นาย กฤษสุวรรณ เมือศรี รหัสนักศึกษา 362516232019

วิศวกรรมไฟฟ้า (สมทบ)

**อาเรย์ คืออะไร**

อาเรย์ (Array) คือ ประเภทของข้อมูลที่สามารถเก็บข้อมูลประเภทเดียวกันแบบเป็นลำดับได้ โดยข้อมูลนั้นจะอยู่ในตัวแปรตัวเดียวกันที่เรียกว่า ตัวแปรอาเรย์ มันใช้ index ในการเข้าถึงข้อมูล ลองนึกว่าคุณมีเลข 5 ตัวที่จะเก็บในการเขียนโปรแกรม

int n1 = 10;

int n2 = -20;

int n3 = 30;

int n4 = 40;

int n5 = 60;

การเอาใส่ในตัวแปร 5 ตัวคงจะไม่ใช่ปัญหา แต่ถ้าหากคุณมีข้อมูลมากกว่านั้น เช่น ตัวเลข 100 ตัว แน่นอนว่าอาเรย์จะช่วยเราได้สำหรับเรื่องนี้ เรามาเปลี่ยนจากวิธีเดิมเป็นมาใช้อาเรย์ในการเก็บข้อมูลแทน

int[] number = {10, -20, 30, 40, 60};

จากการใช้อาเรย์ในการเก็บข้อมูล คุณจะพบว่ามันง่ายขึ้นมากทั้งในการประกาศตัวแปรเพียงครั้งเดียว และการกำหนดค่าให้กับอาเรย์เอง

**การประกาศอาเรย์**

ต่อไปเราจะมาสร้างและประกาศอาเรย์เพื่อที่จะนำไปใช้งาน การประกาศอาเรย์ในภาษา Java นั้น สำหรับตัวอย่าง

type[] name;

type[] name = new type[size];

type[] name = new type[] {value1, value2, ...};

จากรูปแบบการประกาศอาเรย์นั้น คุณสามารถทำได้ 3 แบบ ประกาศตัวแปรของอาเรย์ โดย type เป็นประเภทของข้อมูล และสามารถเป็นคลาสได้ name คือชื่อของตัวแปรอาเรย์ และในบรรทัดต่อมาเป็นการกำหนดขนาด โดยใช้คำสั่ง new และ size เป็นจำนวนเต็ม ในบรรทัดสุดท้ายเป็นการกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับอาเรย์ โดยเราไม่ต้องกำหนดขนาด

มาดูตัวอย่างการใช้งานอาเรย์ในภาษา Java

public class CreateArray {

public static void main(String[] args) {

int[] number = new int[4];

// assign value to array

number[0] = 10;

number[1] = 25;

number[2] = -8;

number[3] = -10;

// Get array size

System.out.println("Array size is " + number.length);

// Read values

System.out.println("number[0] = " + number[0]);

System.out.println("number[1] = " + number[1]);

System.out.println("number[2] + number[3] = " + (number[2] + number[3]));

String[] names = new String[] { "Mateo", "Danny", "Janifer"};

// Using for loop reading from array

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

System.out.println("names[" + i + "] = " + names[i]);

}

}

}

ในตัวอย่าง เราได้ประกาศอาเรย์ชื่อว่า number ที่เก็บข้อมูบประเภท int ขนาดเท่ากับ 4 เราสามารถเข้าถึงอาเรย์ได้ด้วย index ของมัน ในรูปแบบ number[index] โดย index ของอาเรย์นั้น จะเริ่มตั้งแต่ 0 นั่นหมายความว่าสมาชิกตัวสุดท้ายจะมี Index น้อยว่าขนาดจริงอยู่ 1

System.out.println("Array size is " + number.length);

ต่อมาเป็นการแสดงผลขนาดของอาเรย์ โดยใช้ property length และเราทำการแสดงผลข้อมูลจากอาเรย์ด้วย index ของมัน

String[] names = new String[] { "Mateo", "Danny", "Jenifer"};

// Using for loop reading from array

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

System.out.println("names[" + i + "] = " + names[i]);

}

ต่อมาเราได้ประกาศ อาเรย์ประเภท String ในการเก็บชื่อซึ่งมันมีขนาดเป็น 3 ในตอนนี้เราจะใช้คำสั่ง For loop ในการวนอ่านค่าจากอาเรย์ โดยเราใช้ i เป็น index และนี่คือผลลัพธ์เมื่อรันโปรแกรมทั้งหมด

Array size is 4

number[0] = 10

number[1] = 25

number[2] + number[3] = -18

names[0] = Mateo

names[1] = Danny

names[2] = Jenifer

ในการประกาศตัวแปรอาเรย์ ถ้าหากคุณกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับมันด้วย คุณสามารถประกาศแบบสั้นได้ดังนี้

int[] number = { 2, 11, 15, 18, 22, 27, 16, 30 }; // shorter version

int[] number = new int[] { 2, 11, 15, 18, 22, 27, 16, 30 };

**อาเรย์ 2 มิติ**

ในภาษา Java อาเรย์สามารถเป็นแบบสองมิติได้ โดยอาเรย์สองมิตินั้นจะเป็นเหมือนการเก็บค่าในตารางที่มีแถวและคอลัมน์ โดยรูปแบบการประกาศอาเรย์สองมิติเป็นดังนี้

type [][] name = new type[ROW][COLUMN];

ในการประกาศอาเรย์ 2 มิตินั้น นั้นจะคล้ายกับอาเรย์ 1 มิติ แต่มันจะใช้เครื่องหมาย [][] โดยแต่ละคู้นั้นแสดงสำหรับแถวและคอลัมน์โดย ROW คือจำนวนของแถวของอาเรย์ และ COLUMN หรือขนาดคอลัมน์ของอาเรย์ ดังนั้นจำนวนสมาชิกของมันจึงเป็น ROW \* COLUMN มาดูตัวอย่างการประกาศอาเรย์ 2 มิติในภาษา Java

int [][] number = new int[4][4];

char [][] c = new char[][] { {'A', 'B', 'C'}, {'D', 'E', 'F'} };

ข้างล่างเป็นการประกาศอาเรย์ 2 มิติ แบบแรกประกาศอาเรย์สำหรับเก็บค่าของ Integer โดยมีขนาดเป็น 4 x 4 คุณสามารถกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับมันได้ และถ้าหากค่าเริ่มต้นถูกกำหนด ไม่ต้องใส่ขนาดของมัน เหมือนในบรรทัดต่อมา

public class TwoDimensionArray {

public static void main(String[] args) {

final int ROW = 3, COLUMN = 4;

int score[][] = new int[ROW][COLUMN];

int data = 5;

// Assigning values

for (int i = 0; i < ROW; i++) {

for (int j = 0; j < COLUMN; j++) {

score[i][j] = data;

data += 5;

}

}

// Printing array

System.out.println("Array");

for (int i = 0; i < ROW; i++) {

for (int j = 0; j < COLUMN; j++) {

System.out.print("\t" + score[i][j]);

}

System.out.println();

}

// Printing array's transpose

System.out.println("Transpose array");

for (int i = 0; i < COLUMN; i++) {

for (int j = 0; j < ROW; j++) {

System.out.print("\t" + score[j][i]);

}

System.out.println();

}

// Find a summation and an average

int sum = 0;

for (int i = 0; i < COLUMN; i++) {

for (int j = 0; j < ROW; j++) {

sum += score[j][i];

}

}

System.out.println("Array's sum = " + sum);

System.out.println("Array's avg = " + (float)(sum) / (ROW \* COLUMN));

}

}

ในโค้ดตัวอย่างเป็นการสร้างอาเรย์ 2 มิติ ที่มีขนาด 3 x 4 ดังนั้น เราได้ใช้ Nested For loop ในการกำหนดค่าให้กับอาเรย์ โดยเริ่มให้ค่าแรกเป็น 5 และเพิ่มค่าขึ้นเรื่อยๆ จากตัวแปร data โดยลูปด้านนอกจะเป็น ROW และลูปด้านในจะเป็น COLUMN เรารับค่าและแสดงผลของมันออกทางจอภาพปกติ ต่อมาเราแสดง Transpose ของอาเรย์ คุณสังเกตุว่าในตอนนี้ เราใช้ COLUMN เป็นลูปด้านนอกแทน

for (int i = 0; i < COLUMN; i++) {

for (int j = 0; j < ROW; j++) {

...

และนอกจากนี้ เรายังหาผลรวมของอาเรย์ และเก็บในตัวแปร sum และหาค่าเฉลี่ยนของมัน ซึ่งนี่เป็นผลลัพธ์ทั้งหมดดังข้างล่าง

Array

5 10 15 20

25 30 35 40

45 50 55 60

Transpose array

5 25 45

10 30 50

15 35 55

20 40 60

Array's sum = 390

Array's avg = 32.5

**อาเรย์ 3 มิติ และอาเรย์หลายมิติ**

และแน่นอน คุณสามาถประกาศอาเรย์ 3 มิติ 4 มิติ และ 5 มิติได้ตามที่คุณต้องการ โดยการเพิ่มเครื่องหมาย [] แต่อย่างไรก็ตามในการเขียนโปรแกรม เรามักจะใช้งานมากที่สุด 3 มิติ คุณสามารถประกาศอาเรย์หลายมิติได้ดังตัวอย่างข้างล่าง

Int[][][] threeDimension = new int[3][4][5];

int[] ... [] multiDimension = new int[dim\_1] ... [dim\_n];

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับอาเรย์ในภาษา Java เพื่อเก็บข้อมูลประเภทเดียวกันคราวละมากๆ และการใช้งานอาเรย์ทั้ง 1 มิติ และ 2 มิติ นอกจากนี้ยังทราบว่าอาเรย์นั้นจะทำงานได้ดีกับคำสั่ง For loop