

Història

L'any 1990 un equip de Sun rep l'encàrrec de crear un sistema informàtic per implantar-se en electrodomèstics, que incloïa un llenguatge de programació anomenat OAK.

El llenguatge havia de ser:

- Independent del sistema
- Robust
- Senzill

El 1992 el projecte ja estava disponible, però Sun no va trobar cap client.

Història i 2

El projecte va quedar aparcat, fins que els de Sun veren una oportunitat en el desplegament d'internet.

Feren un navegador en Java, el Hot Java, que podia executar-se en Windows i Macs.

Després s'incorporà el Java en els navegadors més utilitzats d'aquell temps, l'explorer i el Netscape, de forma que es poguessin executar petites aplicacions interactives.

A partir d'aquí començà l'explosió del Java.

La tecnologia Java

La idea original dels creadors del Java era fer un llenguatge independent de la plataforma.

Els llenguatges compilats són molt ràpids, però només es poden executar en el sistema operatiu i en la màquina per als que han estat compilats.

Els llenguatges interpretats poden ser executats en qualsevol plataforma que tingui un intèrpret, però són més lents.

Varen adoptar una solució mixta:

- Dissenyar un llenguatge que compila el codi font a bytecodes.
- Dissenyar una màquina virtual que interpreta aquests bytecodes. Qualsevol ordinador que compti amb una JVM podrà executar els programes Java

Tecnologia Java: El llenguatge

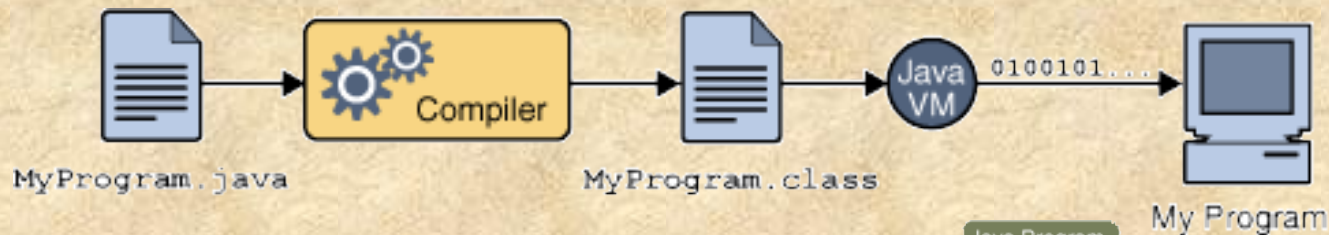
Característiques del llenguatge:

- Senzill
- Orientat a objectes
- Multifil
- Dinàmic
- Portable
- Robust
- Segur
- Bon rendiment

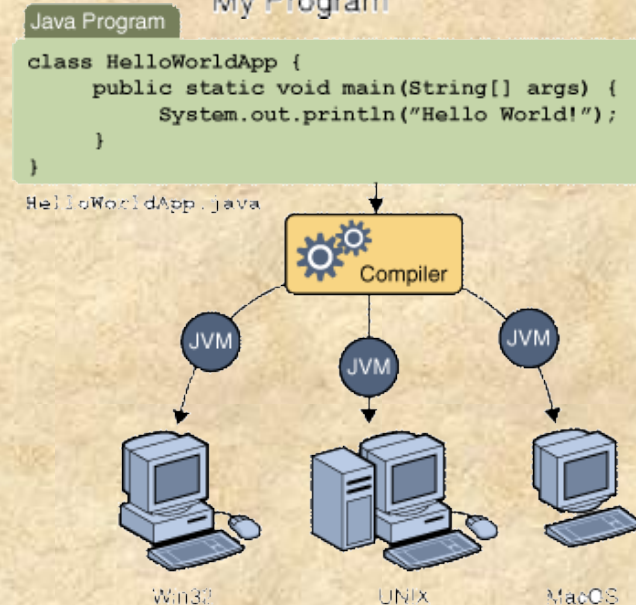
Tecnologia Java: El llenguatge

El codi font del programes s'escriu en fitxers de text amb l'extensió .java. Aquest fitxers són compilats per el compilador, produint fitxers amb l'extensió .class

Els .class no contenen codi directament executable per l'ordinador, sinó bytcodes, codi executable per a la màquina virtual de Java.



El mateix fitxer .class pot ser executat en qualsevol màquina en la que tenguem instal·lada una màquina virtual de Java.

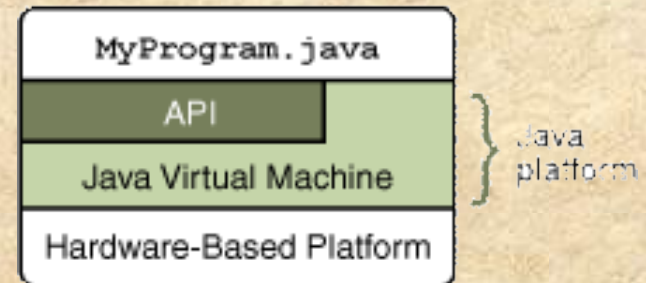


Tecnologia Java: La plataforma

Per plataforma entenem l'entorn de maquinari o programari en el que un programa s'executa. La majoria de plataformes es descriuen com una combinació del sistema operatiu i el maquinari que el soporta. En canvi, la plataforma Java esta formada únicament per software que s'executa sobre altres plataformes.

Està formada per dos components:

- La màquina virtual (JVM)
- La *Java Application Programming Interface* ([API](#))



Que podem fer amb Java?

Hem vist que una de les característiques que té el Java és que és un llenguatge orientat a objectes, i una de les característiques de l'orientació a objectes és l'encapsulament i la facilitat de reutilització de codi.

Això ha afavorit l'aparició de nombrosíssimes API's per als propòsits més diversos, des dels gràfics 3D fins a la criptografia passant per a les bases de dades.

A més, des del principi hi ha hagut una gran quantitat de codi GPL.

Tot això ha permès un desenvolupament molt gran i ràpid del Java. Així podem trobar en Java des d'aplicacions per mòbils, fins a servidors web o bases de dades.

Java SE

Java Standard Edition.

Permet desenvolupar aplicacions, applets, ... A més és la base d'altres tecnologies, com per exemple el Java EE.

Inclou la plataforma, les API's i la màquina virtual i altre components que permeten executar i desenvolupar programes en Java.

- JRE: destinat a usuaris d'aplicacions Java.
- JDK: destinat a programadors i desenvolupadors.

Applets

“Aplicació petita”.

Aplicacions Java que s’incrusten dins pàgines web per dotar-les de major interactivitat.

Es poden utilitzar per coses tan senzilles com mostrar un rellotge o tan “complexes” com connectar-se a una base de dades remota.

Tenen limitat l’accés als recursos de la màquina client, per evitar que un applet mal intencionat malmeti l’ordinador o capturi dades sense que l’usuari ho sàpiga.

Un petit [exemple](#).

Aplicacions

Amb Java també es poden crear aplicacions que es poden executar fora dels navegadors.

Amb elles podem fer el que volguem:

- Aplicacions de consola o amb entorns gràfics de finestres.
- Tan senzilles com una calculadora o tan complexes com una aplicació de gestió d'una empresa.
- Es poden connectar a bases de dades, recuperar informació des de la web, generar gràfics en 3D, utilitzar certificats de seguretat, ...

Java ME

Java Micro Edition va ser dissenyat per permetre executar aplicacions Java en dispositius amb pocs recursos (memòria, capacitat gràfica, de càlcul, ...). Està format per tota una sèrie de tecnologies i especificacions que permeten construir un entorn Java que s'adapti a les característiques d'un determinat dispositiu.

Està format per tres components:

- Configuració: proporciona un conjunt de llibreries molt bàsic i una màquina virtual per un gran nombre de dispositius.
- Perfil: un conjunt d'APIs que s'adapten a un conjunt de dispositius més petit.
- Paquets opcionals: conjunt d'Apis específiques d'una determinada tecnologia.

Java EE

Java Enterprise Edition

Esta basada en la Java SE. L'amplia per poder construir aplicacions distribuïdes, client servidor, ... Que necessitin un bon rendiment.

Necessitam un servidor que soporti aquestes tecnologies: Tomcat, JBoss, Glassfish, .. Tots aquest són gratuïts.

Java Enterprise Beans

Son components que s'executen al servidor que encapsulen la lògica de negoci de l'aplicació. Els clients criden els mètodes d'aquests components quan volen executar alguna operació.

- **Session Beans:** Representen un client dins l'aplicació. Poden ser amb estat o sense.
- **Message Driven Beans:** Per a comunicacions asíncrones. Per exemple per a una aplicació de consulta de notícies via missatges de difusió.

Persistence API

Persitència: guardar dades de forma que no s'esvaeixin entre execució i execució del programa => Bases de dades.

Ens ofereix classes que ens permeten guardar i recuperar informació de bases de dades.

Utilitza un dialecte de SQL.

Les operacions bàsiques no cal implementar-les, només haurem d'escriure codi SQL per a realitzar consultes.

Incorpora un gestor de transaccions, que ens permet assegurar que les operacions a la base de dades es realitzen de forma coherent.

Servlets

“Servidor petit”

Responen a les peticions de clients, normalment peticions http.

Poden generar directament codi HTML,...

Poden actuar com a
Controllers, gestionant
el flux de les accions
necessàries per a
respondre a les
peticions.

```
protected void processRequest(  
    HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)  
    throws ServletException, IOException {  
    response.setContentType("text/html;charset=UTF-8");  
    PrintWriter out = response.getWriter();  
  
    out.println("<html>");  
    out.println("<head>");  
    out.println("<title>Servlet Primer</title>");  
    out.println("</head>");  
    out.println("<body>");  
    out.println("<b1>Servlet Primer at " + request.getContextPath () + "</b1>");  
    out.println("Aquesta és la pàgina retornada per el primer servlet que hem fet.");  
    out.println("Per tornar a la pàgina inicial, pitja <a href='\"index.html\"'>aquí</a>");  
    out.println("</body>");  
    out.println("</html>");  
    out.close();  
}
```

JSP

És un llenguatge que permet incorporar scripts i etiquetes dins, per exemple, pàgines HTML.

És un llenguatge d'script de servidor.

El servidor crea un servlet a partir de cada pàgina JSP, on tradueix les etiquetes per codi Java.

```
<body>
  <h2>Mostra una llista</h2>
  <jsp:useBean id="llistaBean" scope="request" class="beans.LlistaBean" />
  <p>Elements de la llista:</p>
  <ul>
    <c:forEach var="item" items="${llistaBean.llista}">
      <li>${item}</li>
    </c:forEach>
  </ul>
  <br>
  <p> <a href="Llista?tipusLlista=2"> Seguent </a></p>
</body>
</html>
```

JSF

Java Server Faces

Aquesta tecnologia simplifica la construcció de interfícies d'usuari per a aplicacions web, permetent que els desenvolupadors afegixin components reusables a la pàgina, connectant-los a bases de dades, capturant els events generats per els usuaris, ...

Està compost per:

- Una sèrie d'Api's per representar els UI i gestionar el seu estat.
- Una llibreria d'etiquetes JSP que fa d'interfície entre JSP i JSF.

API's

La comunitat ha desenvolupat nombroses API's. Recordem que una API és un conjunt de classes i interfícies dissenyades per a ajudar als desenvolupadors a realitzar una tasca.

Podem trobar a la web API's per a les més diverses tasques, des de processar fitxers MP3 fins a càlculs científics.

JDBC

Permet connectar els nostres programes a bases de dades.

Hem de tenir el “driver” o connector adequat a la base de dades que volguem utilitzar.

Hem de definir la connexió.

Hem d’especificar les instruccions SQL.

Les consultes tornen els resultats en ResultSet “cursors”, els hem de recórrer un a un, no els disposam de cop.

JCA

Java Cryptography Architecture

Ofereix classes i interfícies que ens permeten entre d'altres:

- Utilització de certificats digitals
- Signatura de missatges i programes
- Encriptació de missatges i comunicacions

Java Card

Implementació de Java que es pot executar des de smart cards.

Moltes SIM's de mòbils incorporen aplicacions Java, per exemple, per encriptar les comunicacions o permetre serveis segurs.

Targetes d'identificació, moneders, ... també l'utilitzen

Com a complement d'altres tecnologies Java, permet incloure controls d'accés i seguretat.

Altres API's

Java 3D

JAI

Java Communications

Java Mail