, utilizând plug-ins. [MAVEN](#)
- Gradle - Instrument de build cu spectru larg, utilizat în general pentru proiecte Java & Scala, C/C++ și Android (default build tool). [GRADLE](#)

GNU Make

- Instrument de automatizare a build-ului pentru aplicații C/C++
- Utilitarul `make` citește fișiere de tip Makefile pentru execuție rules
- Fiecare rule conține un target, o lista de dependențe si o secvența de comenzi de execuție:



Make File

prog: main.o foo.o bar.o

gcc -o prog main.o foo.o bar.o

main.o: main.c

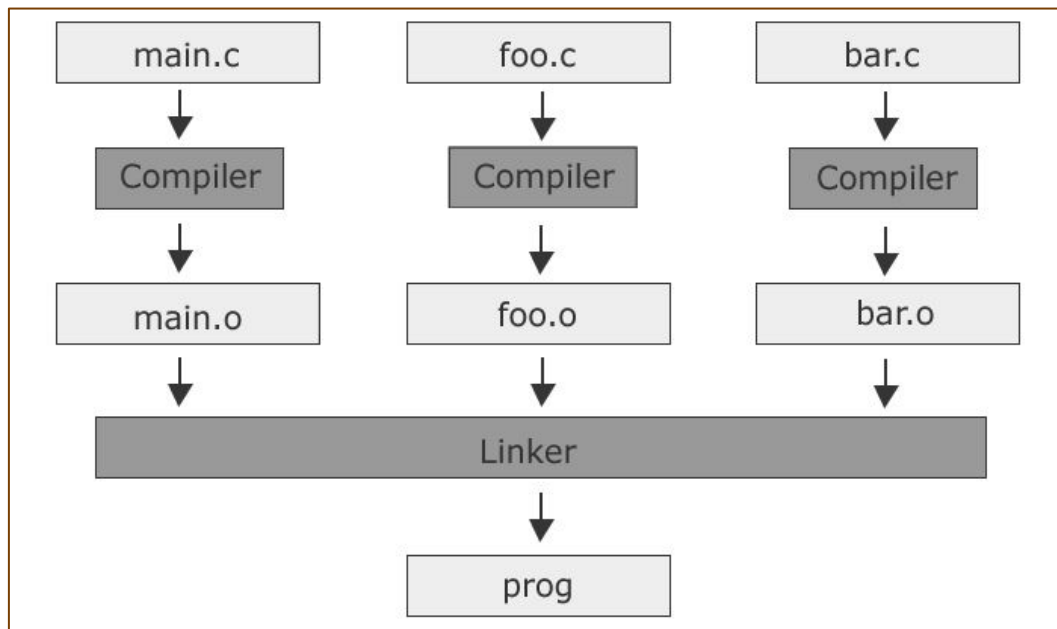
gcc -c main.c

foo.o: foo.c

gcc -c foo.c

bar.o: bar.c

gcc -c bar.c



Make File

all: compile run

compile:

```
gcc -Wall -o calculator calculator.c add.c subtract.c
```

run:

```
./calculator
```

clean:

```
rm -f calculator
```

- make compile
- make run
- make clean
- make

Apache Ant

- Similar cu make în multe aspecte
- Build.xml reprezintă fișierul principal de definiție a *target*-urilor.
- Fără suport inițial pentru *target*-uri uzuale, ci totul este definit de utilizatori, uneori în fișiere uriașe.
- Managementul dependențelor a fost implementat ulterior în proiectul Apache Ivy.

```
<project>
  <target name="clean">
    <delete dir="classes" />
  </target>

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

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

  <target name="run" depends="jar">
    <java jar="jar/HelloWorld.jar" fork="true" />
  </target>
</project>
```

Apache Maven

- Evoluția naturală a Ant, instrument de build și management al dependențelor
- pom.xml reprezintă fișierul principal de definiție a *phase*-urilor.
- Comenzile maven uzuale sunt deja built-in, nu trebuiesc definite și se bazează pe plug-ins.
- Există o gamă largă de plug-ins dezvoltate pentru fiecare etapă de build:
<https://maven.apache.org/plugins/>

```
<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>baeldung</groupId>
  <artifactId>mavenExample</artifactId>
  <version>0.0.1-SNAPSHOT</version>
  <description>Maven example</description>

  <dependencies>
    <dependency>
      <groupId>junit</groupId>
      <artifactId>junit</artifactId>
      <version>4.12</version>
      <scope>test</scope>
    </dependency>
  </dependencies>
</project>
```


Gradle - Open Source Build Automation

- Construit utilizând conceptele Apache Ant și Apache Maven
- Folosește limbajul Groovy sau Kotlin, înlocuind fișierele XML (build.xml, pom.xml) - cu scopul de a ușura utilizatorilor umani înțelegerea build.gradle
- Compatibilitate cu fișierele Ant build.xml
 - `ant.importBuild 'build.xml'`
 - `gradle ant.targ`
- Oferă suport pentru migrare de la Maven
 - `gradle init`

```
apply plugin: 'java'

repositories {
    mavenCentral()
}

jar {
    baseName = 'gradleExample'
    version = '0.0.1-SNAPSHOT'
}

dependencies {
    testImplementation 'junit:junit:4.12'
}
```

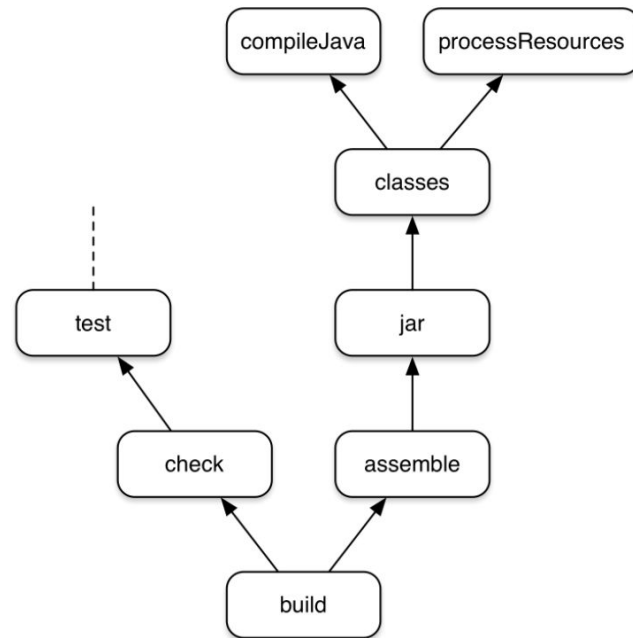
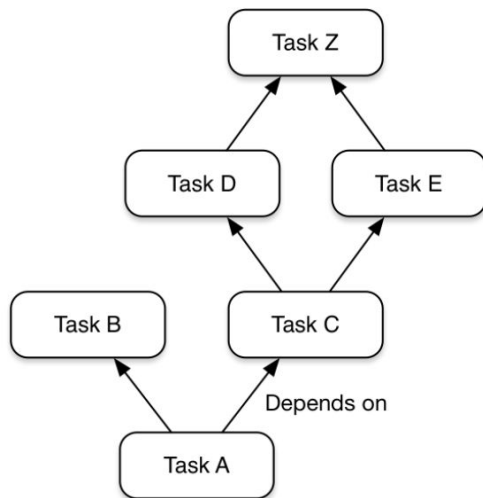
Gradle - Open Source Build Automation

- Task-urile uzuale sunt deja definite in plug-ins:
 - Language plugins (Java, Groovy, Scala, Antrl) - executate în JVM
 - Incubating language plugins (Assembler, C, C++, Objective-C, Windows-resources)
 - Integration plugins (application, ear, jetty, maven, war)
 - IDE plugins (eclipse, idea, sonar)
 - Third party plugins
- Documentație: <http://gradle.org/getting-started-gradle-java/>

Gradle - Open Source Build Automation

- Deși rămâne folosit cu preponderență în JVM, Gradle suportă orice tip de proiect software
- Folosește sistemul local de fișiere sau repository Maven și Ivy pentru managementul dependențelor
- Task-urile Gradle sunt executate folosind grafuri aciclice dirijate, optimizând astfel execuția

Gradle Tasks Graph



Gradle -q viewLifecycle

Let's have fun!

Prerequisites:

- Java 8 SDK
- Gradle

Execute inside new folder:

- `gradle init`
- `gradle tasks`
- `gradle clean build`
- `gradle clean install`

- Docs:

- <https://guides.gradle.org/creating-new-gradle-builds/>
- <https://www.jetbrains.com/help/idea/gradle.html>