

BÀI 1: Giới thiệu ngôn ngữ lập trình Java

1.MỤC ĐÍCH

Thông qua bài thực hành này, sinh viên có thể hiểu được:

- Các khái niệm cơ bản trong ngôn ngữ lập trình Java.
- Cách viết một chương trình đơn giản nhập/xuất dữ liệu trên console.

2.PHẦN LÝ THUYẾT

2.1. Giải thích từ viết tắt

Từ viết tắt	Ý nghĩa
API	Application Programming Interface
JDK	Java Development Kit
JRE	Java Runtime Enviroment
JVM	Java Virtual Machine
SE	Standard Edition
WWW	World Wide Web
EE	Enterprise Edition

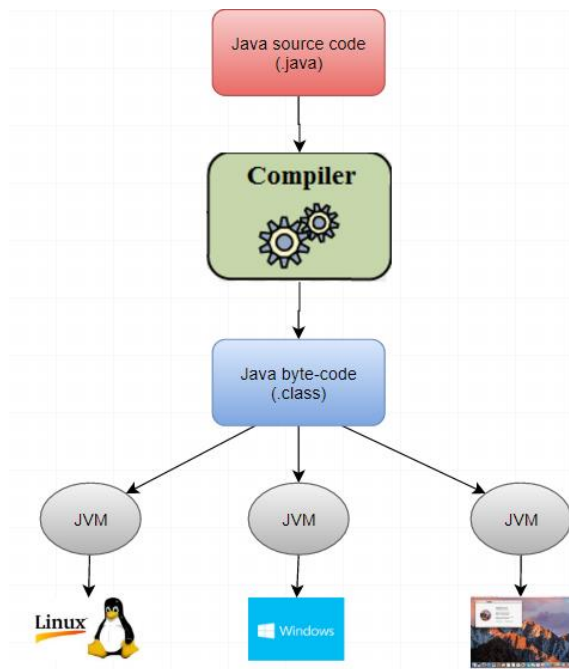
2.2. Lịch sử ngôn ngữ lập trình Java

Năm 1991, James Gosling và các đồng nghiệp thực hiện dự án Green tại Sun Microsystems đã phát triển phiên bản đầu tiên của ngôn ngữ Java (lúc bấy giờ được gọi là Oak) nhằm phát triển phần mềm trong các thiết bị dân dụng (home appliance) như là máy giặt hoặc TV. Trong các thiết bị dân dụng, có rất nhiều các vi xử lý (processor) để điều khiển hoạt động, yêu cầu ngôn ngữ Gosling đang phát triển phải có thể lập trình được trên nhiều vi xử lý khác nhau. Tuy nhiên, một thiết bị dân dụng có giá trị rất rẻ, nên các công ty không muốn đầu tư nhiều chi phí để phát triển một compiler có thể biên dịch cho nhiều loại vi xử lý khác nhau. Gosling và các đồng nghiệp đã sử dụng một quy trình dịch hai bước (two-step translation process): Chương trình bước đầu được biên dịch thành một ngôn ngữ trung gian (intermediate language) giống nhau cho tất cả các thiết bị và sau đó có một chương trình nhỏ sẽ chuyển ngôn ngữ trung gian này sang mã máy (machine language). Ngôn ngữ trung gian này được gọi là Java byte-code, hoặc đơn giản hơn là byte-code.

Năm 1995, khi ngôn ngữ Oak trưởng thành, World Wide Web (WWW) cũng đang vào thời kỳ phát triển mạnh mẽ, Sun Microsystems cho rằng đây là ngôn ngữ thích hợp cho Internet nên đã đổi tên Oak thành Java và sau đó đến 1996, Java đã được xem như một chuẩn công nghiệp cho Internet. Hiện nay, ngôn ngữ Java không còn được lập trình cho các thiết bị dân dụng, nhưng đã trở thành một ngôn ngữ được sử dụng rộng rãi trên toàn thế giới, đặc biệt trên các smartphone.

2.3. Những đặc điểm của ngôn ngữ lập trình Java

- Java là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng (Object-Oriented Programming): trong Java các thao tác với con trỏ (pointer) bị lược bỏ nhằm đảm bảo tính an toàn và dễ sử dụng, tương tự với các thao tác goto hay các cấu trúc như struct và union.
- Khác với các ngôn ngữ lập trình thông thường khác, thay vì phải biên dịch mã nguồn (source code) thành mã máy, Java được thiết kế để biên dịch thành byte-code, sau đó byte-code được thông dịch thành mã máy. Vì tính chất này, Java là ngôn ngữ đa nền tảng cho phép một chương trình có thể thực thi trên các hệ điều hành khác nhau (Windows, UNIX, Linux) và các phần cứng khác nhau mà không phải biên dịch lại chương trình. Phương châm của java là “Viết một lần, thực thi khắp nơi” (Write Once, Run Anywhere - WORA).



- Ngôn ngữ lập trình Java thuộc loại ngôn ngữ thông dịch. Chính xác hơn, Java là ngôn ngữ vừa biên dịch, vừa thông dịch.
- Cơ chế thu gom rác tự động: Khi lập trình bằng ngôn ngữ lập trình Java, lập trình viên không cần quan tâm nhiều đến việc cấp phát và giải phóng vùng nhớ.
- Java hỗ trợ lập trình đa tiến trình (multithread) để thực thi các công việc đồng thời.

2.4. Các khái niệm cơ bản trong ngôn ngữ lập trình Java

Giống như các ngôn ngữ lập trình khác, trong Java vẫn có các khái niệm cơ bản như:

- Biến (Variable).
- Mảng (Array)
- Cấu trúc rẽ nhánh (Making Decision).
- Vòng lặp (Iteration)

3. PHẦN THỰC HÀNH

Bài 1

Ví dụ: Viết một chương trình ExampleFlowControl, các từ “ONE”, “TWO”, ..., “NINE”, “OTHER” tương ứng giá trị của biến “number” là 1,2, ..., 9 và lớn hơn 9. Dùng if-else, hoặc switch-case.

```
public class ExampleFlowControl{
    public static void main(String[] args) {
        int number = 5; // Set giá trị của biến number

        // Sử dụng if-else
        if (number == 1) {
            System.out.println( ..... );
        } else if ( ..... ) {
            .....
        } else if ( ..... ) {
            .....
            .....
        } else {
            .....
        }

        // Sử dụng switch-case
        switch(number) {
            case 1: System.out.println( ..... ); break;
            case 2: System.out.println( ..... ); break;
            .....
            .....
            default: System.out.println( ..... );
        }
    }
}
```

Bài tập (+0.25): Viết một chương trình DayOfTheWeek, in ra thứ tương ứng với ngày. Ví dụ ngày 5/11/2017 thì thứ tương ứng là

Chu Nhật

Bài 2:

Ví dụ: Viết một chương trình SumAndAverage tính tổng và trung bình cộng của một dãy số từ n, n+1, ..., m-1, m (m > n). In kết quả ra console.

```

public class SumAndAverage {
    public static void main (String[] args) {
        int Tong = 0;
        double TrungBinh;
        int soChanDui = 1;
        int soChanTren = 100;

        // Sử dụng vòng lặp for để tính tổng từ soChanDui đến soChanTren
        for (int number = soChanDui; number <= soChanTren; ++number) {
            sum += number;
        }
        // Tương tự, tính trung bình
        .....
        // In tổng và trung bình ra console
        .....
    }
}

```

Bài tập (+0.25): Viết 1 chương trình Binary2Decimal, chuyển đổi 1 chuỗi nhị phân (tối đa 16bit) thành số thập phân tương ứng.

Nhap mot chuoi nhi phan: **1011**
 So thap phan tuong ung voi chuoi nhi phan "1011" la: 11

Nhap mot chuoi nhi phan: **1234**
 Loi: invalid binary string "1234"

Bài 3:

Bài tập (+0.25): Viết chương trình hiện lên console như sau:

```

# # # # # # #
# #       # #
#   #   #   #
#       #   #
#   #   #   #
# #       # #
# # # # # # #

```

Bài 4:

Bài tập (+0.25): Chương trình dưới đây ra kết quả sai khi $n = 20$ (The Factorial of 20 is - 2102132736). Hãy dùng debugger trong Eclipse để debug chương trình từng bước và tìm ra lỗi sai.

```
public class Hello {  
    public static void main(String[] args) {  
        int n = 20;           // To compute factorial of n  
        int factorial = 1;     // Init the product to 1  
  
        int i = 1;  
        while (i <= n) {  
            factorial = factorial * i;  
            i++;  
        }  
        System.out.println("The Factorial of " + n + " is " + factorial);  
    }  
}
```

The Factorial of 20 is -2102132736