

ภาคผนวก ข

การพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาจาวา

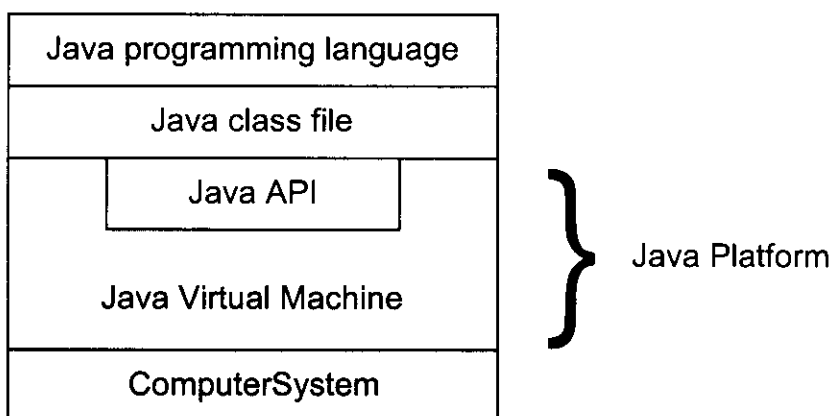
ข.1 คุณสมบัติเด่นของภาษาจาวา

ภาษาจาวาได้นำเอาข้อดีของภาษาซีและ C++ มาใช้ โดยได้ตัดบางสิ่งที่ซับซ้อนและอาจสร้างปัญหาทิ้งไป เช่น พอยน์เตอร์ (pointers) การจัดการหน่วยความจำถูกจัดการโดยอัตโนมัติ การสืบทอดคุณสมบัติได้จากหลาย ๆ พ่อแม่มาสู่ลูก เป็นต้น ภาษาจาวามีโครงสร้างทางภาษคล้ายภาษา C ++ แต่ภาษาจาวาเป็นทั้ง interpreted และ compiled language ดังนั้นจึงมีความเร็วไม่เท่ากับ compiled language เพียงอย่างเดียวเหมือนภาษาซีและ C++ ภาษาจาวาชุดแรก คือ Java 1.0 ที่ใช้ใน JDK 1.0 (JDK คือ Java Development Kit เป็นเครื่องมือแจกฟรีที่ใช้เขียน โปรแกรมภาษาจาวา) ถูกกล่าวหาว่าช้ากว่าภาษาซีประมาณสี่สิบเท่า ส่วน Java 1.1 ที่ใช้ใน JDK 1.1 มีความเร็วเพิ่มขึ้นประมาณสองเท่าของ Java 1.0 พอมาถึง JDK 1.2 ได้เปลี่ยนชื่อใหม่เป็น Java 2 SDK 1.2 (Software Development Kit) ปัจจุบันเป็นเวอร์ชัน Java 2 SDK 1.4 คุณสมบัติเด่นของภาษาจาวามีดังนี้

- ภาษาจาวาเป็นการเขียนโปรแกรมในเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming - OOP)
- ภาษาจาวามีคุณสมบัติเป็น platform independence คือ ความสามารถของโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาจาวาสามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่ต่างกัน โดยไม่ต้องดัดแปลงแก้ไขส่วนของโปรแกรม แต่ระบบจะต้องติดตั้ง Java Virtual Machine ด้วย
- ภาษาจาวาเขียนด้วยโค้ดน้อยกว่า C++ ที่เป็นโปรแกรมเดียวกันประมาณสี่เท่า และใช้เวลาในการเขียนโปรแกรม (development time) เร็วกว่า C++ ที่เป็นโปรแกรมเดียวกันประมาณสองเท่า

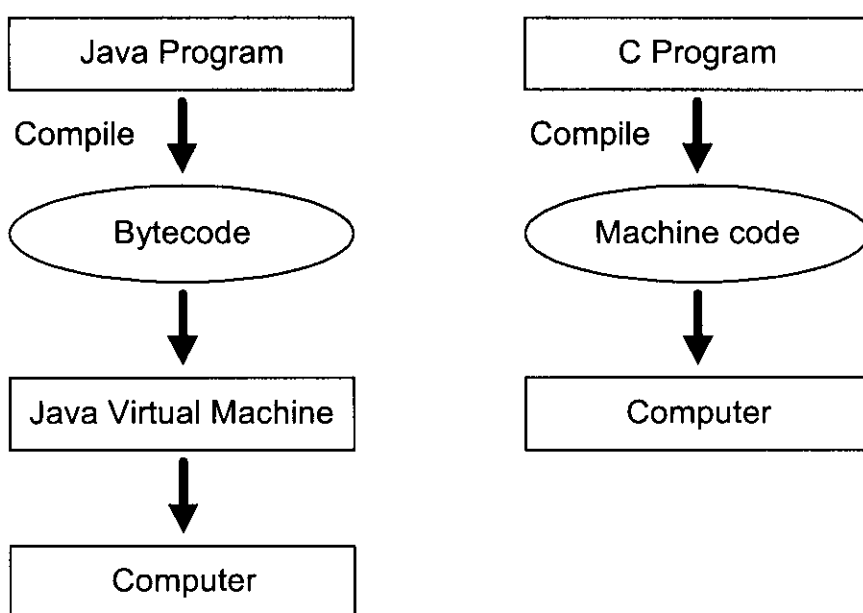
ข.2 สถาปัตยกรรมของภาษาจาวา

สถาปัตยกรรมของภาษาจาวา ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วนหลักคือ Java programming language, Java class file, Java API (Application Programming Interface) และ Java VM (Java Virtual Machine) โดยที่ Java API และ Java VM ทั้งสองรวมกัน เรียกว่า Java Platform ดังแสดงในภาพประกอบ ข.1



ภาพประกอบ ข.1 สถาปัตยกรรมของภาษาจาวา

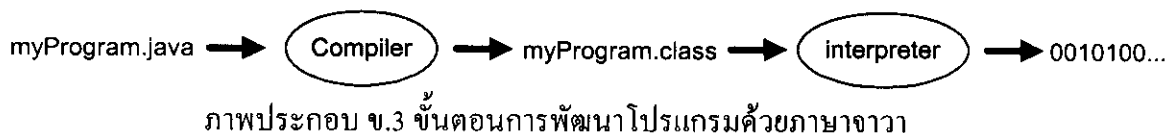
Java programming language คือโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาจาวา อยู่ในรูปของข้อความ (text) ซึ่งเป็นรหัสต้นฉบับ (source code) โดยจะถูกแปล (compile) เป็น Java class file หรือไบต์โค้ด (.class) ซึ่งเป็นรูปของคำสั่งที่ Java Virtual Machine เข้าใจ โดยทั่วไปในภาษาต่าง ๆ หลังจากคอมไพล์แล้วจะได้ภาษาเครื่องที่ขึ้นอยู่กับสถาปัตยกรรมของเครื่องและระบบปฏิบัติการ ในขณะที่ไบต์โค้ด ไม่ขึ้นกับสิ่งเหล่านี้ จัดเป็น intermediate language และที่เรียกว่าไบต์โค้ดเนื่องจากว่าแต่ละคำสั่งส่วนใหญ่ใช้เพียงหนึ่งไบต์ (a stream of formatted bytes) ทำให้มีความสะดวกรวดเร็วในการส่งผ่านทางระบบเครือข่าย ภาพประกอบ ข.2 แสดงการเปรียบเทียบการพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาจาวาและภาษาซี



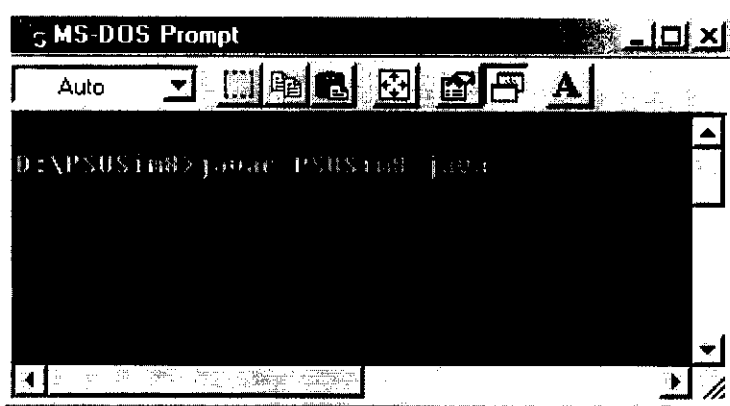
ภาพประกอบ ข.2 เปรียบเทียบการพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาจาวาและภาษาซี

ข.3 ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา

การเขียนโปรแกรมภาษาจาวา มีขั้นตอนต่าง ๆ ดังแสดงในภาพประกอบ ข.3

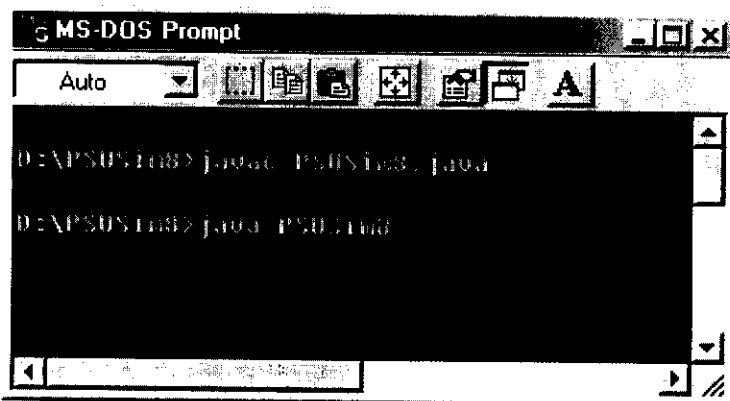


1. ต้องมีเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาโปรแกรม Java ที่เขียนขึ้น เช่น Java 2 SDK ซึ่งสามารถดาวน์โหลด ได้ที่ <http://java.sun.com/j2se/> ประกอบด้วยส่วนหลัก คือ Java Compiler, Java Virtual Machine, Java Class Libraries, Java AppletViewer, Java Debugger และเครื่องมืออื่น ๆ นอกจากนี้ หลังติดตั้ง Java 2 SDK เสร็จต้องไปที่ Start> Run และพิมพ์ sysedit จะมี AUTOEXEC.COM ปรากฏขึ้น ให้พิมพ์ set PATH =c:\jdk1.3.1\bin;%PATH% แล้ว save โดยตัวเลข 1.3.1 ให้เปลี่ยนแปลงไปตามรุ่นที่ใช้
2. เขียนโปรแกรมด้วยเท็กซ์เอดิเตอร์ เช่น Notepad, Pico, Vi, Emacs ให้บันทึกแฟ้มรหัสต้นฉบับที่มีส่วนขยายเป็น .java
3. จากแฟ้มรหัสต้นฉบับ ให้คอมไพล์เป็น ไบต์โค้ดที่มีส่วนขยายของแฟ้มเป็น .class โดยใช้คำสั่ง javac กับชื่อโปรแกรมที่เราต้องการคอมไพล์ ดังแสดงในภาพประกอบ ข.4



ภาพประกอบ ข.4 การคอมไพล์โปรแกรมภาษาจาวาให้เป็นไบต์โค้ด

4. จากขั้นตอนที่ 3 ถ้าพบข้อผิดพลาดเกิดขึ้นในโปรแกรมที่เขียน จะคอมไพล์ไม่ผ่าน ต้องทำการแก้ไข หลังจากแก้ไขเสร็จแล้วคอมไพล์จะได้ไบต์โค้ดไฟล์ (byte code file) การสั่งให้โปรแกรมทำงานใช้คำสั่ง java แล้วตามด้วยชื่อโดยไม่ต้องระบุส่วนขยาย เพื่อแปลงไบต์โค้ดไฟล์เป็นคำสั่งที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ ดังแสดงในภาพประกอบ ข.5



The image shows a screenshot of an MS-DOS Prompt window. The title bar reads "MS-DOS Prompt". The window has a standard Windows-style title bar with "Auto" and several icons. The command prompt shows two lines of text: "D:\PSUS1108> java -c PSUS1108.java" and "D:\PSUS1108> java -c PSUS1108". Both lines are followed by a blank line, indicating successful execution. The window has a scroll bar on the right and a status bar at the bottom.

ภาพประกอบ ข.5 การสั่ง โปรแกรมภาษาจาวาที่คอมไพล์เป็นไบต์โค้ดแล้วให้ทำงาน