

# INTRODUZIONE A JAVA



**PRIME NOZIONI**

*Programmazione per la Musica | Adriano Baratè*

# PERCHÉ JAVA?

- È un linguaggio di programmazione moderno e ampiamente utilizzato
- È portabile e indipendente dalla piattaforma  
*«write once, run everywhere»*
- È interamente ad oggetti (OOP, Object-Oriented Programming)
  - La sintassi di base (strutture di controllo, operatori, ...) è pressoché identica a quella del C++
- Contiene il package **javax.sound.\*** e altre librerie per il trattamento della musica e del suono

# BYTECODE E INDIPENDENZA DALLA PIATTAFORMA

- Il **bytecode** è un linguaggio intermedio tra il linguaggio macchina e il linguaggio di programmazione, che riduce la dipendenza dall'hardware e facilita la creazione degli interpreti del linguaggio stesso
- In Java il bytecode viene prodotto dalla compilazione di **codici sorgenti** (o **file sorgenti**) scritti in linguaggio Java
- Principio di funzionamento:  
**Codice sorgente** ➡ **compilazione** ➡ **bytecode** ➡ **virtual machine** ➡ **esecuzione**

# BYTECODE E INDIPENDENZA DALLA PIATTAFORMA

- Un programma in bytecode è eseguito mediante un secondo programma che ne interpreta le istruzioni. Questo **interprete** è spesso indicato con l'espressione **macchina virtuale**
- Questa astrazione consente di scrivere programmi **portabili**: progettati e implementati in modo tale da poter essere eseguiti su diversi tipi di sistemi operativi e di architetture hardware
- Un'altra caratteristica rilevante è la **sicurezza**: il programma Java è isolato rispetto al sistema operativo, rendendo difficoltoso l'accesso doloso all'hardware delle macchine

# VANTAGGI SUI LINGUAGGI INTERPRETATI

- L'indipendenza dalla piattaforma caratterizza anche i **linguaggi interpretati**
- Però un interprete di bytecode risulta molto più veloce di un interprete di un linguaggio di programmazione ad alto livello:
  - è un linguaggio con poche e semplici istruzioni
  - è più vicino al modo di funzionamento dell'hardware (processore e memoria) del computer

# JAVA VIRTUAL MACHINE

- La **macchina virtuale Java**, detta anche Java Virtual Machine o JVM, è il componente della piattaforma Java che esegue i programmi tradotti in bytecode dopo una prima compilazione
- È stato implementato inoltre un sistema di compilazione Just-In-Time (JIT) utilizzabile su porzioni di codice che necessitano di ottimizzare i tempi di esecuzione. JIT è integrato nella JVM, quindi la portabilità non viene meno
- Esistono implementazioni software per tutti i sistemi operativi moderni e implementazioni speciali per particolari ambienti hardware/software come telefoni cellulari ed elettrodomestici