



Bài 1

Ngôn ngữ lập trình Java

Module: ADVANCED PROGRAMMING WITH JAVA

- Trình bày được nội dung, yêu cầu, lịch trình và kết quả của môn học BC-JAVA
- Sử dụng được cú pháp Java để thao tác với biến
- Sử dụng được cú pháp Java để thao tác với cấu trúc điều kiện
- Sử dụng được cấu trúc if-else
- Sử dụng được cấu trúc switch-case

Module **ADVANCED PROGRAMMING WITH JAVA**



- Mục đích: Giúp học viên làm chủ các kiến thức lập trình cơ bản và tư duy giải quyết vấn đề. Hoàn thành khoá học, học viên có đủ kiến thức và kỹ năng nền tảng về lập trình để bước sang giai đoạn học lập trình chuyên sâu.
- Thời gian: 25 bài
- Đánh giá:
 - Thi thực hành và lý thuyết cuối module, điểm đạt: 75%
 - Bảng đánh giá kỹ năng theo chuẩn đầu ra
- Yêu cầu:
 - Phần mềm IntelliJ



Thảo luận

Ngôn ngữ lập trình Java

IntelliJ IDEA

Ngôn ngữ Lập trình Java

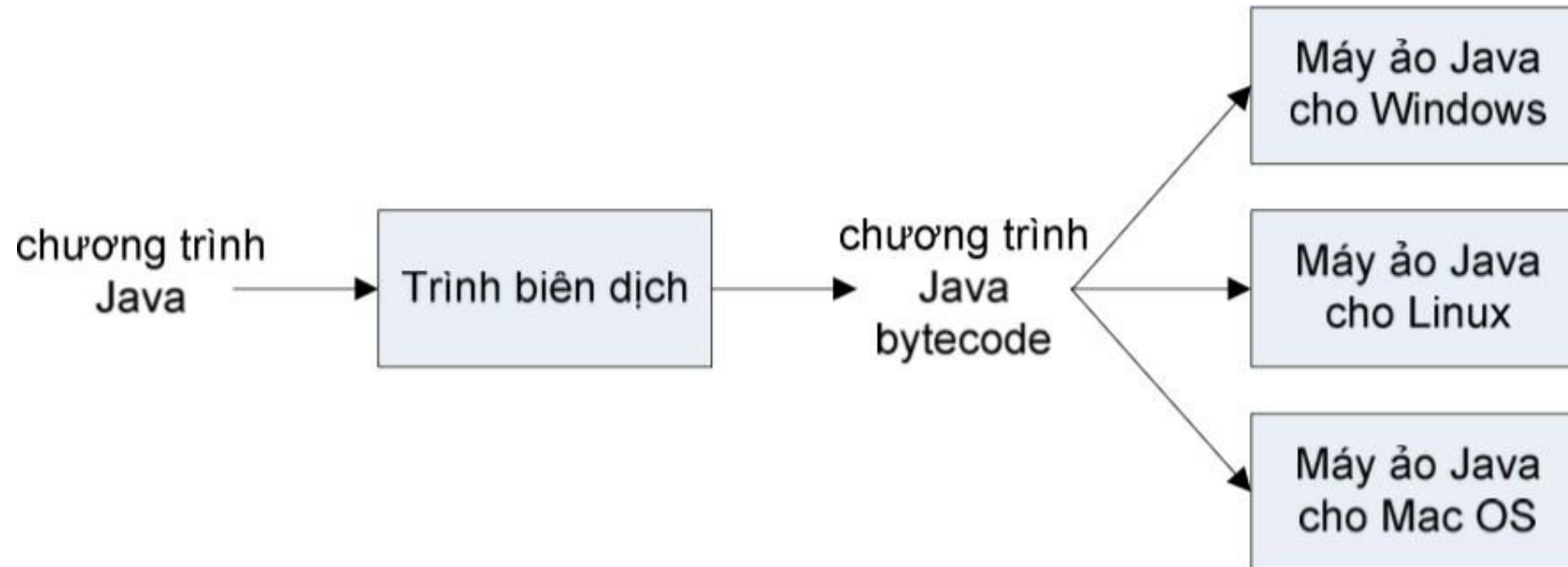


- Là một ngôn ngữ lập trình hướng *đối tượng*
- Có khả năng thực thi ở nhiều loại thiết bị
- *Được sử dụng rộng rãi*

Write One, Run anywhere



- Java có tính *độc lập nền tảng* (platform independent)
- Một chương trình Java có thể chạy trên các nền tảng khác nhau mà không phải biên dịch lại



Máy ảo Java (JVM) và byte code



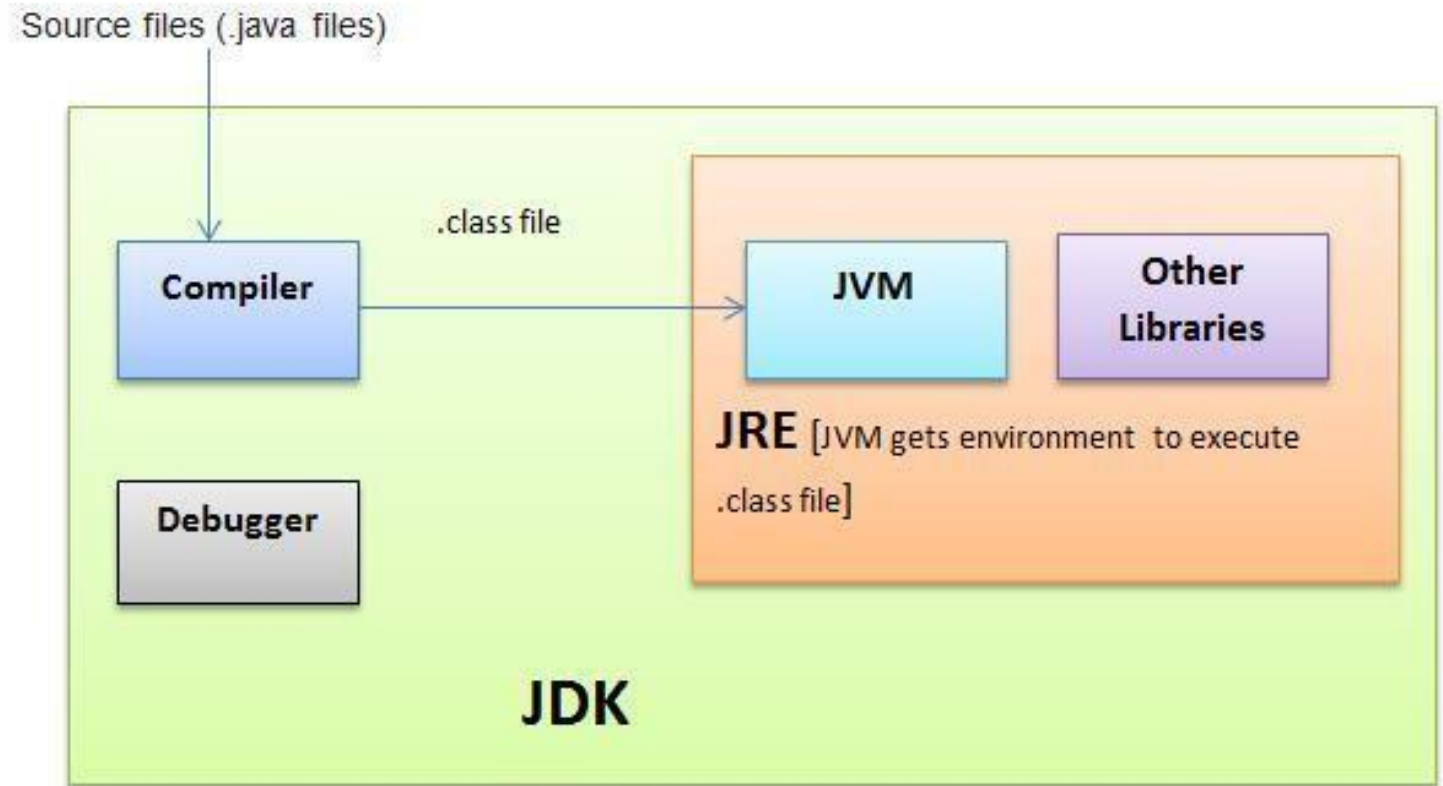
- Một chương trình viết bằng ngôn ngữ bậc cao cần được dịch sang ngôn ngữ máy trước khi có thể được chạy trên máy tính
- Mã nguồn Java không được dịch trực tiếp ra ngôn ngữ máy mà được biên dịch (*compile*) ra byte code
- byte code là ngôn ngữ được thực thi trên một máy tính ảo gọi là JVM (Java Virtual Machine)
- Khi một chương trình Java được thực thi thì JVM sẽ thông dịch (*interpret*) ra ngôn ngữ máy thực sự

JDK vs JRE

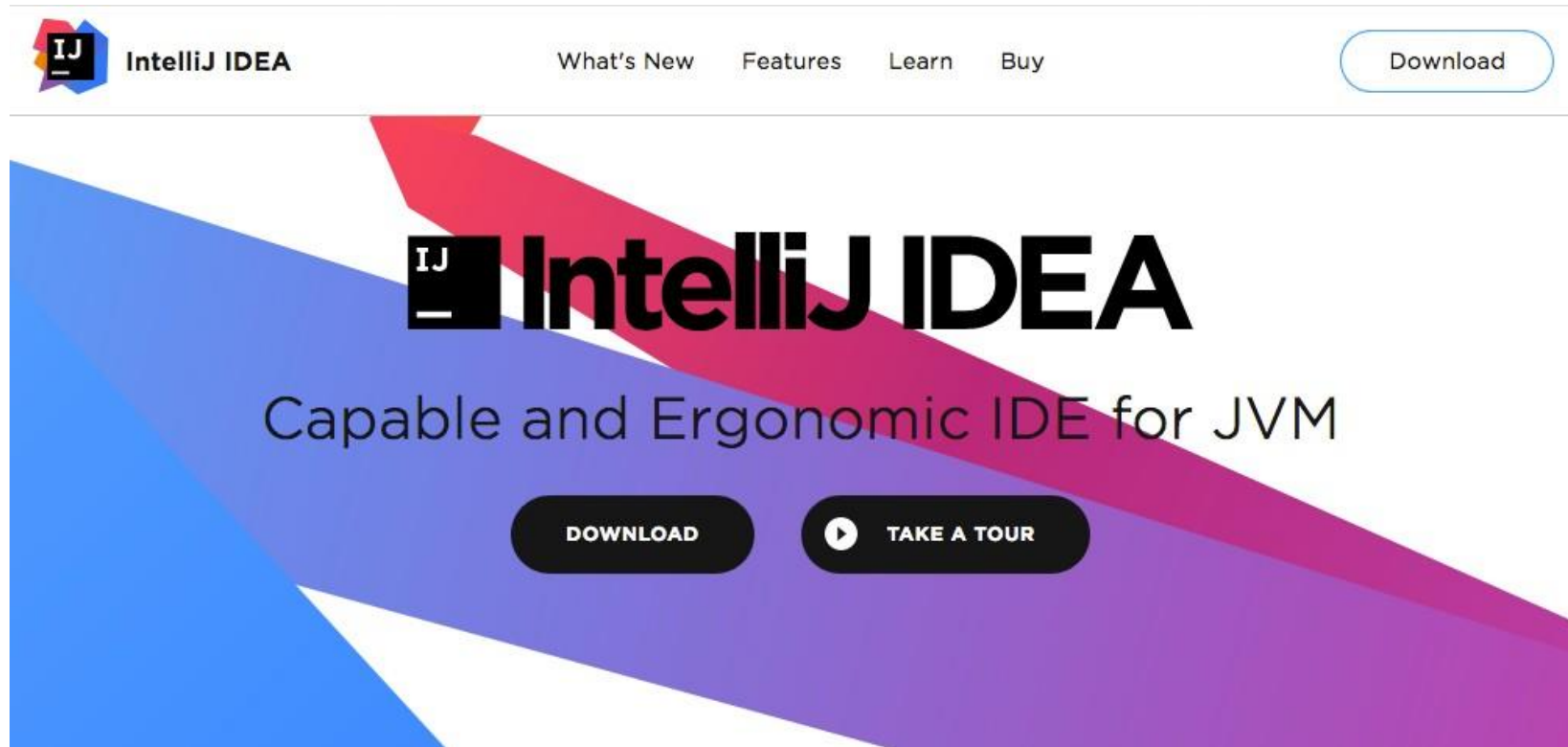
JRE giúp thực thi các chương trình Java trong JVM

JDK giúp phát triển và biên dịch mã Java thành chương trình Java

JRE cũng được kèm theo trong JDK



- Tải IntelliJ IDE tại: <https://www.jetbrains.com/idea/>



Demo: Tạo ứng dụng Java - 1



- Bước 1: Tạo project mới trên IntelliJ IDEA đặt tên helloworld
- Bước 2: Tạo lớp HelloWorld với nội dung:

```
public class HelloWorld {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello world");  
    }  
}
```

Có thể sử dụng các cách gõ tắt sau:

- psvm + TAB: viết nhanh hàm main()
- sout + TAB: viết nhanh hàm System.out.println()

Demo: Tạo ứng dụng Java - 2

- Bước 3: Chạy ứng dụng: Chọn mục "Run 'HelloWorld.main()'".



Có thể sử dụng phím tắt để chạy ứng dụng.



Demo

Tạo ứng dụng Java đầu tiên

Thảo luận

Biến và hằng

Kiểu dữ liệu

Toán tử

Khai báo biến



- Java yêu cầu phải khai báo biến trước khi sử dụng
- Cú pháp:

datatype variableName;

Trong đó:

- datatype là kiểu dữ liệu của biến
 - variableName là định danh (tên) của biến
- Có thể khai báo nhiều biến cùng kiểu giá trị trong một câu lệnh:

datatype variable1, variable2, ..., variablen;

- Ví dụ:

int i, j, k; //Khai báo các biến i, j, k là kiểu số nguyên

Gán giá trị cho biến



- Có thể gán giá trị cho biến ngay tại thời điểm khai báo
- Ví dụ:

```
int count = 1;
```

- Ví dụ trên tương đương với:

```
int count;  
count = 1;
```

- Có thể gán giá trị cho nhiều biến tại thời điểm khai báo
- Ví dụ:

```
int i = 1, j = 2;
```

Hằng (constant)



- Hằng là một tên gọi *đại diện* cho một giá trị cố *định*
- Giá trị của hằng không thể thay đổi
- Giá trị của hằng cần phải được gán tại thời điểm khai báo
- Ví dụ, sử dụng hằng PI thay cho giá trị 3.14159:

```
double area = radius * radius * 3.14159;
```

Được thay bằng:

```
final double PI = 3.14159;  
double area = radius * radius * PI;
```


Khai báo hằng



- Cú pháp khai báo hằng:

final datatype CONSTANTNAME = value;

Trong đó:

- *final* là từ khoá bắt buộc để khai báo hằng
- *datatype* là kiểu dữ liệu của hằng
- *CONSTANTNAME* là tên của hằng
- *value* là giá trị của hằng

8 kiểu dữ liệu nguyên thủy (primitive datatype)



| Kiểu dữ liệu | Mô tả |
|----------------|--|
| byte | Kiểu số nguyên có kích thước 1 byte. Các giá trị nằm trong khoảng -128 đến 127. |
| short | Kiểu số nguyên có kích thước 2 byte. Các giá trị nằm trong khoảng -32768 đến 32767. |
| int | Kiểu số nguyên có kích thước 4 byte. Các giá trị nằm trong khoảng -2^{31} đến $2^{31} - 1$. |
| long | Kiểu số nguyên có kích thước 8 byte. Các giá trị nằm trong khoảng -2^{63} đến $2^{63} - 1$. |
| float | Kiểu số thực có kích thước 4 byte. |
| double | Kiểu số thực có kích thước 8 byte. |
| boolean | Bao gồm 2 giá trị là true và false. |
| char | Kiểu ký tự Unicode có kích thước 2 byte. Có giá trị nhỏ nhất là '\u0000' (tương đương với 0) và giá trị lớn nhất là '\uffff' (tương đương với 65535) |

Giá trị mặc định



- Khi khai báo một biến của đối tượng (không phải biến địa phương) mà không gán giá trị cho nó thì nó sẽ có giá trị mặc định

| Data Type | Default Value (for fields) |
|------------------------|----------------------------|
| byte | 0 |
| short | 0 |
| int | 0 |
| long | 0L |
| float | 0.0f |
| double | 0.0d |
| char | '\u0000' |
| String (or any object) | null |
| boolean | false |

| Toán tử | Mô tả | Ví dụ |
|---------|---------------------|--|
| + | Phép cộng | <code>int result = 1 + 2; //result = 3</code> |
| - | Phép trừ | <code>int result = 1 - 2; //result = -1</code> |
| * | Phép nhân | <code>int result = 2 * 3; //result = 6</code> |
| / | Phép chia | <code>int result = 3 / 2; //result = 1</code> |
| % | Phép chia lấy số dư | <code>int result = 5 % 3; //result = 2</code> |

Toán tử một ngôi



| Toán tử | Mô tả | Ví dụ |
|---------|------------------------|--|
| + | Toán tử cộng. | <i>int result = +1; //result = 1</i> |
| - | Toán tử trừ | <i>int result = -1; //result = -1</i> |
| ++ | Toán tử tăng 1 giá trị | <i>int result = 1;</i> <i>int result++; //result = 2</i> |
| -- | Toán tử giảm 1 giá trị | <i>int result = 1;</i> <i>int result--; //result = 0</i> |
| ! | Toán tử phủ định | <i>int value = true;</i> <i>result = !value; //result = false</i> |

Toán tử tăng và giảm



- Toán tử tăng (++) và giảm (--) sẽ cho kết quả khác nhau, tùy thuộc vào vị trí của nó so với toán hạng
- Nếu đặt trước (prefix) toán hạng thì giá trị sẽ được tăng hoặc giảm trước khi biểu thức được đánh giá
- Nếu đặt sau (postfix) toán hạng thì giá trị sẽ được tăng hoặc giảm sau khi biểu thức được đánh giá
- Ví dụ:

```
int i = 3;  
int j = ++i; // i = 4 và j = 4;
```

```
int i = 3;  
int j = i++; // i = 4 và j = 3;
```

Toán tử so sánh (Comparission)



| Toán tử | Mô tả | Ví dụ <code>int a = 5;</code> <code>int b = 6;</code> |
|--------------------|-------------------|---|
| <code>==</code> | So sánh bằng | <code>boolean result = a == b; //result = false</code> |
| <code>!=</code> | So sánh khác | <code>boolean result = a != b; //result = true</code> |
| <code>></code> | Lớn hơn | <code>boolean result = a > b; //result = false</code> |
| <code>>=</code> | Lớn hơn hoặc bằng | <code>boolean result = a >= b; //result = false</code> |
| <code><</code> | Nhỏ hơn | <code>boolean result = a < b; //result = true</code> |
| <code><=</code> | Nhỏ hơn hoặc bằng | <code>boolean result = a <= b; //result = true</code> |

Toán tử logic



| Toán tử | Mô tả | Ví dụ <code>int a = true;</code> <code>int b = false;</code> |
|-------------------------|--|--|
| <code>&&</code> | AND (và): Trả về đúng nếu cả 2 vế đều đúng | <code>boolean result = a && b; //result = false</code> |
| <code> </code> | Trả về đúng nếu ít nhất một vế đúng | <code>boolean result = a b; //result = true</code> |
| <code>!</code> | Phủ định | <code>boolean result = !a; //result = false</code> |



Demo

Biến, toán tử và kiểu dữ liệu

Thảo luận

Lệnh if

Lệnh if-else

Lệnh if lồng nhau

Lệnh if bậc thang

Lệnh switch-case

Cú pháp câu lệnh if



- Cú pháp:

```
if (condition) {  
    // one or more statements;  
}
```

Trong đó:

- `condition`: là biểu thức trả về giá trị kiểu boolean
- `statements`: Các câu lệnh sẽ được thực thi nếu điều kiện trả về **true**

Cú pháp if-else



- Cú pháp:

```
if (condition) {  
    // one or more statements;  
}  
else {  
    // one or more statements;  
}
```

Trong đó:

- condition: điều kiện để đánh giá. Nếu condition trả về **true** thì khối lệnh bên trong **if** được thực thi. Nếu condition trả về **false** thì khối lệnh trong **else** được thực thi.

Câu lệnh if lồng nhau (nested if)



- Một câu lệnh if có thể *được đặt* trong câu lệnh if khác:

```
if(condition1) {  
    if(condition2)  
        true-block statement(s);  
    else  
        false-block statement(s);  
}  
else {  
    false-block statement(s);  
}
```

Câu lệnh if bậc thang



- Có thể *đặt* các câu lệnh điều kiện if-else liên tiếp nhau

```
if(condition) {  
    // one or more statements  
}  
else if (condition) {  
    // one or more statements  
}  
else {  
    // one or more statements  
}
```

switch-case: Cú pháp



```
switch (switch-expression) {  
    case value1: statement(s)1;  
                break;  
  
    case value2: statement(s)2;  
                break;  
  
    ...  
    case valueN: statement(s)N;  
                break;  
    default:    statement(s)-for-default;  
}
```

- Trong đó:
 - *switch-expression*: là biểu thức trả về giá trị thuộc một trong các kiểu: char, byte, short, int hoặc String
 - *value1,...valueN* có cùng kiểu dữ liệu so với *switch-expression*
 - *break* là từ khoá để dừng thực thi các câu lệnh ở phía sau. *break* là không bắt buộc.
 - *default* là từ khoá để quy định khối lệnh sẽ được thực thi nếu không có trường hợp nào ở các *case* là đúng. *default* là không bắt buộc.

So sánh if và switch-case



| if | switch-case |
|---|--|
| Có thể sử dụng để so sánh lớn hơn, nhỏ hơn... | Chỉ có thể sử dụng để so sánh bằng hoặc khác nhau |
| Mỗi câu lệnh if có một biểu thức điều kiện, với giá trị trả về là true hoặc false | Tất cả các trường hợp (case) đều so sánh với giá trị của biểu thức điều kiện duy nhất |
| Biểu thức điều kiện cần trả về giá trị kiểu boolean | Biểu thức điều kiện cần trả về giá trị là kiểu byte, short, char, int, hoặc String |
| Chỉ có một khối lệnh được thực thi nếu điều kiện đúng | Nếu điều kiện đúng mà không có câu lệnh break thì tất cả các khối lệnh ở phía sau cũng được thực thi |



Demo

if-else

switch-case

Tóm tắt bài học



- Java hỗ trợ nhiều kiểu dữ liệu khác nhau
- Các câu lệnh điều khiển giúp điều hướng luồng thực thi của ứng dụng

Hướng dẫn

- Hướng dẫn làm bài thực hành và bài tập
- Chuẩn bị bài tiếp: *Vòng lặp trong Java*