
Java I.

A Java programozási nyelv története, alapvető jellemzői

Ficsor Lajos

Miskolci Egyetem

Általános Informatikai Tanszék

Utolsó módosítás: 2007. 02. 12.

Egy kis történelem 1.

- **1990-es évek eleje:** a SUN belső project-je James Gosling vezetésével (set top box)  platform-független technológia szükségessége.
- Egyik akkori nyelv sem volt megfelelő, ezért terveztek egy újat.
- A projekt (és vele az új nyelv) aztán lassan elhalt.

Egy kis történelem 2.

- **1990-es évek közepe:** az Internet rohamos terjedése újra felvetette a platform-független technológia szükségességét.
- Újraéledt a project, de általánosabb célkitűzéssel.
- Eredménye a Java nyelv első verziója lett.

Egy kis történelem 3.

- 1995: Java 1 platform
- 1999: Java 2 platform (1.2-es verziószámtól)
- Jelenleg: (2007. február)
 - J2SE 1.6 (Java 6 platform)

A Java egyszerre

- programozási nyelv
- platform

A Java nyelv alapvető tulajdonságai 1.

Magas szintű programozási nyelv

- **platform-független**
- általános célú
- teljesen objektum-orientált
- **egyszerű**
- **interpretált (de speciális módon)**
- elosztott (distributed)

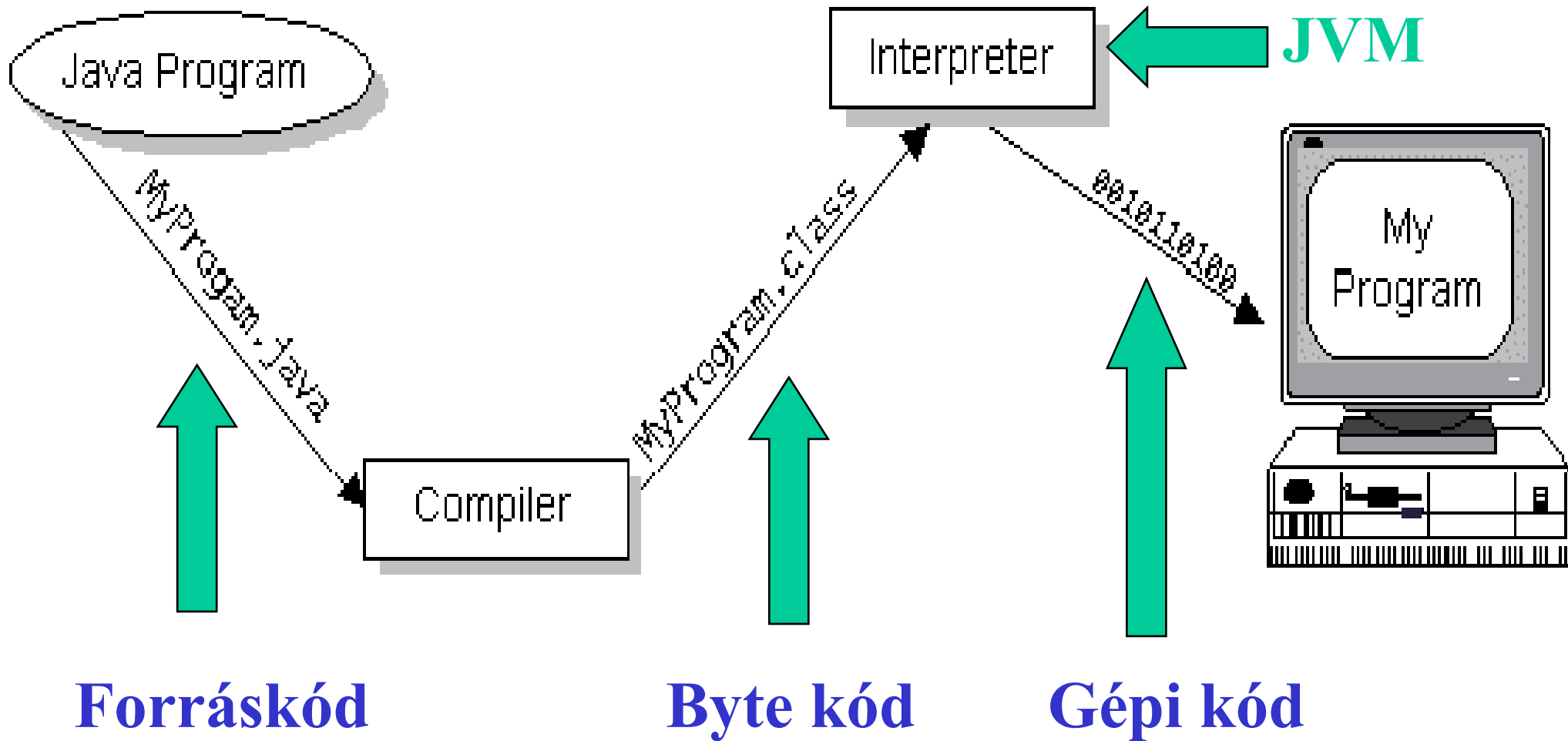
A Java nyelv alapvető tulajdonságai 2.

- robosztus
- biztonságos
- hordozható
- többszálú (multithreaded)
- A C++ ismeretében született, annak formalizmusát tekintette mintának
- A C++ hátrányait igyekezett kiküszöbölni

A Java nyelv egyszerű

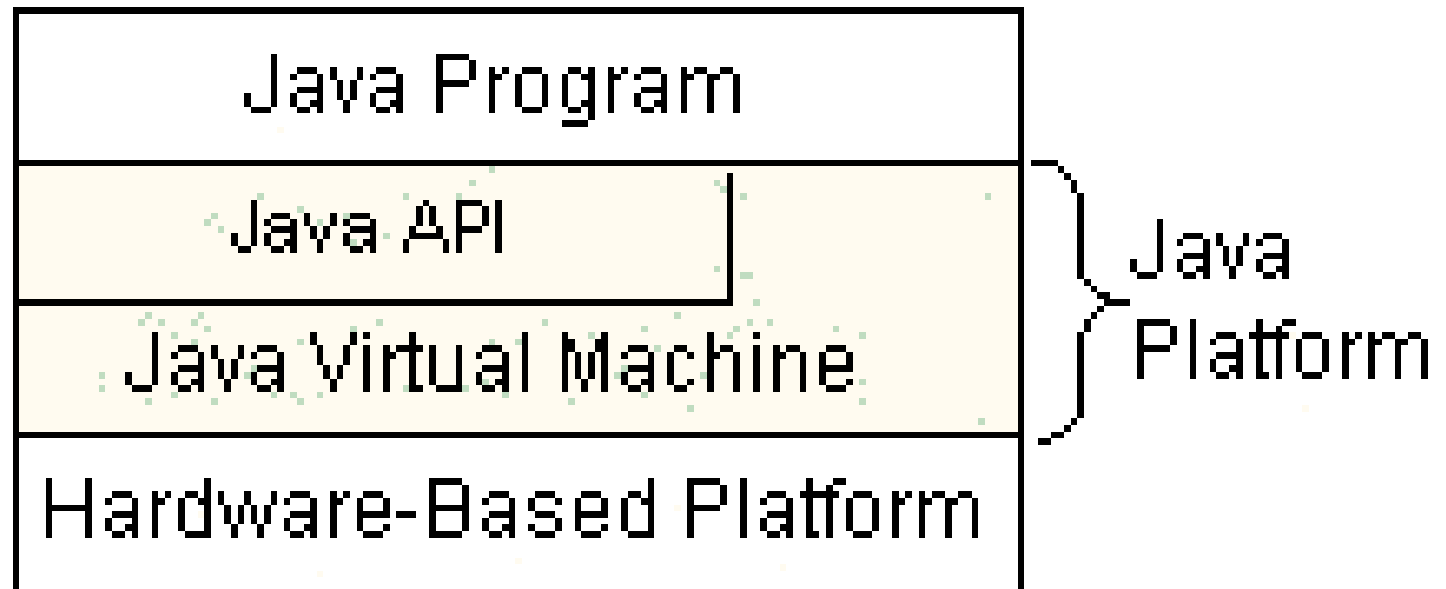
- C / C++ szerű nyelv, de nem vette át azokat a nyelvi elemeket, amelyek veszélyes konstrukciókat engednek meg. Legfontosabb egyszerűsítés a pointerek "száműzése".
- A Java nyelv könnyen megtanulható.
- Ez nem jelenti azt, hogy jó Java programok írása is könnyű feladat
- Nagyon nagyméretű standard könyvtár készlet! Ez hatékonyabbá teszi a programozást, de nehezíti a megtanulást.

A Java egyszerre fordított és interpretált



A Java mint platform

- A Java egy tisztán software megvalósítású platform is. Két része van
- a Java virtuális gép (JVM)
- a Java programozási interface (Java API)



A Java szabványok

A SUN az alábbi részekre (kiadásokra) osztja a Java alapú szabványos eszközöket:

- **J2SE** - Java 2 Platform, Standard Edition
- J2EE- Java 2 Platform, Enterprise Edition
- J2ME- Java 2 Platform, Micro Edition

A Java szabványok - J2SE

- Mindazon alapszolgáltatások, amelyek Java programok készítését teszik lehetővé.
- Legfontosabb részei
 - maga a Java nyelv
 - alapvető hálózati szolgáltatások
 - RMI
 - applet és a szervlet
 - lokális komponensek (JavaBeans)
 - GUI (platformfüggetlen felhasználói interface elemek)
 - és még nagyon-nagyon sok más ...

A Java szabványok - J2EE

- J2EE- Java 2 Plattform, Enterprise Edition
- A J2SE szolgáltatásait is tartalmazza, ezen felül a legfontosabb részei:
 - komponens szemléletű fejlesztés
 - a nagyméretű alkalmazások készítését támogatja
 - Web szolgáltatás alapú alkalmazások készítése
 - biztonságos, robusztus rendszerek fejlesztésének eszközei

A Java szabványok - J2ME

- J2ME- Java 2 Plattform, Micro Edition
 - Kis erőforrásokkal rendelkező rendszerekre optimalizált
 - Smart card-ok, vezeték nélküli eszközök, beágyazott rendszerek stb. fejlesztéséhez

A Java program

Java program: Java-fordítóval készült önálló alkalmazás.

- az adott architektúrán futó JVM hajtja végre
- mindazon jogokkal rendelkezik, mint bármely más alkalmazás

A Java applet

Applet: HTML oldalból elérhető, végrehajtható byte kód, ami Java forrásból készült.

- A HTML kódba csak egy hivatkozás kerül, az applet maga (a lefordított kód) bárholnan letölthető
- a HTML oldal értelmezője (a böngésző) hajtja végre (a böngésző valósítja meg a JVM-et)
- korlátozott jogokkal rendelkezik biztonsági okok miatt

És egy névrokon: a JavaScript

- Eredetileg LiveScript néven a Netscape-nél kifejlesztett script nyelv (tehát nem bináris kód)
- Célja web oldalak dinamikussá tétele. A (szöveges) kód része a html oldalnak.
- A Java-hoz hasonlóan a C++ szintakszisához hasonló formalizmus
- Nem objektum orientált, csak objektum alapú (nem implementálja valamennyi alapelvet)
- Bár ezt is a böngésző értelmezi, semmi köze a Java platformhoz (nem a JVM értelmezi)

Java alapú fejlesztés

- Valamennyi Java szabvány, és a SUN által implementált alapvető fejlesztőeszközök nyílt forrásúak és ingyenesek.
- Ezen kívül számtalan
 - nyílt forrású, ingyenes
 - zárt forrású, de ingyenes
 - kereskedelmi termék.

A minimális fejlesztőkörnyezet

A J2SE szolgáltatásaihoz:

- J2SDK vagy újabban JDK ("Java Development Kit")
 - a **java.sun.com** oldalról ingyen letölthető számtalan platformra
 - a legfrissebb verzió: JDK 6.0 (2007. február)
 - A tárgy keretében elhangzottakhoz az JDK 1.2 vagy frissebb verziók mindegyike megfelelő. A kivételeket külön jelezzük.
- Egy tetszőleges szövegszerkesztő

Kényelmesebb fejlesztő környezetek

Ingyenes integrált fejlesztőeszközök például:

- NetBeans
 - letölthető a **java.sun.com** címről
- Eclipse
 - letölthető a **www.eclipse.org** címről
- Mindkét fejlesztőeszköz maga is Java-ban íródott, tehát sokféle platformon futtatható (Pl. Windows, Linux)

A JDK legfontosabb elemei

- A Java API-t implementáló könyvtárak
- Segédprogramok:
 - **javac**: java fordító
 - **java**: a JVM (futtatáshoz)
 - **javadoc**: automatikus dokumentáció generáláshoz a forrás szöveg és a benne található speciális kommentek alapján
 - **jdb**: debugger
 - stb.

A minimális futtató környezet

A J2SE szolgáltatásaihoz:

- JRE (Java Runtime Environment)
 - A **java.sun.com** címről letölthető számtalan platformra
 - A JDK tartalmazza
- Ha egy gépen csak JRE van, bármely más gépen fejlesztett Java program futtatható, ha ugyanolyan, vagy korábbi verziójú JDK segítségével készült.

A "Hello World" program

```
class HelloWorld
{
    public static void main( String args[] )
    {
        System.out.print("Hello ");
        if ( args.length == 0 )
            System.out.println("World!");
        else
            System.out.println(args[0] + " !");
    }
}
```

Kötelezően egy HelloWorld.java file-ban kell lennie.

Fejlesztési lépések

- A **HelloWorld.java** file megszerkesztése egy tetszőleges szövegszerkesztővel
- Fordítás:
 - **javac HelloWorld.java**
 - abban a jegyzékben kell kiadni, ahol a forrásfile van
- A fordítás eredménye egy HelloWorld.class file, ugyanabban a jegyzékben
- Futtatás:
 - **java HelloWorld paraméter**
 - a **HelloWorld.class** file-t futtatja