



Java Core #1

Ngọc Bản Quyền

Getting Started

Nội dung bài học bao gồm:

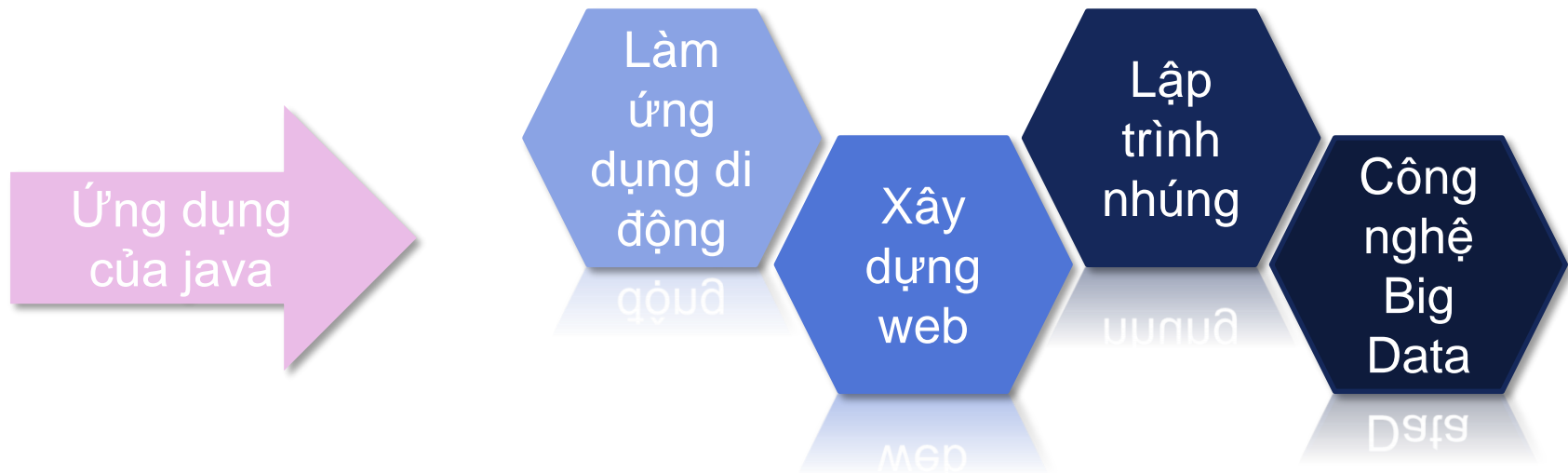
- Ngôn ngữ java và các sự thật thú vị
- Cài đặt môi trường
- Cấu trúc của một chương trình java
- Chương trình java đầu tiên
- Các thức code java chạy



Ngôn ngữ java và các sự thật thú vị

Java là một trong những ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng phổ biến nhất hiện nay

Nó giúp các lập trình viên phát triển các ứng dụng có thể chạy trên nhiều thiết bị phần cứng và hệ điều hành khác nhau



1991

Do Jame Gosling và các
đồng nghiệp của công
ty Sun Microsystems
khởi xướng

1995

Chính thức
phát hành

Now

Trở thành một
trong những
ngôn ngữ lập
trình phổ biến
nhất hiện nay

Lịch sử phát triển java

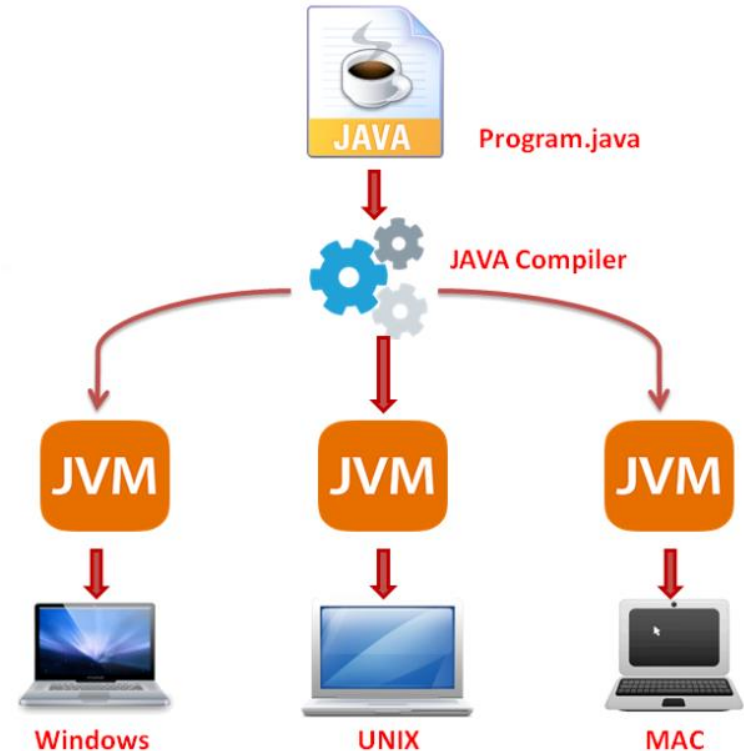
Đặc tính của Java



JVM & bytecode

Máy ảo java (Java Virtual Machine – JVM) là một máy ảo cho phép chạy các chương trình Java cũng như các chương trình khác được viết bằng ngôn ngữ khác mà biên dịch sang mã máy

Ngôn ngữ dành cho máy ảo java được gọi là java bytecode, hay ngắn gọn là bytecode



Các nền tảng java



01 Java card

02 Java Platform, Micro Edition

03 Java Platform, Standard Edition

04 Java Platform, Enterprise Edition

Cài đặt môi trường

Cài đặt JDK:

<https://www.oracle.com/java/technologies/javase-jdk15-downloads.html>

Cài đặt Visual Studio Code:

<https://code.visualstudio.com/download>

Cấu trúc của một chương trình java

```
package <package_name>;  
import <other_package>;  
  
public class <Class_name> {  
    <Variables>;  
    <Method>;  
  
}
```

Trong đó:

package: Một package (gói) mô tả không gian tên có chứa các lớp của java, ta có thể xem package như một thư mục

import: Nhằm sử dụng để xác định các class hoặc package được sử dụng trong lớp này

public: Xác định phạm vi truy cập của lớp

class: Từ khóa nhằm định nghĩa lớp của java

Variables: Biến

Method: Phương thức

Chương trình đầu tiên

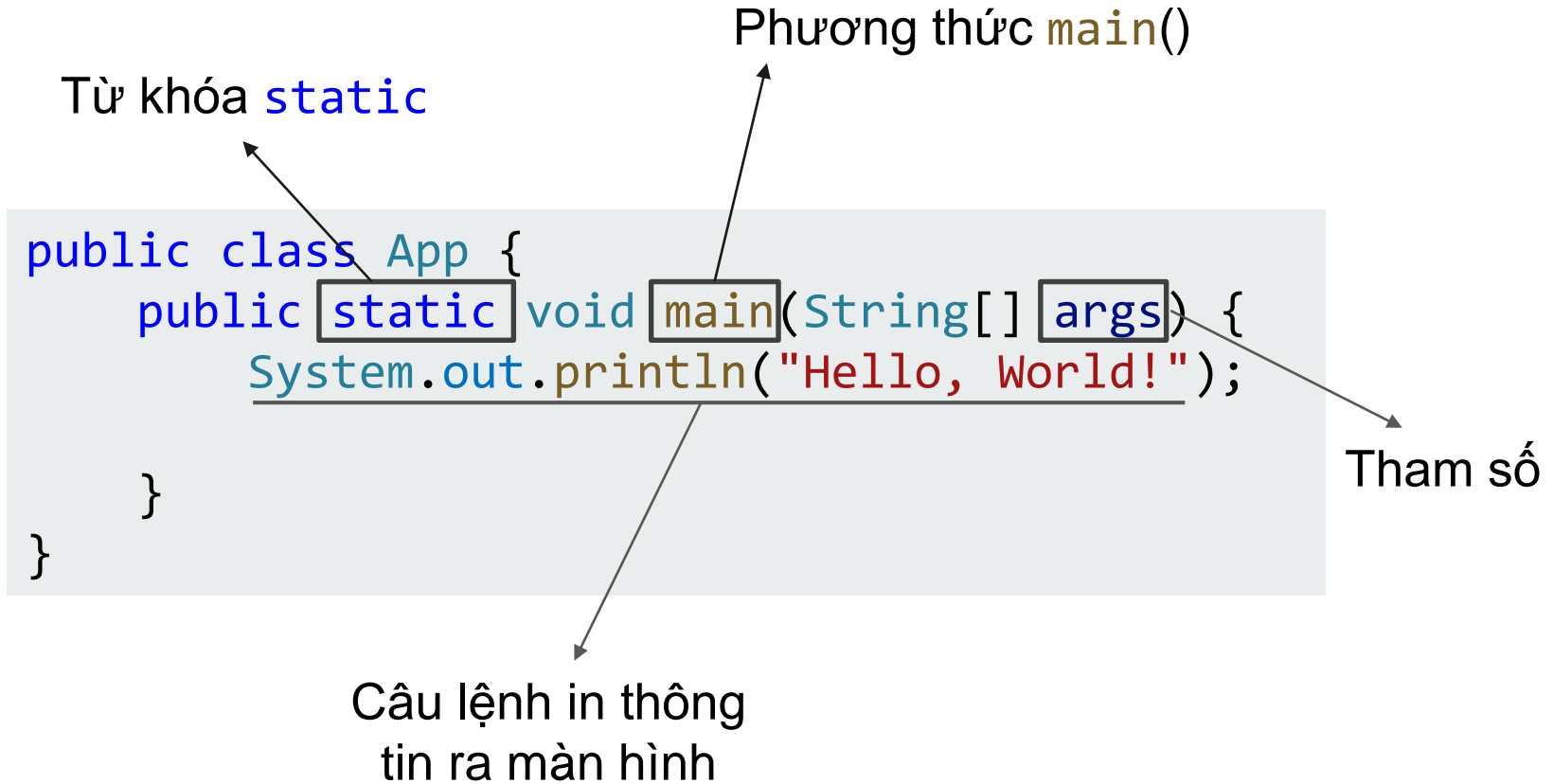
- Nội dung chương trình:

```
public class App {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello, World!");  
    }  
}
```

- Kết quả nhận được:

```
Hello, World!
```

Các thức code java chạy



Types (biến và kiểu dữ liệu)

Biến là vùng nhớ dùng để lưu trữ các giá trị của chương trình. Mỗi biến gắn liền với một kiểu dữ liệu và một định danh duy nhất gọi là tên biến.



Biến

Cú pháp khai báo biến:

```
<Kiểu dữ liệu> <Tên biến>;
```

Gán giá trị cho biến:

```
<Tên biến> = <Giá trị>;
```

Biến

Biến toàn cục

Biến có thể truy xuất ở khắp nơi trong chương trình, thường được khai báo dùng từ khoá public, hoặc đặt chúng trong một class.

Biến cục bộ

Biến chỉ có thể truy xuất trong khối lệnh nó khai báo

Biến

Biến toàn cục

```
public class Variable {  
    int globalVariable;  
    public static void main(String[] args){  
        int localVariable;  
    }  
}
```

Biến cục bộ

Kiểu dữ liệu

1

Các kiểu dữ liệu nguyên thủy
(Primitive Types)

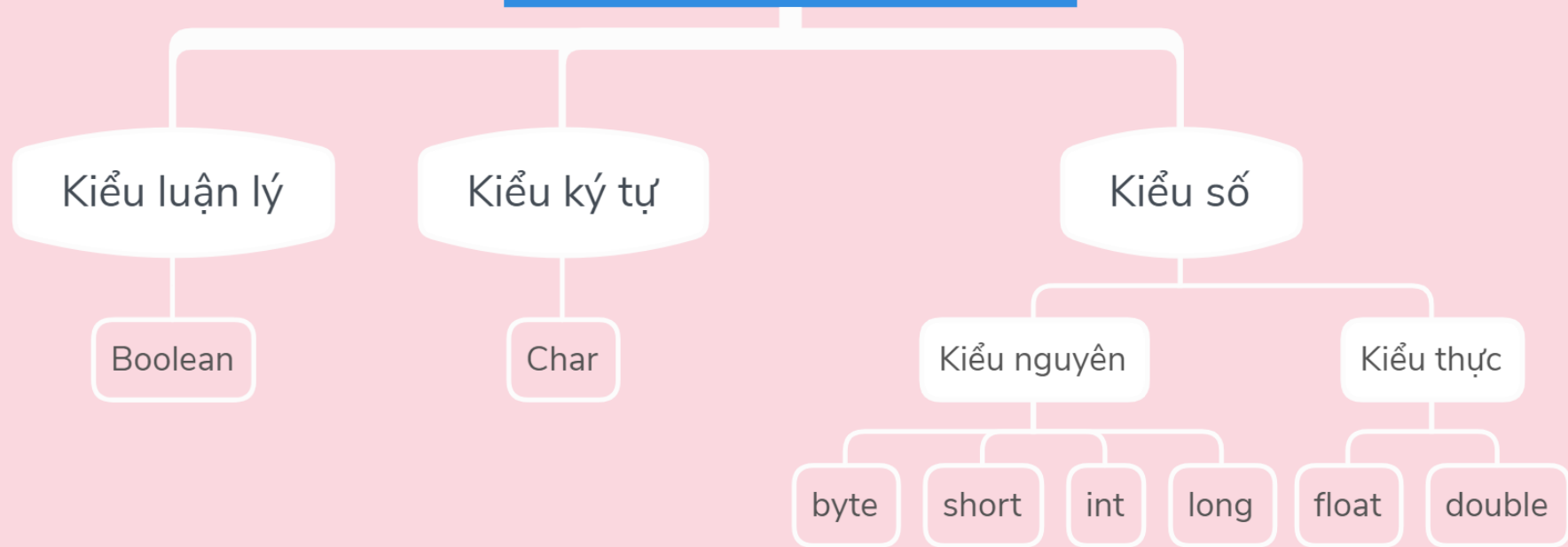


2

Các kiểu dữ liệu tham chiếu
(Reference Types)



Kiểu primitive



Kiểu số nguyên

Java cung cấp 4 kiểu số nguyên khác nhau là: byte, short, int, long.

Kiểu dữ liệu	Miền giá trị	Giá trị mặc định	Kích cỡ mặc định
byte	-128 đến 127	0	1 byte
short	-32768 đến 32767	0	2 byte
int	-2^{31} đến $2^{31}-1$	0	4 byte
long	-2^{63} đến $2^{63}-1$	0L	8 byte

Kiểu số nguyên

Ví dụ:

```
byte a = 5;  
short b = 10;  
int c = 20;  
long d = 100L;
```

Kiểu số thực

Đối với kiểu dấu chấm động hay kiểu thực, java hỗ trợ hai kiểu dữ liệu là float và double.

Số kiểu dấu chấm động không có giá trị nhỏ nhất cũng không có giá trị lớn nhất.

Kiểu dữ liệu	Giá trị mặc định	Kích cỡ mặc định
float	0.0f	4 byte
double	0.0d	8 byte

Kiểu số thực

```
float a = 2.5f;
```

```
double b = 2.5d;
```

```
double c = 2.5; //Vì double là kiểu mặc định cho kiểu số  
thực, nên có thể viết gọn hơn
```

Kiểu ký tự

Kiểu ký tự trong ngôn ngữ lập trình java có kích thước là 2 bytes và chỉ dùng để biểu diễn các ký tự trong bộ mã Unicode. Như vậy kiểu char trong java có thể biểu diễn tất cả $2^{16} = 65536$ ký tự khác nhau.

Giá trị mặc định cho một biến kiểu char là null

Giá trị nhỏ nhất của một biến kiểu ký tự là 0 và giá trị lớn nhất là 65535

```
char a = 'u';  
char b = '5';  
char c = 65; //c == 'A'
```


Kiểu luận lý

Kiểu boolean chỉ nhận 1 trong 2 giá trị: true hoặc false.

Trong java kiểu boolean không thể chuyển thành kiểu nguyên và ngược lại.

Giá trị mặc định của kiểu boolean là false

```
boolean a = true;  
boolean b = false;
```

Kiểu reference

Kiểu reference (Kiểu dữ liệu tham chiếu)
là kiểu dữ liệu của đối tượng.

Một số kiểu dữ liệu cụ thể như mảng
(Array), lớp đối tượng (Class) hay kiểu giao
tiếp (Interface), kiểu String,...



Kiểu xâu (String)

Trong java, String là một đối tượng biểu diễn một chuỗi các giá trị char

```
char[] ch = {'T', 'e', 'c', 'h', 'M', 'a', 's', 't', 'e', 'r'};  
String str = new String(ch);
```

```
String str = "TechMaster";
```

Kiểu xâu (String)

Có hai cách để tạo đối tượng String:

01

Sử dụng String Literal

02

Sử dụng từ khóa new

Sử dụng String Literal

String literal được tạo bằng các sử dụng dấu nháy kép:

```
String s = "Ngoc Ban Quyen";
```

Các đối tượng String được lưu trữ trong một khu vực bộ nhớ đặc biệt được gọi là String Constant Pool

Sử dụng String literal giúp cho việc sử dụng bộ nhớ hiệu quả hơn vì nếu chuỗi đã tồn tại trong Pool thì sẽ không có đối tượng mới được tạo ra

Sử dụng từ khóa new

```
String s =new String("TechMaster");
```

Trong trường hợp này, JVM sẽ tạo một đối tượng mới như bình thường trong bộ nhớ Heap (Không phải Pool) và hằng Techmaster sẽ được đặt trong Pool. Biến sẽ tham chiếu tới đối tượng trong Heap (Không phải Pool)

Lớp String trong java

Lớp `java.lang.String` cung cấp rất nhiều phương thức để xử lý chuỗi. Các phương thức này giúp chúng ta thực hiện nhiều thao tác như cắt, ghép, chuyển đổi, so sánh, thay thế các chuỗi, ...

Phương thức toUpperCase() và toLowerCase()

Phương thức toUpperCase() chuyển đổi chuỗi thành dạng chữ hoa và phương thức toLowerCase() chuyển đổi chuỗi thành dạng chữ thường.

```
String s="Hello Java";  
System.out.println(s.toUpperCase());//HELLO JAVA  
System.out.println(s.toLowerCase());//hello java  
System.out.println(s);//Hello Java
```


Phương thức trim()

Phương thức trim() được sử dụng để xóa khoảng trắng ở đầu và cuối của chuỗi

```
String s="    Java    ";  
System.out.println(s); //    Java  
System.out.println(s.trim()); //Java
```

Phương thức length()

Phương thức length() trả độ dài của chuỗi.

```
String s="Hello Java";  
System.out.println(s.length()); //10
```

Phương thức equals()

Phương thức equals() được sử dụng để so sánh nội dung của 2 chuỗi.

- **public boolean equals(Object another)**
- **public boolean equalsIgnoreCase(String another)**

```
String s1 = "Hello";  
String s2 = "HELLO";  
String s3 = "Hello";  
  
System.out.println(s1.equals(s2)); //false  
System.out.println(s1.equals(s3)); //true  
System.out.println(s1.equalsIgnoreCase(s2)); //true
```

Kiểu enumerator

Enum là một từ khóa trong java, là một kiểu dữ liệu đặc biệt được sử dụng để đại diện cho hằng số cố định.

Một Enum có thể chứa các thuộc tính, phương thức và hàm tạo (Constructor)

Bởi vì các giá trị của enum là hằng số nên tên của cá trường kiểu enum thường là các chữ cái in hoa.

```
enum Season{  
    SPRING, SUMMER, AUTUMN, WINTER;  
}
```

```
Season season = Season.WINTER;  
System.out.println(season);
```

WINTER

Date & Time

Java không có sẵn lớp Date nhưng ta có thể import *package java.time* để làm việc với ngày và giờ, gói này bao gồm nhiều lớp về Date&Time. Ví dụ:

Class	Mô tả
LocalDate	Đại diện cho ngày (year, month, day (yyyy-MM-dd))
LocalTime	Biểu thị cho giờ (hour, minute, second and nanoseconds (HH-mm-ss-ns))
LocalDateTime	Đại diện cho cả ngày và giờ (yyyy-MM-dd-HH-mm-ss-ns)
DateTimeFormatter	Định dạng để hiển thị và phân tích cú pháp các đối tượng ngày - giờ

Hiển thị ngày hiện tại

Để lấy ngày giờ hiện tại, ta sử dụng lớp *java.time.LocalDate* và sử dụng phương thức *now()* của lớp đó

```
import java.time.LocalDate; // import lớp LocalDate

public class App {
    public static void main(String[] args) {
        LocalDate currentDate = LocalDate.now(); // Tạo đối tượng currentDate
        System.out.println(currentDate); // In ra màn hình ngày hôm nay
    }
}
```

Hiển thị giờ hiện tại

Để lấy giờ hiện tại, cần thực hiện import lớp *java.time.LocalDateTime* và sử dụng phương thức *now()* của lớp này

```
import java.time.LocalDateTime; // import lớp LocalDateTime

public class App {
    public static void main(String[] args) {
        LocalDateTime currentTime = LocalDateTime.now(); //Tạo đối tượng currentTime
        System.out.println(currentTime); //In ra màn hình thời gian hiện tại
    }
}
```


Hiển thị ngày giờ hiện tại

Để lấy ngày và giờ hiện tại, ta import lớp *java.time.LocalDateTime* và sử dụng phương thức *now()* của lớp đó

```
import java.time.LocalDateTime; // import lớp LocalDateTime

public class App {
    public static void main(String[] args) {
        LocalDateTime currentDateTime = LocalDateTime.now(); //Tạo đối tượng currentDateTime
        System.out.println(currentDateTime); //In ra ngày giờ hiện tại
    }
}
```

Định dạng ngày và giờ

Bạn có thể sử dụng lớp `DateTimeFormatter` và phương thức `ofPattern()` trong cùng một package để định dạng hoặc phân tích cú pháp các đối tượng `date-time`.

```
import java.time.LocalDateTime; // Import lớp LocalDateTime
import java.time.format.DateTimeFormatter; // Import lớp DateTimeFormatter

public class App {
    public static void main(String[] args) {
        LocalDateTime myDateObj = LocalDateTime.now();
        System.out.println("Before formatting: " + myDateObj);
        DateTimeFormatter myFormatObj = DateTimeFormatter.ofPattern("dd-MM-
yyyy HH:mm:ss");

        String formattedDate = myDateObj.format(myFormatObj);
        System.out.println("After formatting: " + formattedDate);
    }
}
```

Hằng số (Constant)

Hằng là một giá trị không đổi trong suốt chương trình, tất nhiên ta đã khởi tạo giá trị ngay từ ban đầu

Lý do sử dụng hằng:

- Tạo ra những giá trị không thay đổi , làm chương trình an toàn hơn
- Sử dụng với các giá trị như PI, gia tốc trọng trường,...
- Sẽ cảnh báo nếu người dùng cố tình thay đổi giá trị sau này. Đảm bảo tính nguyên vẹn của giá trị

Một số hằng ký tự đặc biệt

Ký tự	Ý nghĩa
\b	Xoá lùi
\t	Tab
\n	Xuống hàng
\r	Dấu enter
\"	Nháy kép
\'	Nháy đơn
\\	Số ngược
\f	Đẩy trang
\uxxxx	Ký tự unicode

Ép kiểu



Ép kiểu là cách chuyển biến thuộc kiểu dữ liệu này thành biến thuộc kiểu dữ liệu khác

Ý nghĩa:

- Việc chuyển kiểu dữ liệu sẽ đến lúc phải cần trong quá trình xử lý chương trình *
- Có thể định dạng đúng kiểu dữ liệu mình mong * muốn



Các cách ép kiểu

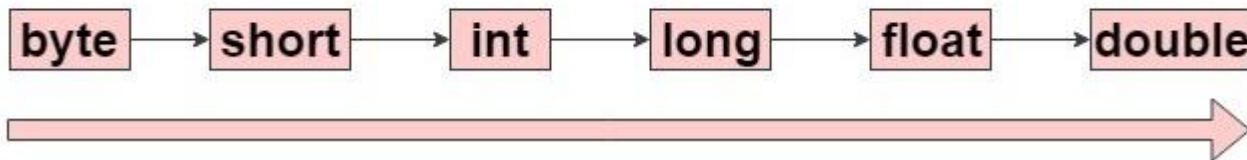
Ép kiểu trong kiểu dữ liệu nguyên thủy được chia làm 2 loại:

- 01 Chuyển đổi kiểu ngầm định (implicit)
- 02 Chuyển đổi kiểu tường minh(explicit)

Kiểu chuyển đổi ngầm định (implicit)

Việc chuyển đổi sẽ tự thực hiện bởi compiler và chúng ta không cần làm gì. Việc chuyển đổi này chỉ dành cho kiểu dữ liệu nhỏ sang kiểu dữ liệu lớn hơn. Ta có thể xem chiều từ nhỏ sang lớn như sau:

Automatic Type Conversion (Widening - implicit)



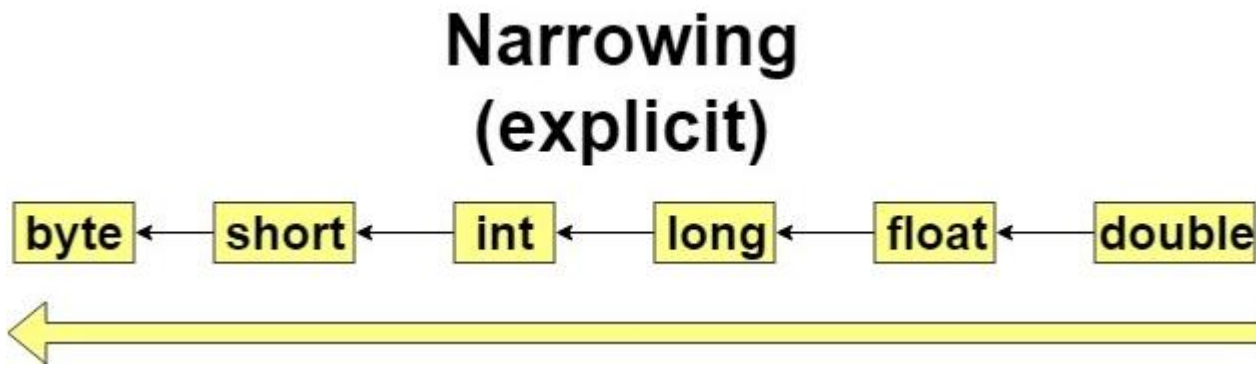
Kiểu chuyển đổi ngầm định (implicit)

Ví dụ:

```
int a = 5;  
long b = a;  
System.out.print(b);
```

Kiểu chuyển đổi tường minh (explicit)

Ngược lại với cách chuyển đổi ngầm định, việc chuyển đổi tường minh là chiều ngược lại từ kiểu dữ liệu lớn hơn sang kiểu dữ liệu nhỏ hơn (với điều kiện giá trị đó kiểu dữ liệu sẽ thay đổi có thể lưu trữ được trong kiểu dữ liệu mới).



Kiểu chuyển đổi tường minh (explicit)

Ví dụ:

```
long a = 6;  
int b = (int) a;  
System.out.print(a);
```

Nhập xuất trong java

Lớp Scanner

Lớp Scanner của package `java.util` được sử dụng để đọc dữ liệu đầu vào từ các nguồn khác nhau như người dùng nhập thông tin từ bàn phím, đọc file,...



Tạo đối tượng Scanner

Cú pháp:

```
Scanner <Tên biến tham chiếu> = new Scanner(Tham số truyền vào);
```

Ví dụ:

```
Scanner sc = new Scanner(System.in);
```

Lấy thông tin từ bàn phím

Tên biến tham chiếu

Một số phương thức lớp Scanner

Phương thức	Mô tả
public String next()	Trả về kết quả nội dung trước khoảng trắng (String)
public String nextLine()	Trả về kết quả nội dung của một chuỗi nhập vào (String)
public byte nextByte()	Trả về kiểu dữ liệu byte
public short nextShort()	Trả về kiểu dữ liệu short
public int nextInt()	Trả về kiểu dữ liệu int
public long nextLong()	Trả về kiểu dữ liệu long
public float nextFloat()	Trả về kiểu dữ liệu float
public double nextDouble()	Trả về kiểu dữ liệu double

Một số phương thức lớp Scanner

```
int n; // Khai báo biến n có kiểu dữ là int  
n = scanner.nextInt(); // Nhập dữ liệu kiểu số nguyên cho n từ  
bàn phím
```

```
String str; // khai bao str có kiểu dữ liệu là String  
str = scanner.nextLine(); // Nhập dữ liệu cho chuỗi str  
// hoặc  
str = scanner.next();
```

```
// Khai báo biến d có kiểu dữ liệu là double  
// nhập dữ liệu kiểu số thực cho d  
double d = scanner.nextDouble();
```


Xuất dữ liệu

Trong Java có tới 3 cách in ra màn hình thì nên chọn cái nào trong trường hợp nào cho phù hợp.

- Với **Print**: Xuất kết quả ra màn hình nhưng con trỏ chuột không xuống dòng.
- Với **Println**: Xuất kết quả ra màn hình đồng thời con trỏ chuột nhảy xuống dòng tiếp theo.
- Với **Printf**: Xuất ra màn hình kết quả đồng thời có thể định dạng được kết quả đó nhờ vào các đối số thích hợp.

Hãy thử chạy những đoạn code này và xem kết quả:

Sử dụng print

```
System.out.print("Ơ mây zing, ");  
System.out.print("Gút chóp!!!");
```

Sử dụng println

```
System.out.println("Đưa tay đây nào ");  
System.out.println("mãi bên nhau bạn nhớ");
```

Sử dụng printf

```
System.out.printf("%s, %s", "Hải", " quay xe!");
```

Bộ định dạng có sẵn trong Printf

%c : Ký tự

%d : Số thập phân (số nguyên) (cơ số 10)

%e : Dấu phẩy động theo cấp số nhân

%f : Dấu phẩy động

%i : Số nguyên (cơ sở 10)

%o : Số bát phân (cơ sở 8)

%s : Chuỗi

%u : Số thập phân (số nguyên) không dấu

%x : Số trong hệ thập lục phân (cơ sở 16)

%% : Dấu phần trăm

\% : Dấu phần trăm

```
int i = 5;
System.out.printf("Số nguyên: %d\n", i);

float f = 6.8f;
System.out.printf("Số thực: %f\n", f);

String str = "Java";
System.out.printf("Chuỗi: %s\n", str);

char c = 'a';
System.out.printf("Ký tự: %c\n", c);
```

```
Số nguyên: 5
Số thực: 6.800000
Chuỗi: Java
Ký tự: a
```

```
int i = 5;  
int j = 7;  
System.out.printf("Tổng của %d và %d là: %d\n ", i, j, i+i);
```

Tổng của 5 và 7 là: 10

```
double d = 3.14159265;  
System.out.printf("PI = %.2f", d);
```

PI = 3.14

```
Date date = new Date(0);  
System.out.println("In ngày với println: "+date);  
System.out.printf("Lấy giờ với printf: %tT\n",date);  
System.out.printf("Lấy ngày với printf: %td/%tm/%ty\n", date, date, date);  
System.out.printf("Lấy giờ với printf: %tH:%tM", date, date);
```

```
In ngày với println: 1970-01-01  
Lấy giờ với printf: 07:00:00  
Lấy ngày với printf: 01/01/70  
Lấy giờ với printf: 07:00
```

Lớp Math

Một số phương thức, hàm toán học của thư viện Math:

Math.PI hằng số pi:

```
double a = Math.PI * 5;    //15.707963267948966
```

Math.abs() trả về giá trị tuyệt đối của tham số

```
int a = Math.abs(10);    //10
```

Math.ceil() trả về giá trị double là số làm tròn tăng bằng giá trị số nguyên gần nhất

```
double a = Math.ceil(4.8);    //5.0
```

Math.floor() trả về giá trị double là số làm tròn giảm

```
double a = Math.floor(4.3);    //4.0
```

Math.max() trả về số lớn nhất trong hai số

```
int a = Math.max(4,6);    //6
```

Math.min() trả về số nhỏ nhất trong hai số

```
int a = Math.min(4,6);    //4
```

Math.pow() lấy lũy thừa (cơ số, số mũ)

```
double a = Math.pow(4,2);    //16.0
```


Math.sqrt() khai căn

```
double a = Math.sqrt(9);    //3.0
```

Math.sin(), Math.cos() sin và cos của đơn vị góc

```
double a = Math.sin(Math.PI/2);    //1.0  
double b = Math.cos(Math.PI);      //-1.0
```

Math.random() sinh số double ngẫu nhiên từ 0 đến 1

```
double a = Math.random();
```

Math.toDegrees() đổi góc radian thành độ

```
double a = Math.toDegrees(Math.PI);    //180.0
```

Math.toRadians() đổi góc đơn vị độ ra radian

```
double b = Math.toRadians(45);    //0.7853981633974483
```

Toán tử trong java

Toán tử số học
Giả sử ta có:

```
int a = 30;  
int b = 10;
```

Toán tử	Ý nghĩa	Ví dụ
+	Cộng	$a + b = 40$
-	Trừ	$a - b = 20$
*	Nhân	$a * b = 300$
/	Chia nguyên	$a / b = 3$
%	Chia dư	$a \% b = 0$
++	Tăng 1	$a++ = 31$
--	Giảm 1	$b-- = 9$

Toán tử trên bit

Giả sử ta có:

```
int a = 30; (00011110)
```

```
int b = 10; (00001010)
```

Toán tử	Ý nghĩa	Ví dụ
&	AND	$a \& b = 10$ (00001010)
	OR	$a b = 30$ (00010100)
^	XOR	$a ^ b = 20$ (00010100)
<<	Dịch trái	$a << 2 = 120$ (01111000)
>>	Dịch phải	$a >> 2 = 7$ (111)
>>>	Dịch phải và điền 0 vào bit trống	$a >>> 2 = 7$ (00000111)
~	Bù bit	$\sim a = -31$

Toán tử quan hệ

Giả sử ta có:

```
int a = 30;
```

```
int b = 10;
```

Toán tử	Ý nghĩa	Ví dụ
==	So sánh bằng	a == b => false
!=	So sánh khác	a != b => true
>	So sánh lớn hơn	a > b => true
<	So sánh nhỏ hơn	a < b => false
>=	So sánh lớn hơn hay bằng	a >= b => true
<=	So sánh nhỏ hơn hay bằng	a <= b => false

Toán tử logic

Giả sử ta có:

```
boolean c = true;  
boolean d = false;
```

Toán tử	Ý nghĩa	Ví dụ
&&	Toán tử và	$c \ \&\& \ d \Rightarrow \text{false}$
	Toán tử hoặc	$c \ \ d \Rightarrow \text{true}$
!	Toán tử phủ định	$!c \Rightarrow \text{false}$

Toán tử gán

Toán tử	Miêu tả	Ví dụ
=	Toán tử gán đơn giản. Gán giá trị toán hạng bên phải cho toán hạng trái.	
+=	Thêm giá trị toán hạng phải tới toán hạng trái và gán giá trị đó cho toán hạng trái.	$c += a \Rightarrow c = c + a$
-=	Trừ đi giá trị toán hạng phải từ toán hạng trái và gán giá trị này cho toán hạng trái.	$c -= a \Rightarrow c = c - a$
*=	Nhân giá trị toán hạng phải với toán hạng trái và gán giá trị này cho toán hạng trái.	$c *= a \Rightarrow c = c * a$
/=	Chia toán hạng trái cho toán hạng phải và gán giá trị này cho toán hạng trái.	$c /= a \Rightarrow c = c / a$

Toán tử gán

Toán tử	Miêu tả	Ví dụ
<code>%=</code>	Lấy phần dư của phép chia toán hạng trái cho toán hạng phải và gán cho toán hạng trái.	$c \% = a \Rightarrow c = c \% a$
<code><<=</code>	Dịch trái toán hạng trái sang số vị trí là giá trị toán hạng phải.	$c << = a \Rightarrow c = c << a$
<code>>>=</code>	Dịch phải toán hạng trái sang số vị trí là giá trị toán hạng phải.	$c >> = a \Rightarrow c = c >> a$
<code>&=</code>	Phép AND bit	$c \& = a \Rightarrow c = c \& a$
<code>^=</code>	Phép OR loại trừ bit	$c \wedge = a \Rightarrow c = c \wedge a$
<code> =</code>	Phép OR bit.	$c = a \Rightarrow c = c a$

Toán tử điều kiện

Cú pháp: <điều kiện> ? <biểu thức 1> : <biểu thức 2>;

Nếu điều kiện đúng thì thực hiện <biểu thức 1>, còn ngược lại là <biểu thức 2>.

Trong đó:

- <điều kiện>: là một biểu thức logic
- <biểu thức 1>, <biểu thức 2>: có thể là hai giá trị, hai biểu thức hoặc hai hành động.

Ví dụ:

```
int a = 4;  
int b = 2;  
String s = (a%b==0) ? "a chia het cho b":"a khong chia het cho b";  
System.out.println(s);
```

Kết quả thực thi:

```
a chia het cho b
```

Thứ tự ưu tiên của các phép toán tính từ trái qua phải, từ trên xuống dưới

()	[]	.	
++	--	~	!
*	/	%	
+	-		
>>	>>>	<<	
>	>=	<	<=
==	!=		
&			
^			
&&			
?:			
=	<Toán tử>=		

Exercise

Tính cạnh huyền của tam giác vuông khi biết:

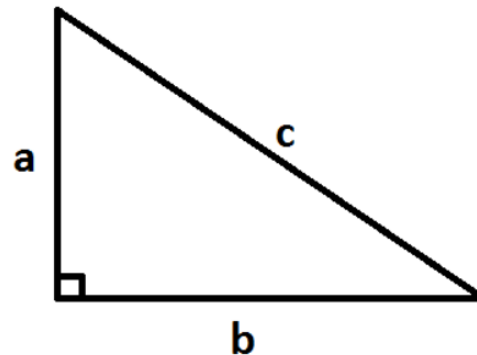
$$a = 3$$

$$b = 4$$

$$c = ?$$

Gợi ý:

- Sử dụng định lý Pythagore
- Sử dụng lớp Math



Exercise

Viết chương trình tính chỉ số BMI, với cân nặng và chiều cao nhập từ bàn phím. Trong đó:

- Cân nặng tính theo kg
- Chiều cao tính theo met

In ra màn hình chỉ số BMI

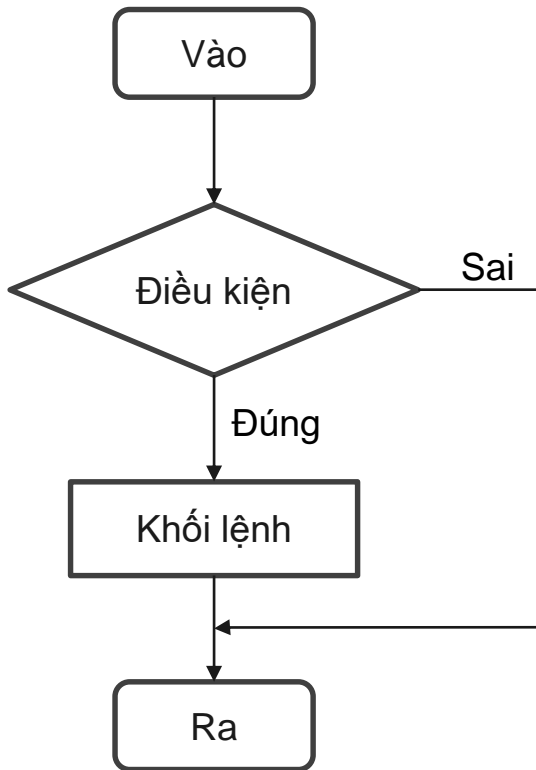
Control Flow

Câu lệnh if

Dạng 1:

```
if(<Điều kiện>{  
    <Khối lệnh>;  
}
```

“Nếu trời mưa thì tôi ở nhà”



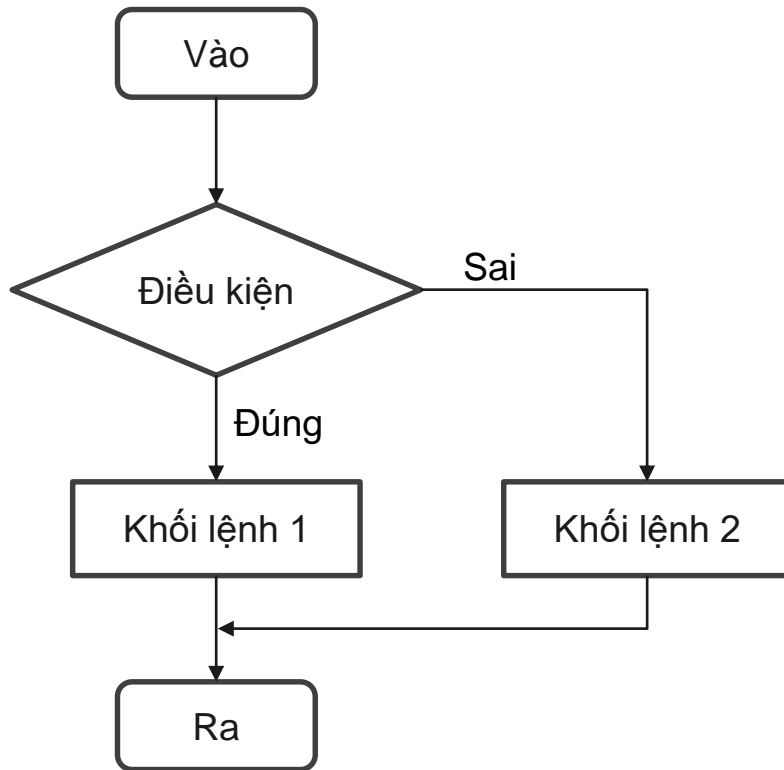
```
int i = 10;  
if(i%2==0){  
    System.out.println(i + " là số chẵn");  
}
```

```
String s1 = "Java";  
String s2 = "Java";  
if(s1.equals(s2)){  
    System.out.println("Hai chuỗi giống nhau");  
}
```


Câu lệnh if else

Dạng 2:

```
if(<Điều kiện>){  
    <Khối lệnh 1>;  
}else{  
    <Khối lệnh 2>;  
}
```



```
int i = 10;
if(i%2==0){
    System.out.println(i + " là số chẵn");
}else{
    System.out.println(i + " là số lẻ");
}
```

```
String s1 = "Java";
String s2 = "HTML";
if(s1.equals(s2)){
    System.out.println("Hai chuỗi giống nhau");
}else{
    System.out.println("Hai chuỗi khác nhau");
}
```

Lồng các lệnh if else

Ta hoàn toàn có thể thực hiện lồng các câu lệnh if else, nghĩa là sử dụng một lệnh if hoặc else if bên trong lệnh if hoặc else if khác.

Ví dụ:

```
int a = 4;
int b = 2;
int c = 6;
if(a > b){
    if(b > c){
        System.out.println("a lớn hơn c");
    }
}
```

Lệnh if ... else if ... else

Một lệnh if có thể được theo sau bởi else if ... else tùy ý, nó rất hữu ích để kiểm tra các điều kiện đa dạng bởi sử dụng lệnh if ... else if đơn

Ví dụ:

```
int x = 30;
if( x == 10 ){
    System.out.print("Giá trị của x là 10");
}else if( x == 20 ){
    System.out.print("Giá trị của x là 20");
}else if( x == 30 ){
    System.out.print("Giá trị của x là 30");
}else{
    System.out.print("Không phải giá trị của x");
}
```

Exercise

Viết chương trình tính chỉ số BMI, với cân nặng và chiều cao nhập từ bàn phím. Trong đó:

Cân nặng tính theo kg

Chiều cao tính theo met

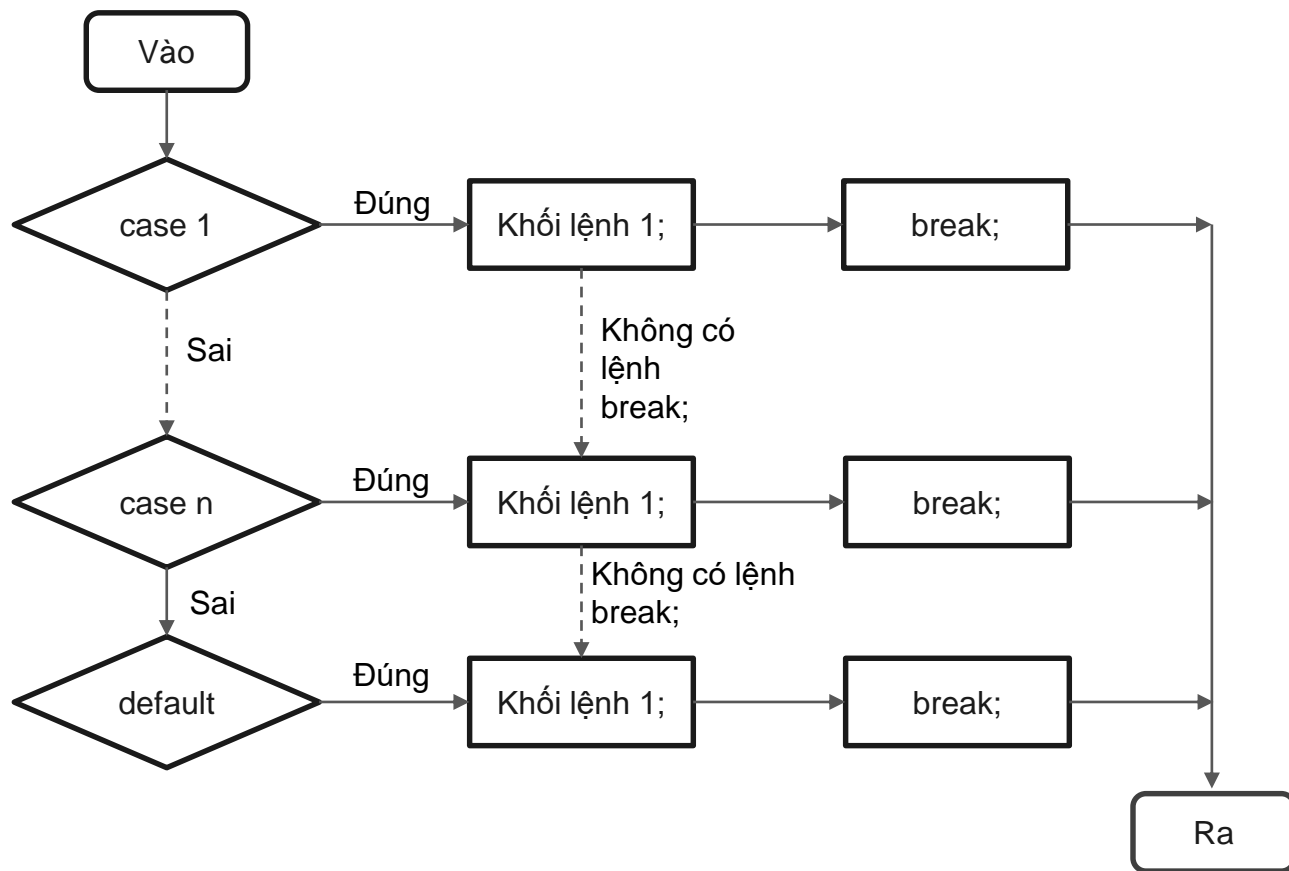
In ra màn hình chỉ số BMI và thông báo kết quả nếu:

- $BMI < 18,5$: Thiếu cân
- $18,5 \leq BMI \leq 24,9$: Cân đối
- $BMI > 24,9$: Thừa cân

switch ... case

Cấu trúc lệnh switch...case

```
switch (<Biến>) {  
    case <Giá trị 1>:  
        <Khối lệnh 1>;  
        break;  
    case <Giá trị 2>:  
        <Khối lệnh 2>;  
        break;  
    ...  
    case <Giá trị n>:  
        <Khối lệnh n>;  
        break;  
  
    default:  
        <Khối lệnh>;  
        break;  
}
```



Ví dụ:

```
int number = 2;
switch (number) {
case 1:
    System.out.println("One");
    break;
case 2:
    System.out.println("Two");
    break;
case 3:
    System.out.println("Three");
    break;
case 4:
    System.out.println("Four");
    break;
default:
    System.out.println("Không có số này");
    break;
```


Exercise

Nhập vào một tháng bất kỳ và in ra màn hình thông tin tháng đó có bao nhiêu ngày.

Biết:

Tháng 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12 có 31 ngày

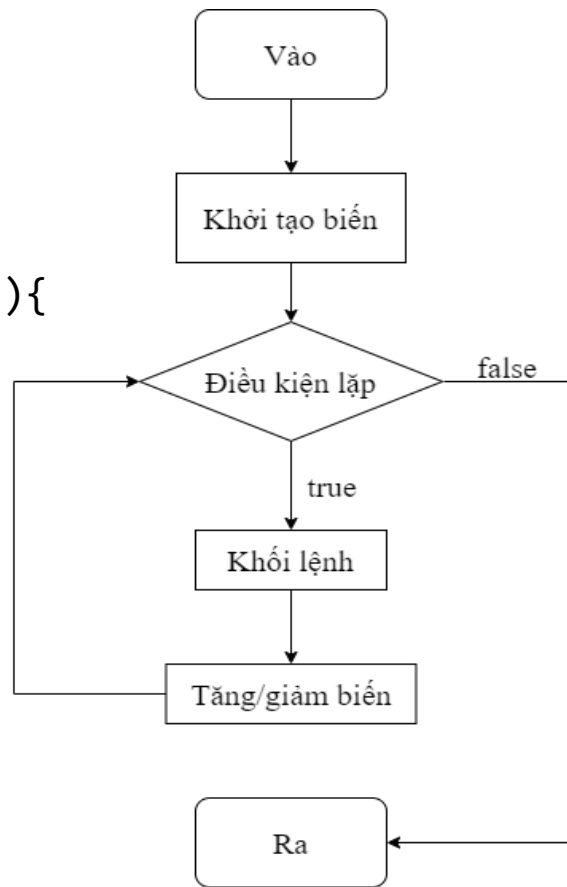
Tháng 2 có 28 hoặc 29 ngày

Tháng 4, 6, 9, 11 có 30 ngày

Vòng lặp for

Cú pháp:

```
for (<Khởi tạo biến>; <Điều kiện>; <Tăng/giảm biến>){  
    <Khối lệnh>;  
}
```



```
for(int i = 0; i < 5; i++){  
    System.out.println("À thế à...");  
}
```

Kết quả thực thi:

```
À thế à...  
À thế à...  
À thế à...  
À thế à...  
À thế à...
```

Exercise

Viết chương trình nhập vào thông tin 5 học viên bất kỳ, và in thông tin đó ra màn hình

Thông tin bao gồm: tên, tuổi, địa chỉ

Exercise

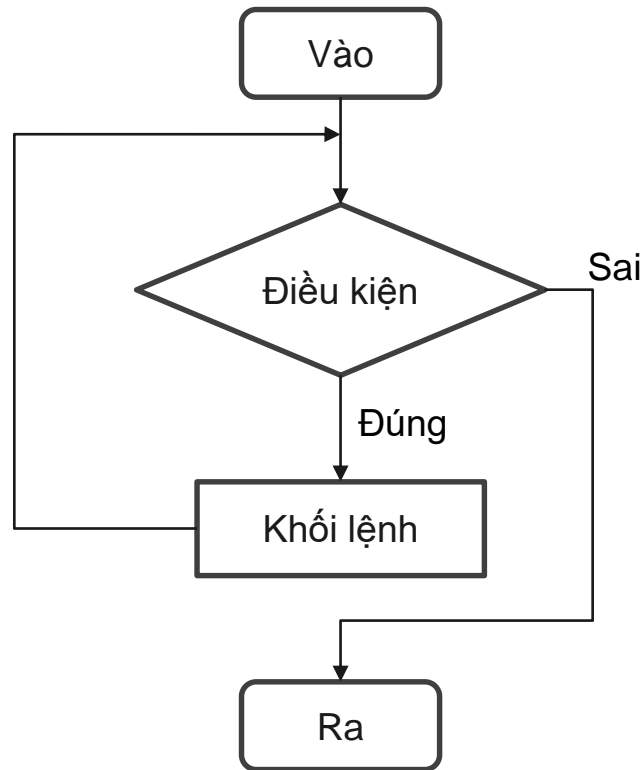
Viết một chương trình để in ra các số từ 1 đến 100. Trong đó những số nào chia hết cho 3 thì in chữ “Fizz”, những số chia hết cho 5 thì in chữ “Buzz”, còn những số chia hết cho cả 3 và 5 thì in chữ “FizzBuzz”



Vòng lặp while

Cú pháp:

```
while (<Điều kiện lặp>) {  
    <Khối lệnh>;  
}
```



```
int i = 1;
while (i <= 5) {
    System.out.print(i + "\t");
    i++;
}
```

1 2 3 4 5

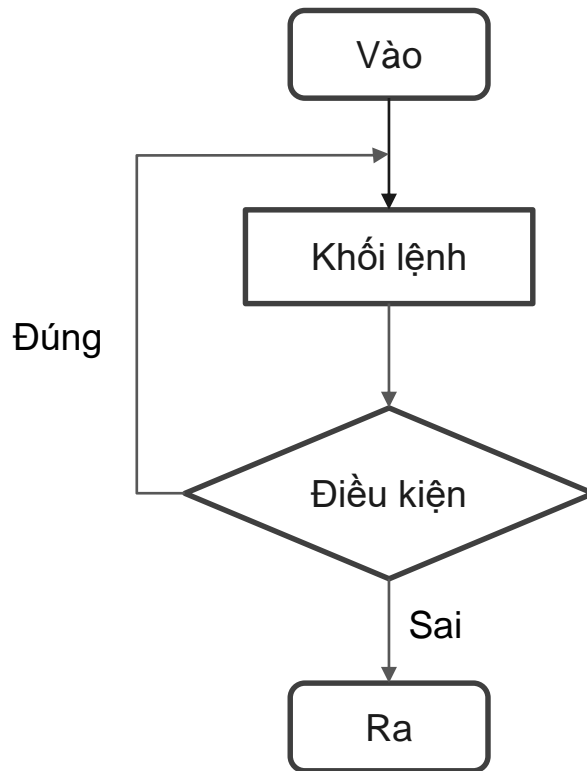
Exercise

- 1, Viết chương trình cho phép nhập vào một số nguyên dương n , tính tổng tất cả số chẵn trong khoảng từ $0 - n$.
- 2, Viết chương trình liệt kê n số nguyên tố đầu tiên.

Vòng lặp do while

Cú pháp:

```
do {  
    <Khối lệnh>;  
}while (condition);
```



```
int i = 1;  
do{  
    System.out.print(i + "\t");  
    i++;  
}while(i <= 5);
```

1 2 3 4 5

Từ khóa break

Từ khóa break được sử dụng để dừng thực thi vòng lặp hoặc trong mệnh đề switch tại điều kiện đã được chỉ định.

Đối với vòng lặp bên trong vòng lặp khác, nó chỉ stop vòng lặp bên trong đó

```
for(int i = 0; i < 10; i++){  
    if(i == 5)  
        break;  
    System.out.print(i+"\t");  
}
```

0 1 2 3 4

Từ khóa continue

Từ khóa continue được sử dụng để tiếp tục vòng lặp tại điều kiện đã được xác định. Với điều kiện đó, khối lệnh phía sau từ khóa continue sẽ không được thực thi

Đối với vòng lặp bên trong vòng lặp khác, continue chỉ có tác dụng với vòng lặp bên trong đó

```
for (int i = 2; i < 10; i++){  
    if(i%2 == 0){  
        continue;  
    }  
    System.out.println(i);  
}
```

3 5 7 9

Exercise

1, Viết chương trình giải phương trình bậc nhất 1 ẩn $ax + b = 0$, với a và b nhập vào từ bàn phím

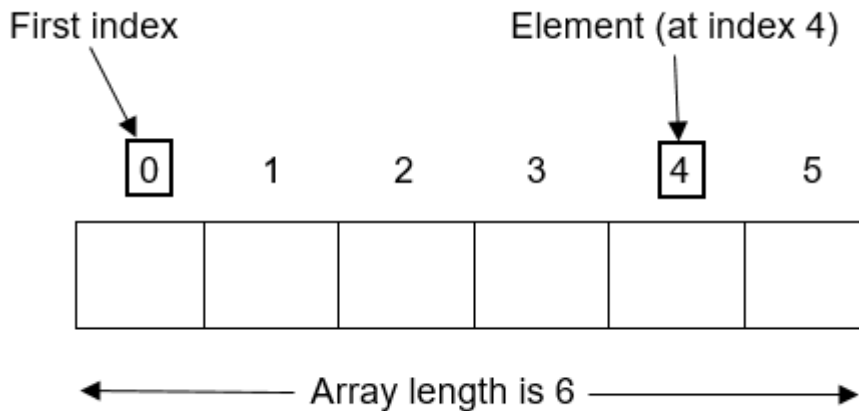
2, Viết chương trình giải phương trình bậc hai 1 ẩn $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$), với a, b, c nhập vào từ bàn phím

Array

Mảng (Array)

Mảng là tập hợp nhiều phần tử có cùng tên, cùng kiểu dữ liệu và mỗi phần tử trong mảng được truy xuất thông qua các chỉ số của nó trong mảng

Mảng trong java lưu các phần tử theo chỉ số, chỉ số của phần tử đầu tiên là 0



Mảng (Array)

Mảng có hai loại:



Mảng một chiều



Mảng đa chiều

Mảng một chiều

Khai báo mảng:

```
<Kiểu dữ liệu> <Tên mảng>[];
```

Hoặc:

```
<Kiểu dữ liệu>[] <Tên mảng>;
```

Cú pháp cấp phát bộ nhớ cho mảng:

```
<Tên mảng> = new <kiểu dữ liệu>[<Kích thước mảng>;
```

```
int[] a;
```

Khai báo mảng a có kiểu dữ liệu là int

```
a = new int[3];
```

Mảng a có kích thước là 3

```
a[0] = 5;
```

```
a[2] = 1;
```

```
a[1] = 2;
```

Gán giá trị cho mảng a

```
System.out.println("Mang a: ");
```

```
for (int i=0; i<a.length; i++){
```

```
    System.out.println(a[i]);
```

```
}
```

Lấy kích thước mảng

Mang a:

5

2

1

Exercise

Viết chương trình tạo mảng số nguyên gồm n phần tử (n nhập vào từ bàn phím), thực hiện:

- Nhập phần tử cho mảng và in mảng ra màn hình
- Hiển thị phần tử tại vị trí $\text{index} = 2$
- Tính tổng các phần tử trong mảng
- In ra màn hình các số chẵn và tổng các số đó
- Sắp xếp mảng theo thứ tự tăng dần
- Sắp xếp mảng theo thứ tự giảm dần

Exercise

Tạo mảng chuỗi gồm n phần tử (n nhập vào từ bàn phím)

- Nhập thông tin cho các phần tử
- In thông tin ra màn hình
- Đếm số lần "Java" xuất hiện trong mảng
- Nhập vào từ bàn phím chuỗi bất kỳ, kiểm tra chuỗi đó ở vị trí nào của mảng

Mảng đa chiều

Mảng đa chiều chỉ là tăng số chiều lưu trữ nhiều chiều hơn, hay còn gọi là ma trận. Thông thường ta hay sử dụng mảng 2 chiều.

Đối với mảng 2 chiều, dữ liệu được lưu trữ theo hai chiều. Chiều thứ nhất gọi là hàng và chiều thứ hai gọi là cột

Mảng đa chiều

The diagram illustrates a 2D array structure. It features a table with 4 columns and 3 rows. The columns are labeled 'Column 1', 'Column 2', 'Column 3', and 'Column 4'. The rows are labeled 'Row1', 'Row2', and 'Row3'. Each cell in the table contains a memory address in the format `a[row][column]`. A red box highlights the first column, with a red arrow pointing to it from the label 'Cột' (Column) in red text. Another red box highlights the first row, with a red arrow pointing to it from the label 'Hàng' (Row) in red text.

	Column 1	Column 2	Column 3	Column 4
Row1	<code>a[0][0]</code>	<code>a[0][1]</code>	<code>a[0][2]</code>	<code>a[0][3]</code>
Row2	<code>a[1][0]</code>	<code>a[1][1]</code>	<code>a[1][2]</code>	<code>a[1][3]</code>
Row3	<code>a[2][0]</code>	<code>a[2][1]</code>	<code>a[2][2]</code>	<code>a[2][3]</code>

Mảng đa chiều

Khai báo mảng:

```
<Kiểu dữ liệu> <Tên mảng>[][];
```

Hoặc:

```
<Kiểu dữ liệu>[][] <Tên mảng>;
```

Cú pháp cấp phát bộ nhớ cho mảng:

```
<Tên mảng> = new <kiểu dữ liệu>[<Số dòng>][<Số cột>;
```

```
int[][] a= {{1,2,3},{4,5,6},{7,8,9}};  
for (int i=0; i<3; i++){  
    for(int j=0; j<3; j++){  
        System.out.print(a[i][j]+" ");  
    }  
    System.out.println();  
}
```

Sử dụng hai vòng lặp để
in thông tin mảng đa chiều

```
1 2 3  
4 5 6  
7 8 9
```


Exercise

1 Viết chương trình nhập vào 2 ma trận vuông A và B , in mảng đó ra màn hình.

- Thực hiện cộng 2 ma trận
- Tìm ma trận chuyển vị của 2 ma trận đó

2 Viết chương trình nhập vào 1 mảng đa chiều, in mảng đó ra màn hình. Tính tổng các phần tử chia hết cho 5 trong mảng đó

For each

Vòng lặp for each chủ yếu được sử dụng để duyệt mảng hoặc các phần tử của collection.

Với for each, thay vì khai báo hay khởi tạo biến lặp vị trí, chúng ta sẽ khai báo một biến chung kiểu dữ liệu của mảng, sử dụng biến đó để duyệt các phần tử của mảng mà không cần lấy vị trí (index) của mỗi phần tử


For each

Cú pháp:

```
for(<Kiểu dữ liệu> <Tên biến chạy>: <Tên mảng>){  
    <Khối lệnh lặp lại>;  
}
```

```
int[] a;  
a = new int[3];  
a[0] = 5;  
a[1] = 2;  
a[2] = 1;  
  
System.out.println("Mang a: ");  
for (int i : a) {  
    System.out.println(i);  
}
```

Tên biến chạy



```
5  
2  
1
```