

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**



ATHENS UNIVERSITY
OF ECONOMICS
AND BUSINESS

ΚΕΝΤΡΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ

MAVEN

Αθαν. Ανδρούτσος



Java – Projects & dependencies

Apache Maven

- Στη Java οι προγραμματιστές χρησιμοποιούν συχνά βιβλιοθήκες τρίτων (third-party libraries)
- Οι βιβλιοθήκες αυτές που χρειαζόμαστε σε ένα project ονομάζονται **dependencies (εξαρτήσεις)**. Οι βιβλιοθήκες αυτές στην Java είναι .jar αρχεία (Java Archive συμπιεσμένα αρχεία όπως τα zip).
- Τα jar αρχεία τα βάζουμε στο build path του project μας ώστε να μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα interfaces, κλάσεις, μεθόδους που περιλαμβάνονται (δηλ. το API τους)



Dependencies

Apache Maven

- Για να βρούμε αυτές τις βιβλιοθήκες θα πρέπει να ψάξουμε να βρούμε το αντίστοιχο jar file (συνήθως από τα sites των 3rd parties) και στη συνέχεια να τα εισάγουμε στο build path
- Η διαδικασία αυτή -όταν έχουμε μεγάλα projects με πολλά dependencies- είναι **χρονοβόρα** και μερικές φορές δύσκολη μιας και μπορεί να μην γνωρίζουμε ακριβώς όλα τα dependencies που χρειάζονται



Δομή ενός project

Apache Maven

- Επίσης, η δομή ενός project –ιδιαίτερα για νέους προγραμματιστές- δεν είναι εύκολα κατανοητή, γνωστή ή αντιληπτή ενώ ακόμα και για έμπειρους προγραμματιστές χρειάζεται ένας standard τρόπος οργάνωσης ενός project ιδιαίτερα στο επίπεδο οργάνωσης των φακέλων από τους οποίους αποτελείται η δομή ενός project



Διαμοιρασμός

Apache Maven

- Άλλο πρόβλημα είναι η αυτοματοποίηση της διαδικασίας build/test/release και τελικά η δημιουργία ενός δικού μας .jar αρχείου (του project μας)
- Όστε να υπάρχει η δυνατότητα διαμοιρασμού και χρήσης αυτού του jar από άλλα projects



Maven

Apache Maven

- Τα προβλήματα αυτά αντιμετωπίζει το maven. Είναι ένα build tool με το οποίο κάνουμε dependency management. Δημιουργεί μία standard δομή φακέλων.
- Συγκεκριμένα, με το Maven:
 - Κάνουμε build τα *project* μας εισάγοντας εύκολα ***dependencies*** (Dependency Management) και δημιουργούμε *reports* όταν κάνουμε testing
 - Δημιουργούμε *jars* και μπορούμε να τα διαμοιράζουμε
 - Δημιουργούμε *standard* δομές φακέλων για ένα *project*



Πλεονεκτήματα Maven

Apache Maven

- Κάνει πιο εύκολη και πιο παραγωγική την εργασία των προγραμματιστών στην Java
- Διευκολύνει τη συνεργασία μεταξύ ατόμων και ομάδων λόγω της standard δομής φακέλων ενός project
- Διευκολύνει το διαμοιρασμό ενός project μεταξύ συνεργατών ή πελατών



Project Object Model – POM

Apache Maven

- Το **pom.xml** είναι ένα xml αρχείο που περιέχει configuration πληροφορίες που χρησιμοποιούνται από το maven για να κάνει build ένα project που έχει dependencies
- Είναι το σημαντικότερο αρχείο του maven



Εγκατάσταση Maven (binaries)

Apache Maven

The screenshot shows the Apache Maven Project download page for version 3.9.0. The page includes a sidebar with navigation links, a main heading 'Downloading Apache Maven 3.9.0', and a 'System Requirements' section. Below this is a 'Files' section with a table of download links. The table has four columns: Link, Checksums, and Signature. The 'Link' column contains two rows for Linux (tar.gz and zip) and two rows for Windows (tar.gz and zip). The 'Checksums' and 'Signature' columns provide the corresponding SHA-512 checksums and signature files for each download.

	Link	Checksums	Signature
Binary tar.gz archive	apache-maven-3.9.0-bin.tar.gz	apache-maven-3.9.0-bin.tar.gz.sha512	apache-maven-3.9.0-bin.tar.gz.asc
Binary zip archive	apache-maven-3.9.0-bin.zip	apache-maven-3.9.0-bin.zip.sha512	apache-maven-3.9.0-bin.zip.asc
Source tar.gz archive	apache-maven-3.9.0-src.tar.gz	apache-maven-3.9.0-src.tar.gz.sha512	apache-maven-3.9.0-src.tar.gz.asc
Source zip archive	apache-maven-3.9.0-src.zip	apache-maven-3.9.0-src.zip.sha512	apache-maven-3.9.0-src.zip.asc

maven.apache.org

Windows

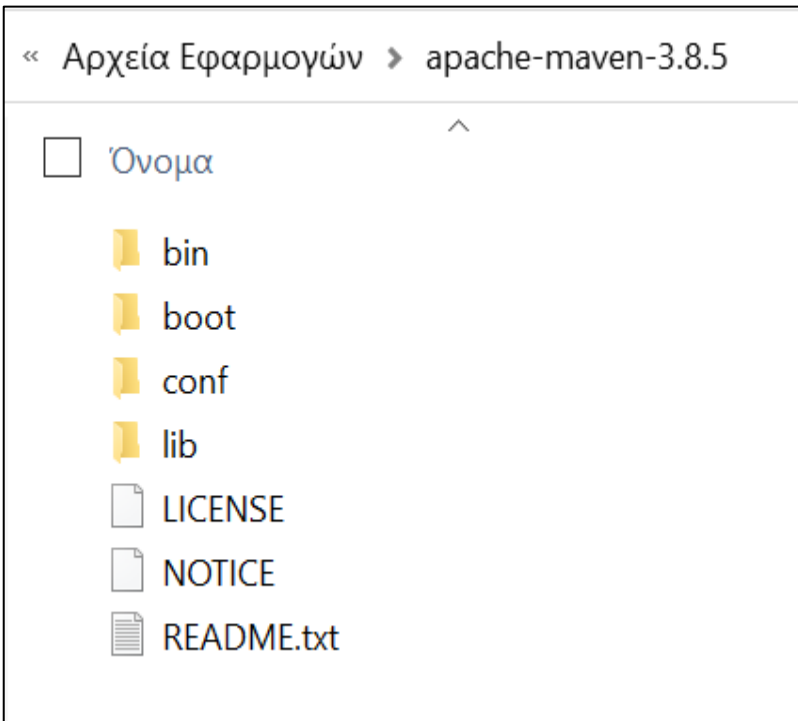
• Java ≥ 1.7



Win & Linux - Install

Apache Maven

- <https://maven.apache.org/install.html>
- Απλά κάνουμε unzip το αρχείο σε ένα φάκελό μας (π.χ. στο Program Files) και κάνουμε **add τον υποφάκελο bin στο Path του συστήματος**
- Επίσης, το Maven χρειάζεται να ξέρει που έχουμε εγκαταστήσει το JDK, οπότε χρειάζεται να έχουμε κάνει set το JAVA_HOME (αυτό έχει γίνει αυτόματα από την εγκατάσταση του Amazon Corretto)





Μεταβλητές Περιβάλλοντος

Apache Maven

Μεταβλητές συστήματος	
Μεταβλητή	Τιμή
JAVA_HOME	C:\Program Files\Java\jdk17.0.6_10
M2	%M2_HOME%\bin
M2_HOME	C:\Program Files\apache-maven-3.9.3

Path	C:\Program Files\apache-maven-3.9.3\bin
------	---

- Εισάγουμε τις μεταβλητές M2_HOME και M2 με τα αντίστοιχα paths. Εισάγουμε το **%M2%** στο path. Επιβεβαιώνουμε την εγκατάσταση με *mvn -version*

```
MINGW64:/c/Users/a8ana
a8ana@thanassis-pc MINGW64 ~
$ mvn -v
Apache Maven 3.9.3 (21122926829f1ead511c958d89bd2f672198ae9f)
Maven home: C:\Program Files\apache-maven-3.9.3
Java version: 17.0.6, vendor: Amazon.com Inc., runtime: C:\Pr
```

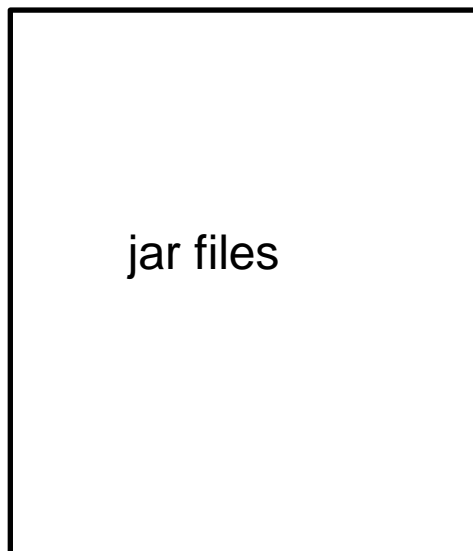


Maven Central Repository

Apache Maven

- Χρειαζόμαστε Internet connection

Maven Central Repository

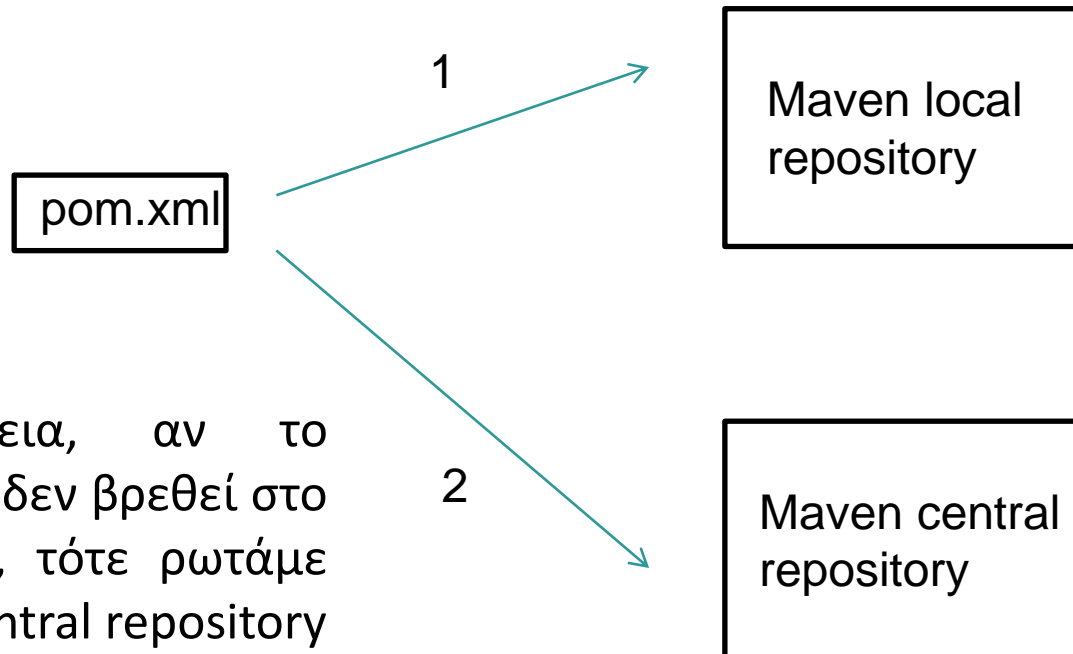




Maven process

Apache Maven

- Πρώτα ελέγχεται το τοπικό repository **~/.m2/repository**, μιας και ότι κατεβάζουμε γίνεται cache. Το ~ σημαίνει το user home, π.χ. `C:\Users\a8ana\.m2\repository`



Στη συνέχεια, αν το dependency δεν βρεθεί στο τοπικό repo, τότε ρωτάμε το Maven central repository



jar Dependencies

Apache Maven

- Το maven κάνει download τα dependencies ενός project
- Καθώς και τα transitive dependencies
- Για παράδειγμα το commons-dbcp2 για connection pooling χρειάζεται και τα commons-logging
- Το maven τα κατεβάζει (download) αυτόματα



Διαχείριση έργων

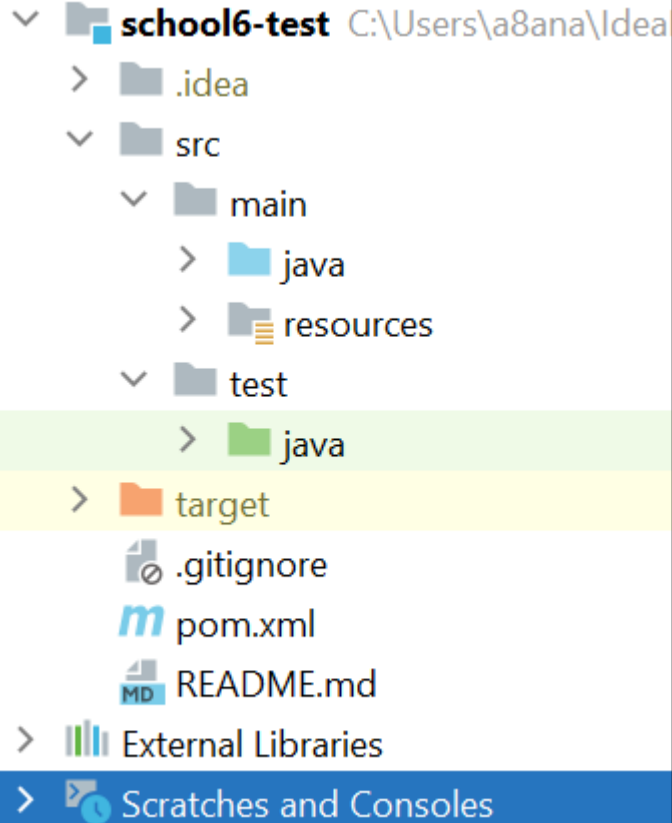
Apache Maven

- Σε ομαδικά projects κάθε ομάδα ή άτομο μπορεί να δημιουργεί το δικό του directory structure
- Κάτι τέτοιο δημιουργεί προβλήματα και στους junior προγραμματιστές που δεν ξέρουν που ακριβώς να βρουν τον κώδικα, ή τα tests ενός project αν δεν υπάρχει κάτι standardized
- Το Maven λύνει αυτό το πρόβλημα παρέχοντας μία standard δομή φακέλων



Δομή φακέλων maven

Apache Maven



Φάκελος	Τύπος Αντικειμένου
\${basedir}/src/main/java	source code
\${basedir}/src/main/resources	Resources
\${basedir}/src/test	Tests
\${basedir}/target	Compiled byte code
\${basedir}/target/classes	distributable JAR

- Eclipse, IntelliJ, NetBeans παρέχουν support (plugins) για τη δημιουργία maven projects



pom.xml file

Apache Maven

- Project Object Model file
 - Configuration file
- Αποτελείται από
 - **Project metadata.** Group-id, Artifact, Version, name, Output file type: jar / war)
 - **Dependencies.** jars που χρειάζονται στο project μας
 - **Plugins.** Εκτελέσιμα αντικείμενα



Παράδειγμα pom.xml με MySQL-connector dependency

Apache Maven

```
1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2
3  <project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
4      xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">
5      <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
6
7      <groupId>gr.aueb.cf</groupId>
8      <artifactId>school6-test</artifactId>
9      <version>1.0-SNAPSHOT</version>
10
11      <name>school6-test</name>
12      <!-- FIXME change it to the project's website -->
13      <url>http://www.example.com</url>
14
15      <properties>
16          <project.build.sourceEncoding>UTF-8</project.build.sourceEncoding>
17          <maven.compiler.source>17</maven.compiler.source>
18          <maven.compiler.target>17</maven.compiler.target>
19      </properties>
20
21      <dependencies>
22          <!-- https://mvnrepository.com/artifact/com.mysql/mysql-connector-j -->
23          <dependency>
24              <groupId>com.mysql</groupId>
25              <artifactId>mysql-connector-j</artifactId>
26              <version>8.3.0</version>
27          </dependency>
28
29          <!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.apache.commons/commons-dbcp2 -->
30          <dependency>
31              <groupId>org.apache.commons</groupId>
32              <artifactId>commons-dbcp2</artifactId>
33              <version>2.12.0</version>
34          </dependency>
35      </dependencies>
36
37      <build>
38          <pluginManagement...>
39
40          </pluginManagement>
41      </build>
42  </project>
```

GAV

Properties

Dependencies

Plugins



Group Id / Artifact Id / Version (GAV)

Apache Maven

- **Group Id** – Όνομα οργανισμού / εταιρείας / group (convention **reverse DNS**)
- **Artifact Id** – Όνομα του project
- Το **Group Id** μαζί με το **Artifact Id** μοναδικοποιούν το project μέσα στο repository
- **version** – 0.0.1-SNAPSHOT – δηλαδή υπό ανάπτυξη (αν έχουμε specific release, τότε 1.0, 1.8 , 2.0, κλπ.)



- Αναζήτηση Dependencies

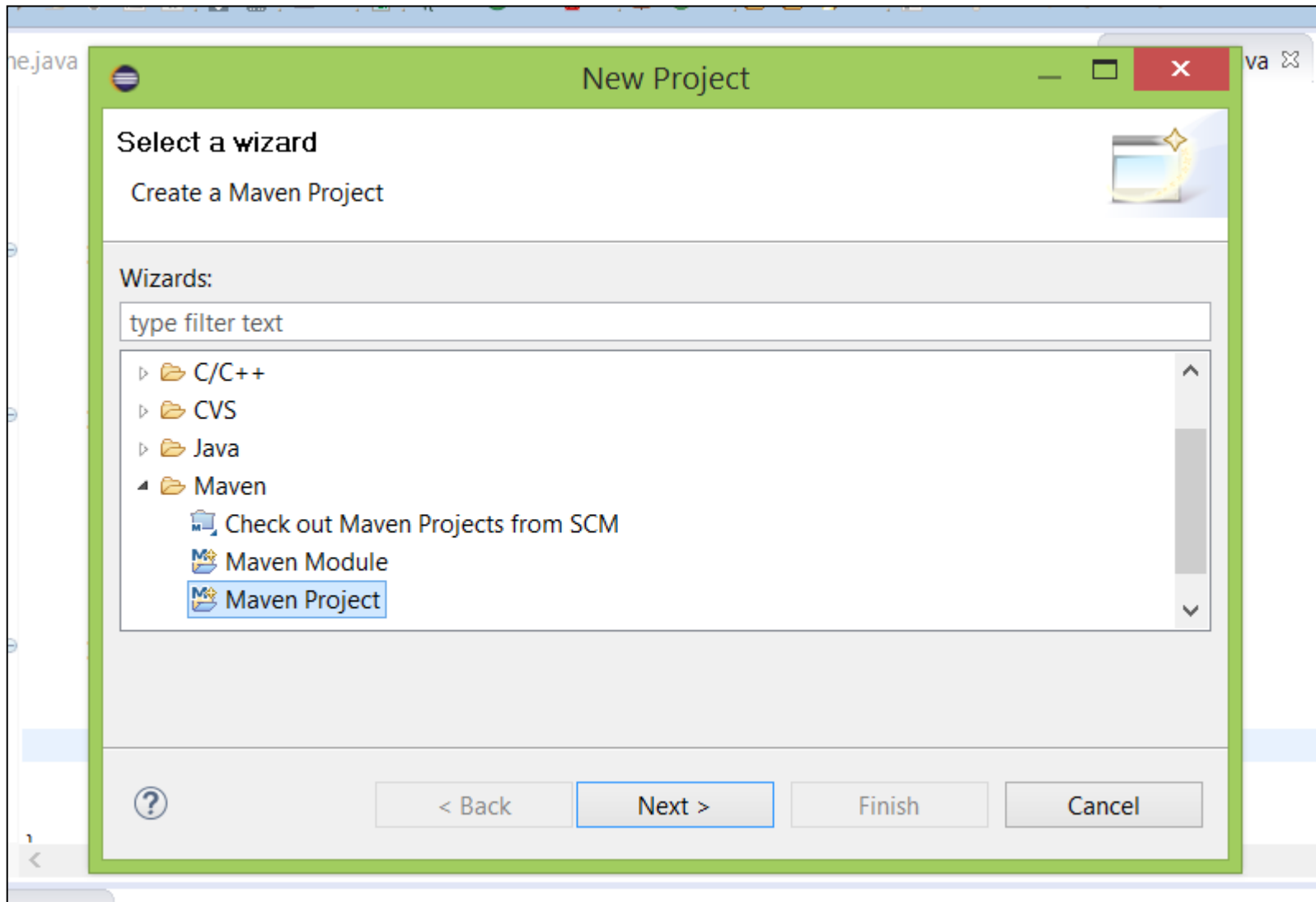
The screenshot shows the mvnrepository.com website. The header includes the site logo, a search bar with the placeholder text "Search for groups, artifacts, categories", and a "Search" button. Navigation links for "Categories", "Popular", and "Contact Us" are on the right. The main content area is divided into three sections:

- Indexed Artifacts (28.7M)**: A line graph showing the growth of indexed artifacts from 2006 to 2018. The y-axis is labeled "Projects (millions)" and ranges from 0 to 14. The x-axis is labeled "Year" and ranges from 2006 to 2018. The graph shows a steady increase until around 2014, followed by a sharp upward curve.
- What's New in Maven**: A section highlighting new projects. The featured project is **Arrow Core Extensions** by `io.arrow-kt`, version `1.1.3-alpha.25`. It is described as a "Functional companion to Kotlin's Standard Library" and notes the "Last Release on Jul 4, 2022". It also shows "136 usages" and an "Apache" license badge.
- Popular Categories**: A section with a dark background featuring a computer monitor icon with code symbols and the text "Authentic JOBS". Below the icon, it says "Your new development career awaits. Check out the latest".



Eclipse & Maven – New Project

Apache Maven





New Maven Project στο Eclipse και Archetypes

Apache Maven

New Maven Project

Select an Archetype

Catalog: All Catalogs Configure...

Filter:

Group Id	Artifact Id	Version
org.apache.maven.archetypes	maven-archetype-portlet	1.0.1
org.apache.maven.archetypes	maven-archetype-profiles	1.0-alpha-4
org.apache.maven.archetypes	maven-archetype-quickstart	1.1
org.apache.maven.archetypes	maven-archetype-site	1.1
org.apache.maven.archetypes	maven-archetype-site-simple	1.1
org.apache.maven.archetypes	maven-archetype-webapp	1.0

An archetype which contains a sample Maven project.

☒ Show the last version of Archetype only ☐ Include snapshot archetypes Add Archetype...

Advanced

? < Back Next > Finish Cancel

- Templates
 - quickstart
 - webapp
 - κ.α.



New Project χωρίς Archetype

Apache Maven

New Maven Project

Select project name and location

☒ Create a simple project (skip archetype selection)

☒ Use default Workspace location

Location: C:\THANASSIS\eclipseWorkspace\TestDBApp Browse...

☐ Add project(s) to working set

Working set: More...

► Advanced

? < Back Next > Finish Cancel

- Απλά projects όπως Swing μπορούμε να δημιουργούμε με quickstart ή χωρίς Archetype
- Για Web Projects χρησιμοποιούμε webapp



Eclipse & Maven

Apache Maven

The screenshot shows the 'New Maven Project' dialog box in Eclipse. The title bar is green and says 'New Maven Project'. The main area is white and has a tab icon with an 'M' on the right. The dialog is titled 'New Maven project' and 'Configure project'. It contains several sections: 'Artifact' with fields for Group Id (gr.aueb.cf), Artifact Id (school6-test), Version (0.0.1-SNAPSHOT), Packaging (jar), Name (DBApps), and Description. Below this is the 'Parent Project' section with fields for Group Id, Artifact Id, and Version, along with 'Browse...' and 'Clear' buttons. At the bottom is an 'Advanced' section with a collapsed arrow. The bottom of the dialog has a question mark icon and four buttons: '< Back', 'Next >', 'Finish', and 'Cancel'.

New Maven Project

New Maven project
Configure project

Artifact

Group Id: gr.aueb.cf

Artifact Id: school6-test

Version: 0.0.1-SNAPSHOT

Packaging: jar

Name: DBApps

Description:

Parent Project

Group Id:

Artifact Id:

Version: Browse... Clear

Advanced

? < Back Next > Finish Cancel

- GAV και Packaging



pom.xml

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2
3 <project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
4     xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4
5     <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
6
7     <groupId>gr.aueb.cf</groupId>
8     <artifactId>school6-test</artifactId>
9     <version>1.0-SNAPSHOT</version>
10
```

- Το pom.xml που προέκυψε



pom.xml Properties

Apache Maven

- ***maven.compiler.source***: 1.8, για JDK8 ή 11, για JDK11 ή 17, για JDK17, κλπ.
- ***maven.compiler.target***: όπως παραπάνω, θα πρέπει να είναι το ίδιο version (αν και γενικά μπορεί το compile με το runtime να είναι διαφορετικά versions)
- ***project.build.sourceEncoding***: Αφορά το encoding text αρχείων που παράγονται από το Maven (όπως π.χ. κατά τη φάση του Unit Testing και την παραγωγή reports από το surefire plugin). Τυπικά είναι UTF-8

```
15 <properties>
16   <project.build.sourceEncoding>UTF-8</project.build.sourceEncoding>
17   <maven.compiler.source>17</maven.compiler.source>
18   <maven.compiler.target>17</maven.compiler.target>
19 </properties>
```



Update Project

Apache Maven

The screenshot shows the Eclipse IDE interface. On the left, the 'DBApps' project is expanded, showing the 'src/test/resources' directory. A black box highlights the 'JRE System Library [J2SE-1.5]' entry. A black arrow points from this box to the 'Maven' menu in the center. The 'Maven' menu is open, showing various options. The 'Update Project...' option is highlighted, with the keyboard shortcut 'Alt+F5' displayed next to it. A secondary menu is also visible, showing options like 'Add Dependency', 'Add Plugin', 'New Maven Module Project', 'Download JavaDoc', 'Download Sources', 'Update Project...', 'Select Maven Profiles...', 'Disable Workspace Resolution', 'Disable Maven Nature', and 'Assign Working Sets...'.

- Στο Eclipse αν κάνουμε αλλαγές στο pom.xml θα πρέπει να κάνουμε Update Project



Local Repositories

Apache Maven

- MS Windows: `c:\Users\<users-home-dir>\.m2\repository`
- Mac and Linux: `~/.m2/repository`

- Το local repo λειτουργεί σαν local cache
- Το maven ψάχνει για jars πρώτα στο local repo και αν δεν βρει το αρχείο μετά πάει στο maven central repo



Windows view

Apache Maven

(C:) > Χρήστες > a8ana > .m2 > repository > Αναζήτηση σε: repository

<input type="checkbox"/> Όνομα	Ημερομηνία τροποποίησης	Τύπος	Μέγεθος
com	10/6/2024 9:18 πμ	Φάκελος αρχείων	
net	10/6/2024 9:18 πμ	Φάκελος αρχείων	
dev	20/4/2024 12:26 μμ	Φάκελος αρχείων	
org	21/2/2024 9:07 πμ	Φάκελος αρχείων	
io	6/2/2024 2:21 μμ	Φάκελος αρχείων	
dk	4/2/2024 7:51 μμ	Φάκελος αρχείων	
biz	3/2/2024 8:27 μμ	Φάκελος αρχείων	
ch	31/1/2024 9:37 πμ	Φάκελος αρχείων	
joda-time	9/1/2024 9:46 μμ	Φάκελος αρχείων	
cglib	28/12/2023 3:37 πμ	Φάκελος αρχείων	
commons-fileupload	28/12/2023 3:28 πμ	Φάκελος αρχείων	
javax	24/8/2023 9:16 μμ	Φάκελος αρχείων	
jakarta	16/3/2023 12:38 πμ	Φάκελος αρχείων	
jaxen	8/3/2023 2:16 μμ	Φάκελος αρχείων	
sslex	25/2/2023 10:34 μμ	Φάκελος αρχείων	
avalon-framework	25/2/2023 10:34 μμ	Φάκελος αρχείων	
commons-chain	25/2/2023 10:34 μμ	Φάκελος αρχείων	
logkit	25/2/2023 10:34 μμ	Φάκελος αρχείων	
asm	25/2/2023 10:34 μμ	Φάκελος αρχείων	
<input type="checkbox"/> aopalliance	18/7/2022 11:47 πμ	Φάκελος αρχείων	
commons-vfs	18/7/2022 11:39 πμ	Φάκελος αρχείων	
jmock	18/7/2022 11:39 πμ	Φάκελος αρχείων	
xmlunit	18/7/2022 11:39 πμ	Φάκελος αρχείων	
commons-discovery	18/7/2022 11:39 πμ	Φάκελος αρχείων	
commons-beanutils	9/7/2022 1:16 μμ	Φάκελος αρχείων	



Maven central repo

Apache Maven

<https://repo.maven.apache.org/maven2/>

- Χρειάζεται internet connection
- Όταν κατεβαίνουν τα jars από το central repo αποθηκεύονται στο local repo



Βασικές Πράξεις στο maven

Apache Maven

- **Clean** (Clean Lifecycle)
 - ‘καθαρίζει’ δηλαδή διαγράφει τον **target** folder
- **Compile** (Default Lifecycle)
 - Μεταγλωττίζει το project **/src/main/java** και βάζει τα binaries στον **target**
- **Test-compile**
 - Μεταγλωττίζει το **src/test/java** και βάζει τα binaries στον **target**
- **Test**
 - Τρέχει τα tests (π.χ. Junit Test) και παράγει reports
- **Package**
 - Δημιουργεί ένα **.jar** και το βάζει στο **target**
- **Install**
 - Εισάγει το **.jar** στο **local repository**
- **Deploy**
 - Εισάγει το **.jar** στο **remote repository**



Δημιουργία jar file

Apache Maven

- Μπορούμε να ορίσουμε το packaging type στο `<packaging>` element του POM.xml
- Για παράδειγμα τύποι packaging είναι jar, war, κλπ.
- Αν δεν ορίσουμε packaging το **default είναι jar**

```
7      <groupId>gr.aueb.cf</groupId>
8      <artifactId>school6-test</artifactId>
9      <version>1.0-SNAPSHOT</version>
10     <packaging>jar</packaging>
```



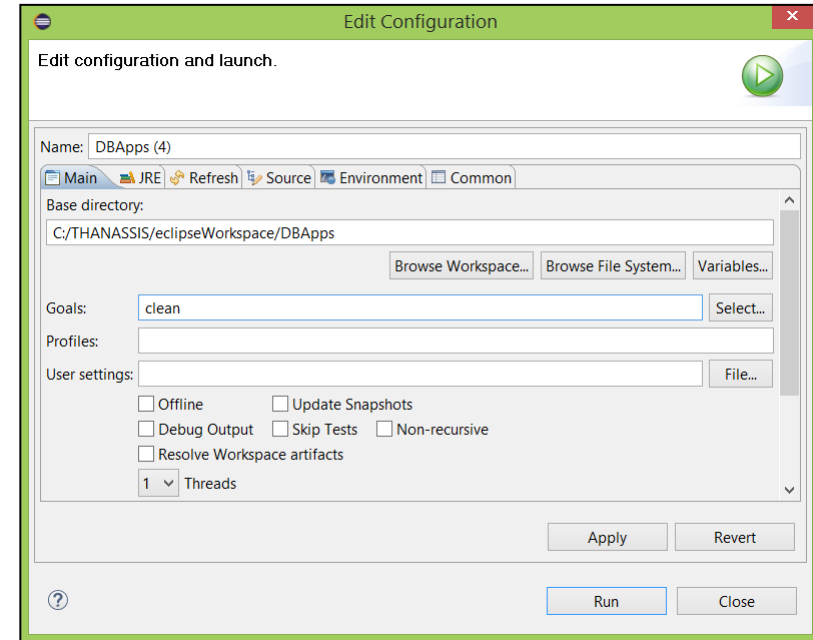

Clean Lifecycle

Clean

Διαγραφή όλων
των compiled
files και jar files

Run As / Maven
build.. και στα goals
βάζουμε clean ή
κατευθείαν Run As /
Maven clean

Apache Maven



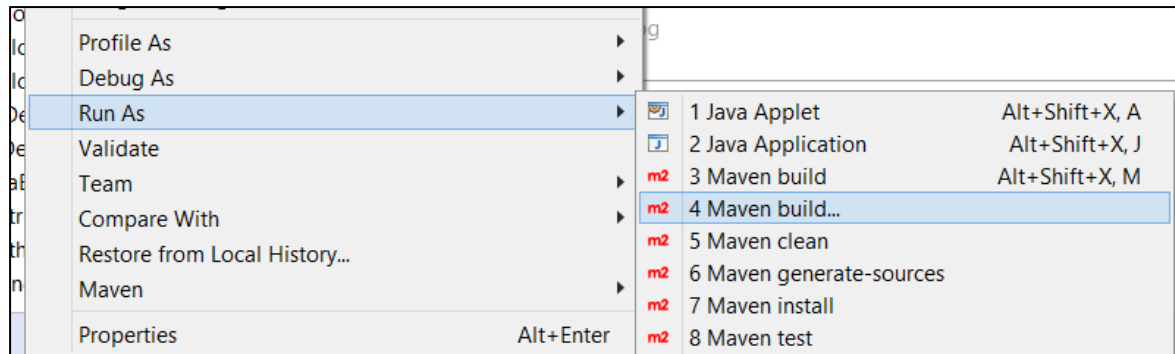
τολογιστής ▸ Windows8_OS (C:) ▸ THANASSIS ▸ eclipseWorkspace ▸ DBApps ▸

Όνομα	Ημερομηνία τροπ...	Τύπος	Μέγεθος
.settings	4/4/2019 10:13 μμ	Φάκελος αρχείων	
src	4/4/2019 10:13 μμ	Φάκελος αρχείων	
target	4/4/2019 10:13 μμ	Φάκελος αρχείων	
.classpath	6/4/2019 12:50 μμ	Αρχείο CLASSPATH	2 KB
.project	4/4/2019 10:13 μμ	Αρχείο PROJECT	1 KB
pom.xml	4/4/2019 10:27 μμ	Αρχείο XML	1 KB

Στόχος είναι ο
target folder



mvn clean



- Run As / Maven build..
και στα goals βάζουμε
clean ή κατευθείαν Run
As / Maven clean



Report στο Eclipse

Apache Maven

```
Console [x] Error Log [x]
<terminated> DBApps (3) [Maven Build] C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_40\bin\javaw.exe (6 Απρ 2019 - 6:54:41 μ.μ.)
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]
[INFO] Using the builder org.apache.maven.lifecycle.internal.builder.singlethreaded.SingleThreadedBuilder with a thread count of 1
[INFO]
[INFO] -----
[INFO] Building DBApps 0.0.1-SNAPSHOT
[INFO] -----
[INFO] Downloading: http://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/plugins/maven-clean-plugin/2.5/maven-clean-plugin-2.5.pom
[INFO] Downloaded: http://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/plugins/maven-clean-plugin/2.5/maven-clean-plugin-2.5.pom (4 KB at 4
[INFO]
[INFO] --- maven-clean-plugin:2.5:clean (default-clean) @ DBApps ---
[INFO] Deleting C:\THANASSIS\eclipseWorkspace\DBApps\target
[INFO]
[INFO] -----
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO] -----
[INFO]
[INFO] Total time: 1.598 s
[INFO] Finished at: 2019-04-06T18:54:45+02:00
[INFO] Final Memory: 7M/123M
[INFO] -----
```






Report με documentation
για το clean phase



Διαγραφή target

Apache Maven

- Μετά το Clean διεγράφη ο built folder (target)

υπολογιστής > Windows8_OS (C:) > THANASSIS > eclipseWorkspace > DBApps			
<input type="checkbox"/> Όνομα	Ημερομηνία τροπ...	Τύπος	Μέγεθος
 .settings		Φάκελος αρχείων	
 src		Φάκελος αρχείων	
 .classpath		Αρχείο CLASSPATH	2 KB
 .project		Αρχείο PROJECT	1 KB
 pom.xml		Αρχείο XML	1 KB



mvn compile

- Φτάνει μέχρι και τη μεταγλώττιση (compile phase)

Apache Maven

Edit Configuration

Edit configuration and launch.

Name: DBApps (4)

Main JRE Refresh Source Environment Common

Base directory:
C:/THANASSIS/eclipseWorkspace/DBApps
Browse Workspace... Browse File System... Variables...

Goals: compile Select...

Profiles:

User settings: File...

☐ Offline ☐ Update Snapshots
☐ Debug Output ☐ Skip Tests ☐ Non-recursive
☐ Resolve Workspace artifacts
1 Threads

Apply Revert

Run Close



Report στο Eclipse

Apache Maven

```
Console Error Log
DBApps (4) [Maven Build] C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_40\bin\javaw.exe (6 Απρ 2019 - 7:40:02 μ.μ.)
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]
[INFO] Using the builder org.apache.maven.lifecycle.internal.builder.singlethreaded.SingleThreadedBuilder with a t
[INFO]
[INFO] -----
[INFO] Building DBApps 0.0.1-SNAPSHOT
[INFO] -----
[INFO] --- maven-resources-plugin:2.6:resources (default-resources) @ DBApps ---
[WARNING] Using platform encoding (Cp1253 actually) to copy filtered resources, i.e. build is platform dependent!
[INFO] Copying 0 resource
[INFO]
[INFO] --- maven-compiler-plugin:2.5.1:compile (default-compile) @ DBApps ---
```

υπολογιστής ▸ Windows8_OS (C:) ▸ THANASSIS ▸ eclipseWorkspace ▸ DBApps ▸

Όνομα	Ημερομηνία τροπ...	Τύπος	Μέγεθος
.settings		Φάκελος αρχείων	
src		Φάκελος αρχείων	
<input checked="" type="checkbox"/> target		Φάκελος αρχείων	
.classpath		Αρχείο CLASSPATH	2 KB
.project		Αρχείο PROJECT	1 KB
pom.xml		Αρχείο XML	1 KB

- Δημιουργήθηκε ο target folder



mvn test-compile

Apache Maven

Edit Configuration

Edit configuration and launch.

Name: DBApps (5)

Main JRE Refresh Source Environment Common

Base directory:
C:/THANASSIS/eclipseWorkspace/DBApps
Browse Workspace... Browse File System... Variables...

Goals: test-compile Select...

Profiles:

User settings: File...

☐ Offline ☐ Update Snapshots
☐ Debug Output ☐ Skip Tests ☐ Non-recursive
☐ Resolve Workspace artifacts
1 Threads

Apply Revert

Run Close

- Test και Compile phases



Report compile

Apache Maven

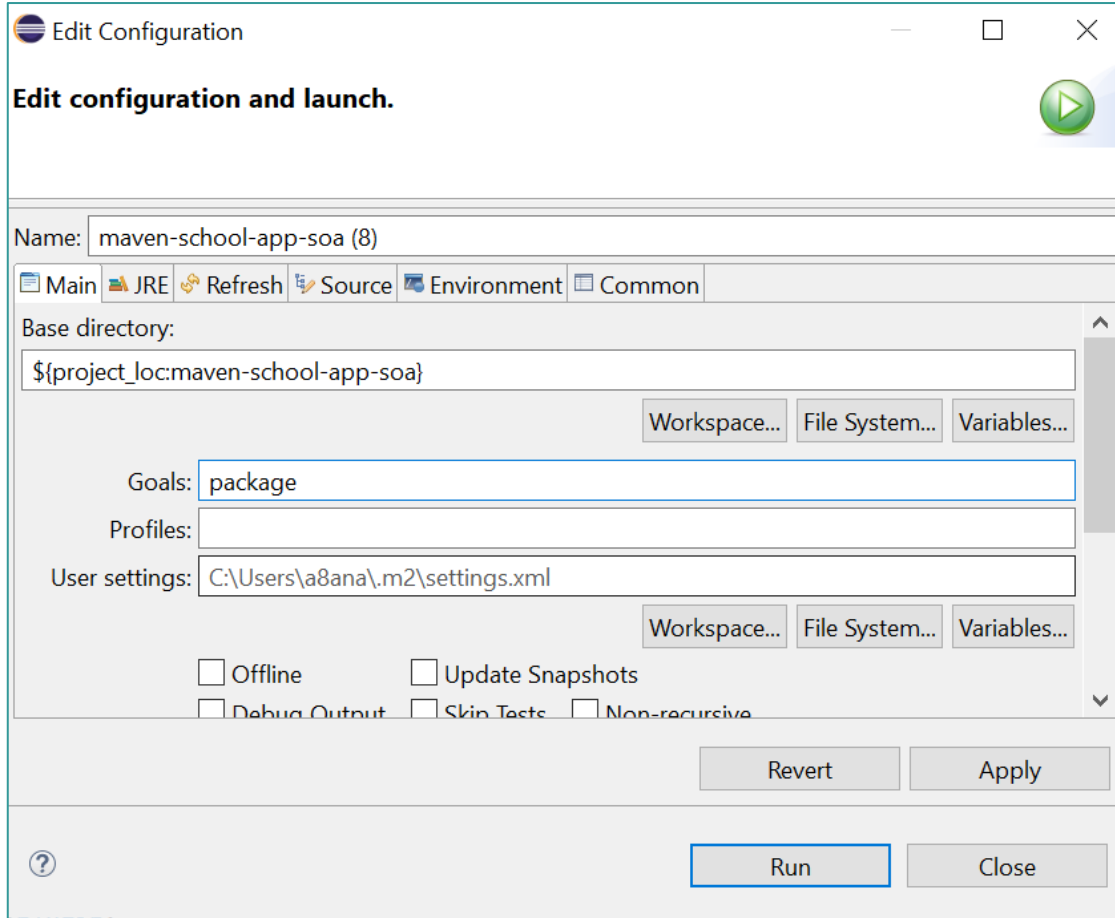
```
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]
[INFO] -----< gr.aueb.cf:maven-school-app-soa >-----
[INFO] Building maven-school-app-soa 0.0.1-SNAPSHOT
[INFO] -----[ jar ]-----
[INFO] Downloading from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/plugins/maven-jar-plugin/2.4/maven-jar-plugin-2.4.pom
[INFO] Downloaded from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/plugins/maven-jar-plugin/2.4/maven-jar-plugin-2.4.pom (5.8 kB at 7.0 kB/s)
[INFO]
[INFO] --- maven-resources-plugin:2.6:resources (default-resources) @ maven-school-app-soa ---
[WARNING] Using platform encoding (UTF-8 actually) to copy filtered resources, i.e. build is platform dependent!
[INFO] Copying 4 resources
[INFO]
[INFO] --- maven-compiler-plugin:3.1:compile (default-compile) @ maven-school-app-soa ---
[INFO] Changes detected - recompiling the module!
[WARNING] File encoding has not been set, using platform encoding UTF-8, i.e. build is platform dependent!
[INFO] Compiling 15 source files to C:\Users\A8ana\workspace-2022-06\maven-school-app-soa\target\classes
[INFO]
[INFO] --- maven-resources-plugin:2.6:testResources (default-testResources) @ maven-school-app-soa ---
[WARNING] Using platform encoding (UTF-8 actually) to copy filtered resources, i.e. build is platform dependent!
[INFO] Copying 0 resource
[INFO]
[INFO] --- maven-compiler-plugin:3.1:testCompile (default-testCompile) @ maven-school-app-soa ---
[INFO] Nothing to compile - all classes are up to date
[INFO]
[INFO] --- maven-surefire-plugin:2.12.4:test (default-test) @ maven-school-app-soa ---
[INFO] Downloading from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/surefire/surefire-booter/2.12.4/surefire-booter-2.12.4.pom
[INFO] Downloaded from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/surefire/surefire-booter/2.12.4/surefire-booter-2.12.4.pom (3.0 kB at 37 kB/s)
[INFO] Downloading from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/surefire/surefire-api/2.12.4/surefire-api-2.12.4.pom
[INFO] Downloaded from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/surefire/surefire-api/2.12.4/surefire-api-2.12.4.pom (2.5 kB at 30 kB/s)
[INFO] Downloading from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/surefire/maven-surefire-common/2.12.4/maven-surefire-common-2.12.4.pom
[INFO] Downloaded from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/surefire/maven-surefire-common/2.12.4/maven-surefire-common-2.12.4.pom (5.5 kB at 64 kB/s)
[INFO] Downloading from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/plugin-tools/maven-plugin-annotations/3.1/maven-plugin-annotations-3.1.pom
[INFO] Downloaded from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/plugin-tools/maven-plugin-annotations/3.1/maven-plugin-annotations-3.1.pom (1.6 kB at 20 kB/s)
[INFO] Downloading from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/plugin-tools/maven-plugin-tools/3.1/maven-plugin-tools-3.1.pom
```

- Μεταγλωττίζονται οι test κλάσεις μέσα στον φάκελο target/test-classes



mvn package

Apache Maven



- Δημιουργεί το jar file στο φάκελο target



Δημιουργία .jar (1)

Apache Maven

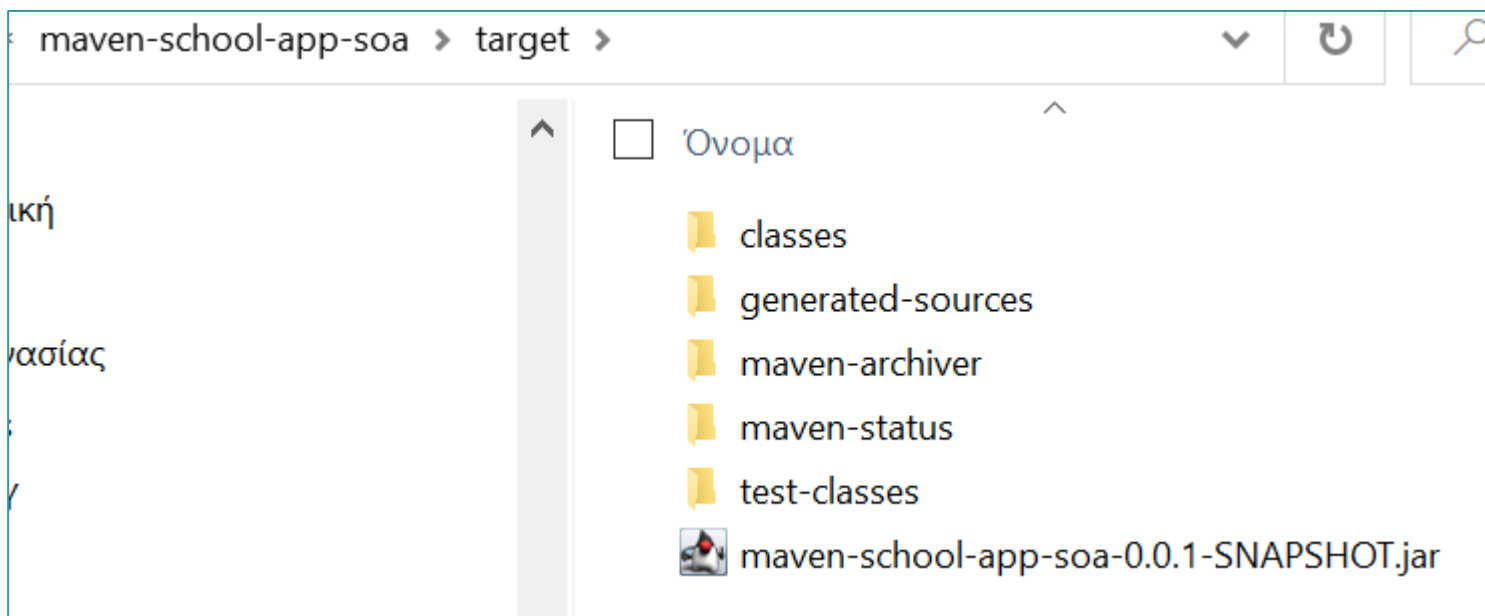
```
<terminated> maven-school-app-soa [Maven Build] C:\Program Files\Amazon Corretto\jdk11.0.10_9\bin\javaw.exe (5 Ιουλ 2022, 2:35:56 μ.μ. - 2:36:03 μ.μ.) [pid: 22832]
[INFO] Downloading from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/surefire/surefire-booter/2.12.4/surefire-booter-2.12.4.jar
[INFO] Downloading from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/commons/commons-lang3/3.1/commons-lang3-3.1.jar
[INFO] Downloading from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/surefire/maven-surefire-common/2.12.4/maven-surefire-common-2.12.4.jar
[INFO] Downloading from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/surefire/surefire-api/2.12.4/surefire-api-2.12.4.jar
[INFO] Downloading from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/shared/maven-common-artifact-filters/1.3/maven-common-artifact-filters-1.3.jar
[INFO] Downloaded from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/surefire/surefire-api/2.12.4/surefire-api-2.12.4.jar (118 kB at 237 kB/s)
[INFO] Downloading from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-utils/3.0.8/plexus-utils-3.0.8.jar
[INFO] Downloaded from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/shared/maven-common-artifact-filters/1.3/maven-common-artifact-filters-1.3.jar (31 kB at 4
[INFO] Downloading from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/reporting/maven-reporting-api/2.0.9/maven-reporting-api-2.0.9.jar
[INFO] Downloaded from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/surefire/surefire-booter/2.12.4/surefire-booter-2.12.4.jar (35 kB at 47 kB/s)
[INFO] Downloading from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/maven-toolchain/2.0.9/maven-toolchain-2.0.9.jar
[INFO] Downloaded from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/commons/commons-lang3/3.1/commons-lang3-3.1.jar (316 kB at 373 kB/s)
[INFO] Downloading from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/plugin-tools/maven-plugin-annotations/3.1/maven-plugin-annotations-3.1.jar
[INFO] Downloaded from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/surefire/maven-surefire-common/2.12.4/maven-surefire-common-2.12.4.jar (263 kB at 310 kB/s)
[INFO] Downloaded from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-utils/3.0.8/plexus-utils-3.0.8.jar (232 kB at 596 kB/s)
[INFO] Downloaded from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/reporting/maven-reporting-api/2.0.9/maven-reporting-api-2.0.9.jar (10 kB at 58 kB/s)
[INFO] Downloaded from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/maven-toolchain/2.0.9/maven-toolchain-2.0.9.jar (38 kB at 207 kB/s)
[INFO] Downloaded from : https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/plugin-tools/maven-plugin-annotations/3.1/maven-plugin-annotations-3.1.jar (14 kB at 124 k
[INFO]
--- maven-jar-plugin:2.4:jar (default-jar) @ maven-school-app-soa ---
[INFO] Downloading from : https://repo.maven.apache.org/maven2/commons-lang/commons-lang/2.1/commons-lang-2.1.pom
[INFO] Downloaded from : https://repo.maven.apache.org/maven2/commons-lang/commons-lang/2.1/commons-lang-2.1.pom (9.9 kB at 101 kB/s)
[INFO] Downloading from : https://repo.maven.apache.org/maven2/classworlds/classworlds/1.1-alpha-2/classworlds-1.1-alpha-2.jar
[INFO] Downloading from : https://repo.maven.apache.org/maven2/commons-lang/commons-lang/2.1/commons-lang-2.1.jar
[INFO] Downloaded from : https://repo.maven.apache.org/maven2/commons-lang/commons-lang/2.1/commons-lang-2.1.jar (208 kB at 1.0 MB/s)
[INFO] Downloaded from : https://repo.maven.apache.org/maven2/classworlds/classworlds/1.1-alpha-2/classworlds-1.1-alpha-2.jar (38 kB at 153 kB/s)
[INFO] Building jar: C:\Users\A8ana\workspace-2022-06\maven-school-app-soa\target\maven-school-app-soa-0.0.1-SNAPSHOT.jar
[INFO]
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO]
-----
[INFO] Total time: 5.604 s
[INFO] Finished at: 2022-07-05T14:36:03+03:00
[INFO] -----
```



Δημιουργία .jar (2)

Apache Maven

- Δημιουργήθηκε το jar



Όνομα: **artifactID + version.jar**



Περιεχόμενα του jar

Apache Maven

File Explorer window showing the contents of the jar file located at: C:\Users\abana\workspace-2022-06\maven-school-app-soa\target\maven-school-app-soa-0.0.1-SNAPSHOT.jar\

Archiyo Epexergasia Probolh Agapihmena Ergaleia Bohtheia

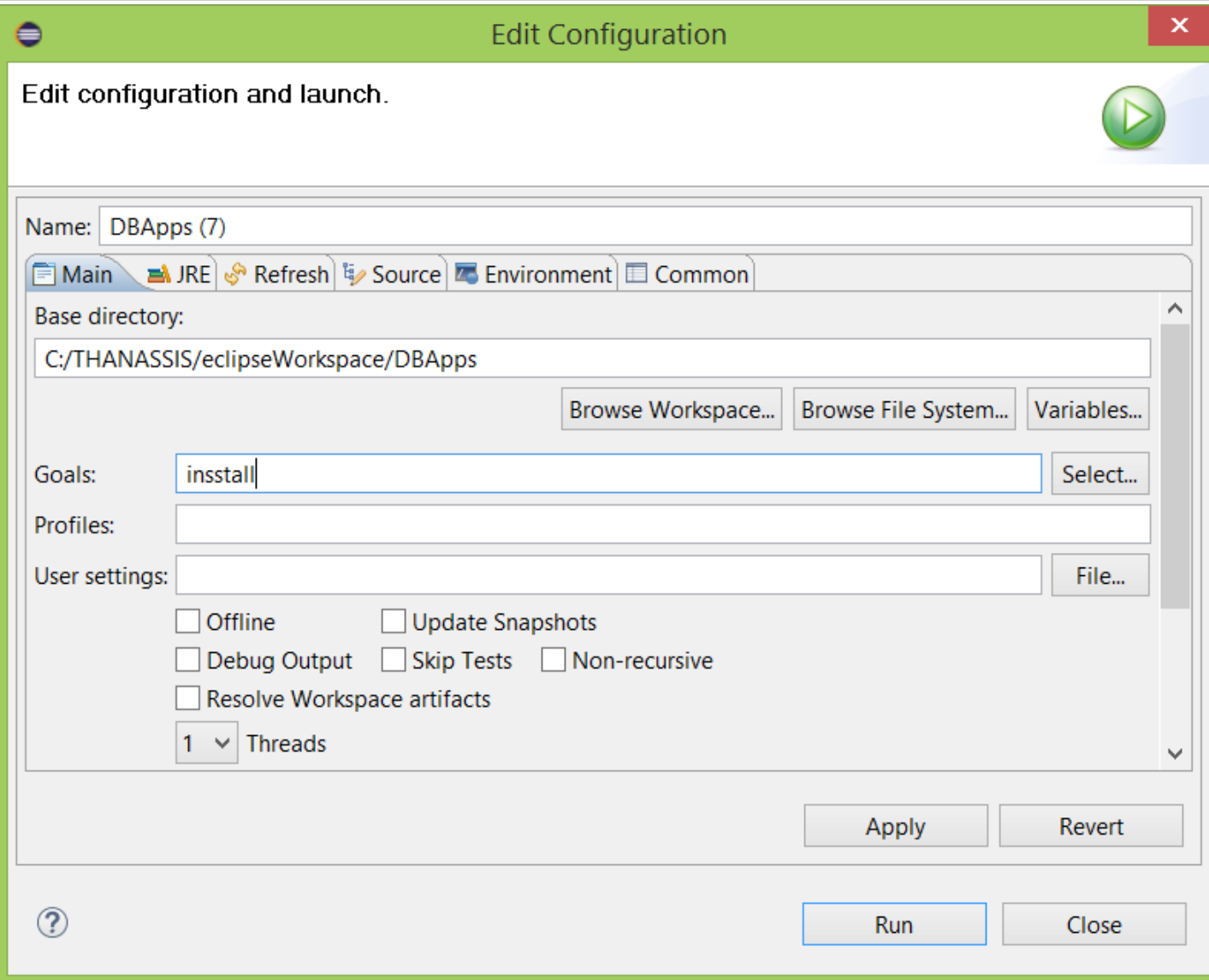
Prosthiki Apousimpiasi Elenghos Antigrafi Metakinihi Diagrafi Plhrophories

Onoma	Megethos	Sympiesm...	Tropopo...	Dhimour...	Prospeλ...	Idiotites	Kwdikoπ...	Sxolio	
META-INF	1 222	638	2022-07-...			D drwxr-...	-		C26B
icons	3 795	3 815	2022-07-...			D drwxr-...	-		8AF2
gr	70 810	34 033	2022-07-...			D drwxr-...	-		B357



mvn install

Apache Maven

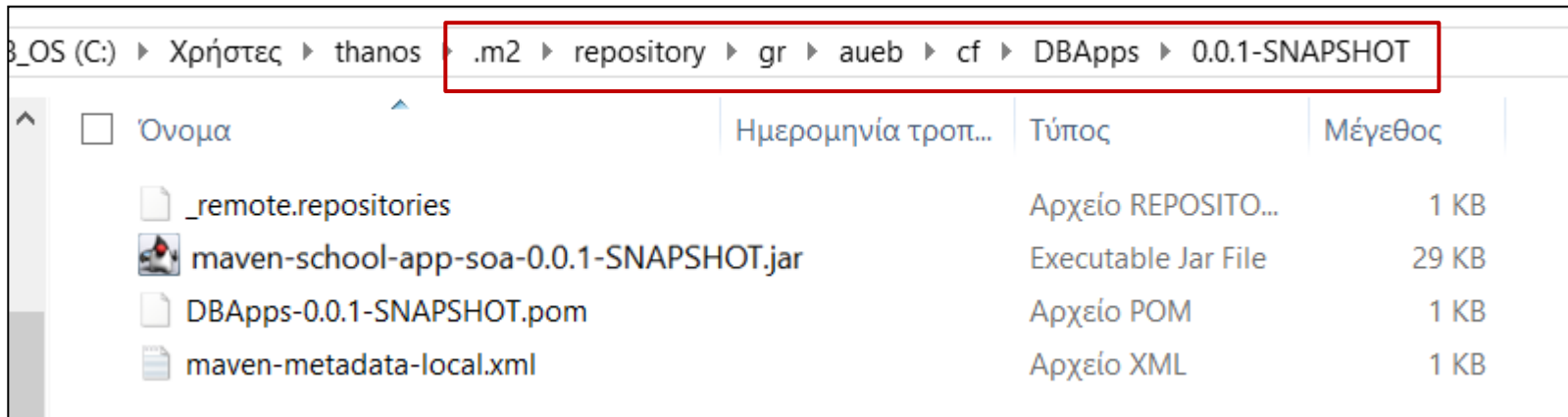






• Εγκαθιστά
(Installs)
το jar μας
στο local
repository



jar file – Local Repository (1)

Apache Maven



C:\OS (C:) > Χρήστες > thanos > .m2 > repository > gr > aueb > cf > DBApps > 0.0.1-SNAPSHOT			
<input type="checkbox"/> Όνομα	Ημερομηνία τροπ...	Τύπος	Μέγεθος
 _remote.repositories		Αρχείο REPOSITO...	1 KB
 maven-school-app-soa-0.0.1-SNAPSHOT.jar		Executable Jar File	29 KB
 DBApps-0.0.1-SNAPSHOT.pom		Αρχείο POM	1 KB
 maven-metadata-local.xml		Αρχείο XML	1 KB

- Παρατηρούμε ότι δημιουργήθηκε το .jar στο local repo



jar file – Local Repository (2)

Apache Maven

```
[INFO] Downloaded: http://repo.maven.apache.org/maven2/commons-lang/commons-lang/2.1/commons-lang-2.1.jar (203 KB at 354.0 KB/s)
[INFO] Building jar: C:\THANASSIS\eclipseWorkspace\DBApps\target\DBApps-0.0.1-SNAPSHOT.jar
[INFO]
[INFO] --- maven-install-plugin:2.4:install (default-install) @ DBApps ---
[INFO] Downloading: http://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-utils/3.0.5/plexus-utils-3.0.5.pom
[INFO] Downloaded: http://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-utils/3.0.5/plexus-utils-3.0.5.pom (3 KB at 354.0 KB/s)
[INFO] Downloading: http://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-digest/1.0/plexus-digest-1.0.pom
[INFO] Downloaded: http://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-digest/1.0/plexus-digest-1.0.pom (2 KB at 354.0 KB/s)
[INFO] Downloading: http://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-components/1.1.7/plexus-components-1.1.7.pom
[INFO] Downloaded: http://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-components/1.1.7/plexus-components-1.1.7.pom (3 KB at 354.0 KB/s)
[INFO] Downloading: http://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus/1.0.8/plexus-1.0.8.pom
[INFO] Downloaded: http://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus/1.0.8/plexus-1.0.8.pom (8 KB at 30.8 KB/s)
[INFO] Downloading: http://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-container-default/1.0-alpha-8/plexus-container-default-1.0-alpha-8.pom
[INFO] Downloaded: http://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-container-default/1.0-alpha-8/plexus-container-default-1.0-alpha-8.pom (12 KB at 354.0 KB/s)
[INFO] Downloading: http://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-utils/3.0.5/plexus-utils-3.0.5.jar
[INFO] Downloaded: http://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-utils/3.0.5/plexus-utils-3.0.5.jar (226 KB at 354.0 KB/s)
[INFO] Downloading: http://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-digest/1.0/plexus-digest-1.0.jar
[INFO] Downloaded: http://repo.maven.apache.org/maven2/org/codehaus/plexus/plexus-digest/1.0/plexus-digest-1.0.jar (12 KB at 354.0 KB/s)
[INFO] Installing C:\THANASSIS\eclipseWorkspace\DBApps\target\DBApps-0.0.1-SNAPSHOT.jar to C:\Users\thanos\.m2\repository\gr\com\code\thanos\DBApps\0.0.1-SNAPSHOT.jar
[INFO] Installing C:\THANASSIS\eclipseWorkspace\DBApps\pom.xml to C:\Users\thanos\.m2\repository\gr\com\code\thanos\DBApps\0.0.1-SNAPSHOT.pom
[INFO]
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO]
[INFO] Total time: 10.406 s
[INFO] Finished at: 2019-04-06T20:08:36+02:00
[INFO] Final Memory: 8M/125M
[INFO]
```

- Report για Build Success



Συνήθειες πρακτικές και εντολές

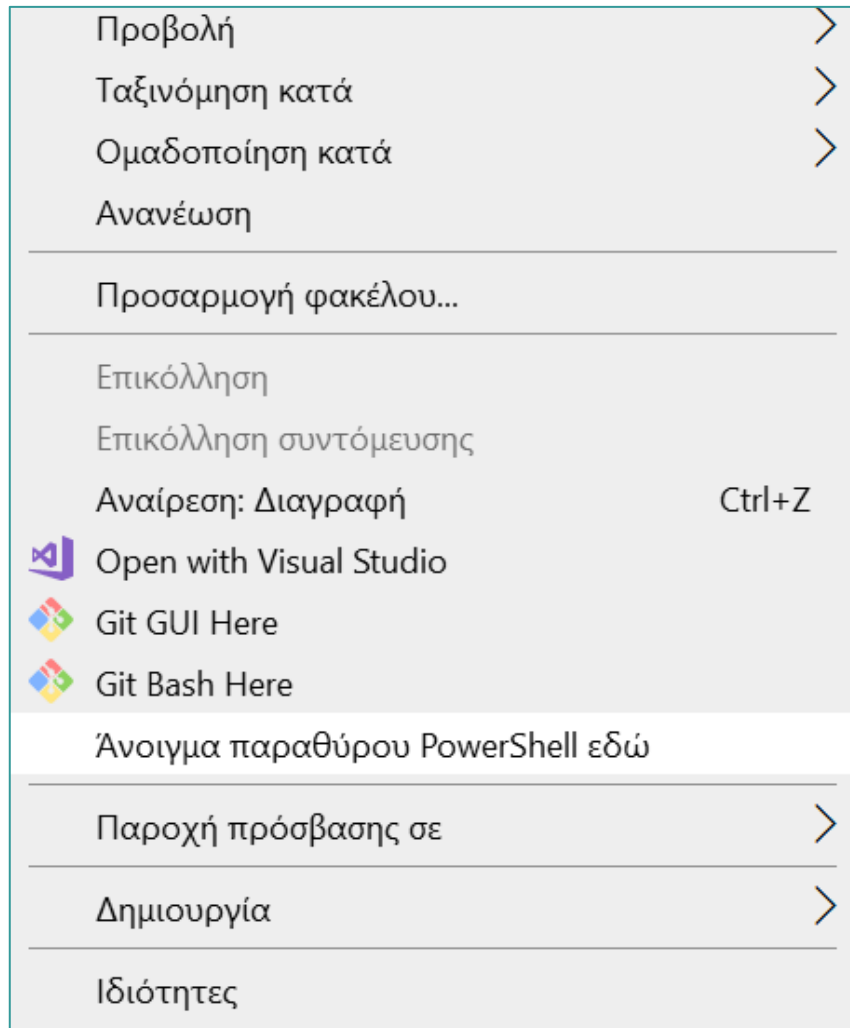
Apache Maven

- Σε ένα περιβάλλον ανάπτυξης συχνά κάνουμε τα παρακάτω lifecycles:
 - **mvn install**
 - Εκτελεί ακολουθιακά τις φάσεις `validate`, `compile`, `package`, κλπ., πριν το `install`
 - **mvn clean package**
 - Κάνει `clean` στο `project folder` και σε όλους τους υποφακέλους και μετά κάνει `package`



Μaven από Γραμμή Εντολών (CLI)

Apache Maven



- Για να ανοίξουμε το PowerShell από το φάκελο που είμαστε κάνουμε Shift + Δεξί κλικ στο παράθυρο του project folder



Clean + package

Apache Maven

```
PS C:\Users\A8ana\workspace-2022-06\maven-school-app-soa> mvn clean package
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]
[INFO] -----< gr.aueb.cf:maven-school-app-soa >-----
[INFO] Building maven-school-app-soa 0.0.1-SNAPSHOT
[INFO] -----[ jar ]-----
[INFO]
[INFO] --- maven-clean-plugin:2.5:clean (default-clean) @ maven-school-app-soa ---
[INFO] Deleting C:\Users\A8ana\workspace-2022-06\maven-school-app-soa\target
[INFO]
[INFO] --- maven-resources-plugin:2.6:resources (default-resources) @ maven-school-app-soa ---
[INFO] Using 'UTF-8' encoding to copy filtered resources.
[INFO] Copying 4 resources
[INFO]
[INFO] --- maven-compiler-plugin:3.1:compile (default-compile) @ maven-school-app-soa ---
[INFO] Changes detected - recompiling the module!
[INFO] Compiling 16 source files to C:\Users\A8ana\workspace-2022-06\maven-school-app-soa\target\classes
[INFO]
[INFO] --- maven-resources-plugin:2.6:testResources (default-testResources) @ maven-school-app-soa ---
[INFO] Using 'UTF-8' encoding to copy filtered resources.
[INFO] Copying 0 resource
[INFO]
[INFO] --- maven-compiler-plugin:3.1:testCompile (default-testCompile) @ maven-school-app-soa ---
[INFO] Nothing to compile - all classes are up to date
[INFO]
[INFO] --- maven-surefire-plugin:2.12.4:test (default-test) @ maven-school-app-soa ---
[INFO]
[INFO] --- maven-jar-plugin:2.4:jar (default-jar) @ maven-school-app-soa ---
[INFO] Building jar: C:\Users\A8ana\workspace-2022-06\maven-school-app-soa\target\maven-school-app-soa-0.0.1-SNAPSHOT.jar
[INFO]
[INFO] -----
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO]
```



clean + install

Apache Maven

```
Windows PowerShell
PS C:\Users\A8ana\eclipse-workspace-2022-06\maven-school-app-soa> mvn clean install
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]
[INFO] -----< gr.aueb.cf:maven-school-app-soa >-----
[INFO] Building maven-school-app-soa 0.0.1-SNAPSHOT
[INFO] -----[ jar ]-----
[INFO] Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/plugins/maven-install-plugin/2.4/maven-install-plugin-2.4.pom
[INFO] Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/plugins/maven-install-plugin/2.4/maven-install-plugin-2.4.pom (6.4 kB at 14 kB/s)
[INFO]
[INFO] --- maven-clean-plugin:2.5:clean (default-clean) @ maven-school-app-soa ---
[INFO] Deleting C:\Users\A8ana\eclipse-workspace-2022-06\maven-school-app-soa\target
[INFO]
[INFO] --- maven-resources-plugin:2.6:resources (default-resources) @ maven-school-app-soa ---
[INFO] Using 'UTF-8' encoding to copy filtered resources.
[INFO] Copying 4 resources
[INFO]
[INFO] --- maven-compiler-plugin:3.1:compile (default-compile) @ maven-school-app-soa ---
[INFO] Changes detected - recompiling the module!
[INFO] Compiling 16 source files to C:\Users\A8ana\eclipse-workspace-2022-06\maven-school-app-soa\target\classes
[INFO]
[INFO] --- maven-resources-plugin:2.6:testResources (default-testResources) @ maven-school-app-soa ---
[INFO] Using 'UTF-8' encoding to copy filtered resources.
[INFO] Copying 0 resource
[INFO]
[INFO] --- maven-compiler-plugin:3.1:testCompile (default-testCompile) @ maven-school-app-soa ---
[INFO] Nothing to compile - all classes are up to date
[INFO]
[INFO] --- maven-surefire-plugin:2.12.4:test (default-test) @ maven-school-app-soa ---
[INFO]
[INFO] --- maven-jar-plugin:2.4:jar (default-jar) @ maven-school-app-soa ---
[INFO] Building jar: C:\Users\A8ana\eclipse-workspace-2022-06\maven-school-app-soa\target\maven-school-app-soa-0.0.1-SNAPSHOT.jar
[INFO]
[INFO] --- maven-install-plugin:2.4:install (default-install) @ maven-school-app-soa ---
```