

## Programming Fundamentals II

- Lap2:
- JAVA: Scanner Class
  - JAVA: Control Structures

### JAVA: Scanner Class

ให้นักนิสิตสร้าง class ว่า Lab1ScannerClass จากนั้นให้นักนิสิตและทดลองสร้าง Class ที่เรียกใช้ Scanner Class เพื่อรับข้อมูลจาก Keyboard ดังข้อความด้านล่าง

```
import java.util.Scanner;

public class Lab1ScannerClass
{
    public static void main(String[] args)
    {
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Enter input : ");
        int input = scan.nextInt();
        System.out.println("Output : "+input);
    }
}
```

ให้ save file แล้วทำการสั่ง Run โดยให้ input เลขห้านิติ Ex (Enter input : 60102XXXXXX ) จะได้ผลเช่นไร

<pre>D:\6530300295\week02&gt;java Lab1ScannerClass Enter input : 6530300295 Exception in thread "main" java.util.InputMismatchException: For input string: "6530300295"     at java.base/java.util.Scanner.nextInt(Scanner.java:2264)     at java.base/java.util.Scanner.nextInt(Scanner.java:2212)     at Lab1ScannerClass.main(Lab1ScannerClass.java:7)</pre>	error เพราะ datatype int สามารถเก็บตัวเลขได้ จาก -2,147,483,647 ถึง 2,147,483,647
---	---

เปลี่ยนบรรทัด int input = scan.nextInt(); เป็น String input = scan.nextLine(); ให้ save file ทำการสั่ง Run เมื่อรันให้ทดลองใส่ ชื่อและนามสกุล ของนิสิต Ex (Enter input : Name Surname) จะได้ผลเช่นไร

```
D:\6530300295\week02>java Lab1ScannerClass
Enter input : Nititorn Kijprasopchok
Output : Nititorn Kijprasopchok
```

เปลี่ยนบรรทัด String input = scan.nextLine(); เป็น double input = scan.nextDouble(); ให้ save file ทำการสั่ง Run เมื่อรันให้ทดลองใส่ GPA Ex (Enter input : 3.62) ของนิสิต จะได้ผลเช่นไร

```
D:\6530300295\week02>java Lab1ScannerClass
Enter input : 3.57
Output : 3.57
```

จากความรู้จากการสร้าง Class ให้นักนิสิตเขียนอธิบาย ความแตกต่าง ของ scan.nextInt(), scan.nextLine(), scan.nextDouble()

`scan.nextInt()` : รับค่าตัวเลขจำนวนเต็ม

`scan.nextLine()` : รับข้อมูลประเภทข้อความ (String)

`scan.nextDouble()` : รับค่าตัวเลขที่เป็นทศนิยม

**Lab 2.1** จงเขียนโปรแกรมรับข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งมีรูปแบบการกรอกข้อมูลดังนี้ (ให้ใช้ข้อมูลส่วนตัวของคุณ)  
ตัวอย่างการทำงาน

Enter NAME : Dam Tamdee

Enter ID : 9999999

Enter Birthday (dd/mm/yyyy) : 09/09/1999

Enter Age : 29

Enter GPA : 3.99

พร้อมแสดงผลข้อมูลในรูปแบบนี้ (ที่แสดงต้องเป็นข้อมูลที่ป้อนจาก Keyboard ในเครื่องของคุณ)

My Name is Dam Tamdee

Birthday : 09/09/1999      Age : 29

ID: 9999999                      GPA : 3.99

จงเขียน Code โดยเขียนในไฟล์ Lab21ScannerClass.java ลงที่ใส่ข้อความข้างล่าง

```
import java.util.Scanner;

public class Lab21ScannerClass
{
    public static void main(String[] args)
    {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        //input
        System.out.print(s: "Enter NAME : ");
        String name = sc.nextLine();
        System.out.print(s: "Enter ID : ");
        String id = sc.nextLine();
        System.out.print(s: "Enter Birthday (dd/mm/yyyy) : ");
        String birth = sc.nextLine();
        System.out.print(s: "Enter Age : ");
        int age = sc.nextInt();
        System.out.print(s: "Enter GPA : ");
        double gpa = sc.nextDouble();
        sc.close();

        //output
        System.out.println("My Name is " + name);
        System.out.println("Birthday : " + birth + "\tAge : " + age);
        System.out.println("ID : " + id + "\t\tGPA : " + gpa);

    }
}
```

### JAVA: Control Structures

หากต้องการเขียน if หรือ if-else statements ที่แทนแนวคิดที่ว่าถ้าคะแนนสอบ (score) ของนิสิตนั้นมากกว่าหรือเท่ากับ 50 คะแนนถือว่าสอบผ่านแต่ถ้าน้อยกว่า 50 คะแนนถือว่าสอบตก จะเขียนเป็นภาษา JAVA ได้ดังนี้

```
if (score >= 50)
    System.out.print("PASSED");
if (score < 50)
    System.out.print("FAILED");
```

หรือ

```
if (score >= 50)
    System.out.print("PASSED");
else
    System.out.print("FAILED");
```

**Lab 2.2** โปรแกรมต่อไปนี้เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณราคาสินค้าของสมาชิกโดยหากลูกค้าเป็นสมาชิกจะได้ลดราคา 10% ของราคาสินค้าดังตัวอย่าง

## ตัวอย่าง 1

Please input your item's price : 250  
 Are you my member? : N  
 Your price is 250 baht. Thank you.

## ตัวอย่าง 2

Please input your item's price : 300  
 Are you my member? : Y  
 Your discount is 30 baht.  
 Your price is 270. Thank you.

หรือ

จงเขียนโปรแกรมจากข้อมูลข้างบน โดยตั้งชื่อ Class ว่า Lab22IfClass และ จงเติมส่วนของโปรแกรมที่ขาดหายไป

```
public static void main(String[] args)
{
    Scanner scan_double = new Scanner(System.in);
    Scanner scan_str = new Scanner(System.in);
    String str;
    char member;
    double price;

    System.out.print("Please input your price : ");
    price = scan_double.nextDouble();

    ----- (A) -----;           // แสดงข้อความ Are you my member? : ทางหน้าจอ
    ----- (B) -----;           // รับ input เป็น String
    ----- (C) -----;           // แปลง String เป็น Char ใส่ในตัวแปรที่จะนำไปใช้ในเงื่อนไขต่อไป

    if (----- (D) -----)       // กรณีไม่เป็นสมาชิก
    {
        ----- (E) -----;       // แสดงข้อความแจ้งราคาสินค้าพร้อมทั้งแสดงค่าขอบคุณ
    }
    else                           // กรณีเป็นสมาชิก
    {
        ----- (F) -----;       // แสดงข้อความแจ้งส่วนลดของราคาสินค้า
        ----- (G) -----;       // คำนวณราคาสินค้าหลังลดราคาสมาชิก
        ----- (H) -----;       // แสดงข้อความแจ้งราคาสินค้าหลังลดพร้อมทั้งแสดงค่าขอบคุณ
    }
}
```

จงเติมส่วนของโปรแกรมที่ขาดหายไป

ช่องว่าง	ข้อความหรือคำสั่งที่ขาดหาย
A	System.out.print("Are you my member? : ");
B	str = scan_str.nextLine();
C	member = str.charAt(0);
D	member == 'N'
E	System.out.println("Your price is " + Math.round(price) + " baht. Thank you.");
F	System.out.println("Your discount is " + Math.round(price/10) + " baht.");
G	price -= price/10;
H	System.out.println("Your price is " + Math.round(price) + ". Thank you.");

**Lab 2.3** โปรแกรมต่อไปนี้เป็นโปรแกรมที่แสดงราคาตั๋วของ Ramayana Water park ที่สตั๊มป์ ราคาตั๋วมีเงื่อนไขดังนี้

อายุ	ความสูง	ราคา
<=10	ต่ำกว่า 100 เซนติเมตร	Free
<=10	สูงตั้งแต่ 101 – 121 ซม.	890
>10	-	1190

แสดงผลข้อมูลในรูปแบบนี้

Please input your age :11

Please input your height :150

Your ticket price is 1190 baht.

จงเขียนโปรแกรมจากข้อมูลข้างบน โดยตั้งชื่อ Class ว่า Lab23IfClass และจงเติมส่วนของโปรแกรมที่ขาดหายไป

```

public static void main(String[] args)
{
    ----- (A) -----;    // ประกาศตัวแปร
    ----- (B) -----;    // แสดงข้อความ "Please input your age :" ทางหน้าจอ
    ----- (C) -----;    // ประกาศ Object ของ Scanner Class
    ----- (D) -----;    // รับ input ตัวเลขของอายุ มาเป็น int
    ----- (E) -----;    // แสดงข้อความ "Please input your height :" ทางหน้าจอ
    ----- (F) -----;    // ประกาศ Object ของ Scanner Class
    ----- (G) -----;    // รับ input ตัวเลขของความสูง มาเป็น int

    if( ----- (H) ----- ){
        if(----- (I) -----){
            System.out.println("Your ticket price is 0 baht.");
        }else{
            System.out.println("Your ticket price is 890 baht.");
        }
    }
    else{
        System.out.println("Your ticket price is 1190 baht.");
    }
}

```

ช่องว่าง	ข้อความหรือคำสั่งที่ขาดหาย
A	int age, height;
B	System.out.print("Please input your age :");
C	Scanner sc_age = new Scanner(System.in);
D	age = sc_age.nextInt();
E	System.out.print("Please input your height :");
F	Scanner sc_height = new Scanner(System.in);
G	height = sc_height.nextInt();
H	age <= 10
I	height <= 100

**While loop** เป็นโครงสร้างที่นำมาใช้เขียนโปรแกรมเพื่อวนคำสั่งซ้ำหลาย ๆ รอบโดยมีรูปแบบดังนี้

```
while( condition )
statement;
```

หรือ

```
while( condition )
{
    statement 1 ;
    Statement 2 ;
    ...
    Statement n ;
}
```

ให้นักศึกษาสร้าง class ว่า Lab24While จากนั้นให้นักศึกษาและทดลองสร้าง Class ที่ทดลองการทำงานของ While loop ดังนี้

```
import java.util.Scanner;

public class Lab24While
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int i, N;
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Enter N : ");
        N = scan.nextInt();

        i = 1;
        while( i <= N)
        {
            System.out.println(i);
            i++;
        }
    }
}
```

**Lab 2.4** แก้ไขโปรแกรมในตัวอย่าง โดยการเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่าง เพื่อให้โปรแกรม ทำการพิมพ์ตัวเลขตั้งแต่ N ไล่ขึ้นมาถึง 1 แทนที่จะพิมพ์ ตามตัวอย่าง

```
import java.util.Scanner;

public class Lab24While
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int i, N;
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Enter N : ");
        N = scan.nextInt();

        ----- (A) -----;
        while(----- (B) -----;)
        {
            System.out.println(i);
            ----- (C) -----;
        }
    }
}
```

ตัวอย่าง

```
Enter N : 5
5
4
3
2
1
```

จงเติมส่วนของโปรแกรมที่ขาดหายไป

ช่องว่าง	ข้อความหรือคำสั่งที่ขาดหาย
A	<code>i = N;</code>
B	<code>i &gt; 0)</code>
C	<code>i--;</code>

แก้ไขโปรแกรม โดยการเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่าง เพื่อให้โปรแกรม ทำการพิมพ์เฉพาะตัวเลขคู่ตั้งแต่ N ไหลลงมาถึง 1 ตามตัวอย่าง

```
import java.util.Scanner;

public class Lab24While
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int i, N;
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Enter N : ");
        N = scan.nextInt();

        ----- (A) -----;
        while (----- (B) -----;)
        {
            if (----- (C) -----;)
            {
                System.out.println(i);
            }
            ----- (D) -----;
        }
    }
}
```

ตัวอย่าง

```
Enter N : 6
6
4
2
```

จงเติมส่วนของโปรแกรมที่ขาดหายไป

ช่องว่าง	ข้อความหรือคำสั่งที่ขาดหาย
A	<code>i = N;</code>
B	<code>i &gt; 0</code>
C	<code>i%2 == 0</code>
D	<code>i--;</code>

**Do...While loop** เป็นอีกหนึ่งโครงสร้างที่นำมาใช้เขียนโปรแกรมเพื่อวนคำสั่งซ้ำหลายๆรอบโดยมีรูปแบบดังนี้



```
do statement;
while (condition);
```

หรือ

```
do{
    statement 1 ;
    Statement 2 ;
    ...
    Statement n ;
} while( condition );
```

ให้นักศึกษาสร้าง class **Lab25DoWhile** จากนั้นให้นักศึกษาทดลองสร้าง Class ที่ทดลองการทำงานของ Do While loop ดังนี้

```
import java.util.Scanner;

public class Lab25DoWhile
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int i, N;
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Enter N : ");
        N = scan.nextInt();

        i = 1;
        do{
            System.out.println(i);
            i++;
        }while( i <= N);
    }
}
```

โปรแกรมด้านบนเป็นโปรแกรมเพื่อทำการพิมพ์ค่าตั้งแต่ 1 ถึง N โดยรับค่า N จากผู้ใช้งานซึ่งเหมือนกับโปรแกรมที่ผ่านมาทุกประการ

**Lab 2.5** แก้ไขโปรแกรมในตัวอย่าง เขียนโปรแกรมที่ทำงานเช่นเดียวกับโปรแกรมใน Lab4While แต่ใช้คำสั่ง do...while เท่านั้น จงเขียน Code โดยเขียนในไฟล์ Lab5DoWhile.java ลงที่ใส่ข้อความข้างล่าง

```
import java.util.Scanner;

public class Lab25DoWhile
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int i, N;
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        System.out.print(s: "Enter N : ");
        N = scan.nextInt();

        i = N;
        do{
            if(i%2 == 0){
                System.out.println(i);
            }i--;
        }while(i>0);
    }
}
```

**Lab 2.6** ให้นิสิตสร้าง class ชื่อ `SumAverageRunningInt` ที่รับจำนวนเต็ม 2 ตัวมาจาก user และเก็บไว้ในตัวแปร `lowerBound` และ `upperBound` ตามลำดับ และคำนวณหาผลรวมของเลขตั้งแต่ `lowerBound` ถึง `upperBound` พร้อมทั้งคำนวณหาค่าเฉลี่ยและแสดงผลออกทางจอภาพ

กำหนดให้ใช้ do while loop เท่านั้น

ตัวอย่าง

```
Enter the lower bound value: 1
Enter the upper bound value: 100

The sum of 1 to 100 is 5050.
The average is 50.5
```

ส่วนของโปรแกรม

```
import java.util.Scanner;

public class Lab25DoWhile
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int lowerBound, upperBound, count = 0;
        float average, sum = 0f, i = 0f;
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        System.out.print(s: "Enter the lower bound value: ");
        lowerBound = sc.nextInt();

        System.out.print(s: "Enter the upper bound value: ");
        upperBound = sc.nextInt();
        sc.close();

        i = lowerBound;
        do{
            sum += i;
            i++;
            count++;
        }while(i <= upperBound);
        average = sum / count;
        System.out.println("\nThe sum of " + lowerBound + " to " + upperBound + " is " + Math.round(sum) + ".");
        System.out.println("The average is " + average);

    }
}
```

Lab 2.7 จาก Lab 2.6 ให้เปลี่ยนจากโครงสร้าง do while เป็น while loop

```
import java.util.Scanner;

public class Lab25DoWhile
{
    public static void main(String[] args)
    {

    }
}
```



## แบบทดสอบ Lab2

ข้อ1 จงเขียนโปรแกรม Java ที่คำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ปี 2561 โดยตัวโปรแกรมจะสามารถรับรายได้ของบุคคล เช่น เงินเดือน เงินโบนัส และอื่น ๆ จากผู้ใช้ และแสดงจำนวนเงินภาษีที่ต้องชำระ (รายละเอียดการคำนวณภาษีนิติสามารถอ้างอิงได้จาก (<http://www.rd.go.th/publish/>))

ตารางภาษี 2562 (ปีภาษี 2561)			
เงินได้สุทธิ			อัตรากา
0	-	150,000.00	ยกเว้น
150,001.00	-	300,000.00	5%
300,001.00	-	500,000.00	10%
500,001.00	-	750,000.00	15%
750,001.00	-	1,000,000.00	20%
1,000,001.00	-	2,000,000.00	25%
2,000,001.00	-	5,000,000.00	30%
5,000,001.00	-	9,999,999,999.99	35%

การคำนวณภาษี ให้คำนวณโดยใช้ วิธีคำนวณจากเงินได้สุทธิแบบขั้นบันได 0-35%

เงินได้ - ค่าใช้จ่าย - ค่าลดหย่อน = เงินได้สุทธิ  
จากนั้น

เงินได้สุทธิ x อัตรากา = เงินภาษีที่ต้องจ่าย

## ตัวอย่าง1

```
Enter Salary: 35000
Enter Year cost: 100000
Enter Tax deduction: 60000

You have other income? N

Income : (35000x12) - 100000 - 60000 = 260000
Tax is 5%

Cal Tax 260000 - 150000 = 110000 * 5% = 5500
Your Tax = 5500 BTH
```

## ตัวอย่าง2

```
Enter Salary: 20000
Enter Year cost: 100000
Enter Tax deduction: 60000

You have other income? Y
Input other income: 300000

Income : (20000x12) - 100000 - 60000 + 300000 = 380000
Tax is 10%

Step 2
Cal Tax 380000 - 150000 = 230000 - 150000 = 80000 * 10% = 8000
Step 1
Cal Tax 150000 * 5% = 7500
Your Tax = 15500 BTH
```

## ตัวอย่าง3

```
Enter Salary: 25000
Enter Year cost: 100000
Enter Tax deduction: 60000

You have other income? N

Income : (25000x12) - 100000 - 60000 = 140000
Tax is 0%

Your Tax = Free Tax
```