

## Creare i pacchetti per le applicazioni Web (JAR, WAR, EAR)

Le applicazioni Java di medie e grandi dimensioni sono solitamente composte da decine o centinaia di file di diverso tipo. Per facilitare la distribuzione di queste applicazioni si utilizzano le tecniche di compressione e archiviazione di tutti i file del progetto in un unico pacchetto.

Esistono tre tipologie di pacchetti utilizzati nello sviluppo di applicazioni Web:

1. **Java Archives** (JAR), usati per raggruppare le librerie di classi e le risorse grafiche per le Applet;
2. **Web Archives** (WAR), contengono le applicazioni Web, Servlet e JSP, e possono a loro volta contenere i file JAR;
3. **Enterprise Archives** (EAR), contengono intere applicazioni aziendali e possono raggruppare altri pacchetti JAR e WAR.

I pacchetti identificati dalle precedenti tre sigle JAR, WAR e EAR sono memorizzati in file che utilizzano rispettivamente le estensioni **.jar**, **.war** e **.ear**.

Le applet possono essere composte da diversi file: le classi compilate (*.class*), i file di immagini (*.png*, *.gif* e *.jpg*) e i file sonori (*.au* e *.wav*). Nel protocollo HTTP il caricamento di tanti file produce un peggioramento delle prestazioni perché, per ogni file, viene aperta una nuova connessione. Il caricamento delle applet può essere ottimizzato con la creazione di un archivio che ingloba tutti i file in un unico file compresso.

L'archivio è un file compresso con estensione **.jar** e può essere generato con lo strumento **jar**, incluso nell'ambiente JDK. Il comando *jar* da utilizzare per costruire un archivio è il seguente:

```
jar cvf <nome archivio> <elenco file da aggiungere>
```

Il comando comprime tutti i file elencati, presenti nella directory corrente, in un file di archivio con il nome specificato.

Se, per esempio, si vogliono raccogliere tutti i file *.class* che compongono un'applet in un file di archivio (*archivio.jar*) si deve eseguire il seguente comando:

```
jar cvf archivio.jar *.class
```

Per includere nell'archivio tutti i file, compresi quelli sonori e grafici va usato il seguente comando:

```
jar cvf archivio.jar *.class *.gif *.au
```

Al contrario, il comando che consente di scompattare un file *.jar*, è il seguente:

```
jar xvf archivio.jar
```

Per indicare al browser la presenza di un archivio contenente l'applet, si deve usare l'attributo **ARCHIVE** del tag **APPLET** nel seguente modo:

```
<APPLET CODE="MyApplet.class" ARCHIVE="archivio.jar" WIDTH=200 HEIGHT=100>  
</APPLET>
```

L'attributo *CODE* fa sempre riferimento al nome della classe principale, quella che estende la classe *Applet*.

Il browser che visualizza un'applet raggruppata in un archivio, invece di caricare tutti i singoli file, richiede l'intero pacchetto. Gli archivi JAR sono molto utili con le applet di grandi dimensioni in quanto aiutano a ridurre i tempi di caricamento.

In modo analogo si possono archiviare, in un unico file compresso di tipo **.war**, tutti i file di un'applicazione Web. Si può utilizzare lo stesso comando *jar* precedente, modificando in *.war* l'estensione dell'archivio da creare:

```
jar cvf archivio.war .
```

Il comando precedente archivia tutti i file contenuti nella directory corrente (indicata con il punto).

Il server *Tomcat* mette a disposizione un'interfaccia grafica, all'interno di **Tomcat Manager**, per effettuare il **deploy** (letteralmente, dispiegamento) degli archivi *.war*.

Selezionando un file *.war* creato in precedenza oppure ottenuto da altri programmatori, *Tomcat* estrae i file posizionandoli correttamente nella directory *webapps*.

