

Programming Fundamentals II

- Lap2:
- เริ่มต้นภาษา Java กับ Editor (ATOM)
 - JAVA: Scanner Class
 - JAVA: Control Structures
 - JAVA: Basic Method and Argument

1.1 ติดตั้ง Editor ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม JAVA (ATOM)

โดยปกติการเขียนภาษา JAVA จะต้องมีการติดตั้งโปรแกรมที่จำเป็น 2 ประเภท

1. JDK (Java Development Kit) นิสิตสามารถ Download ได้จาก Website ของ Oracle ได้
<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads>
 2. Editor/IDE ในที่นี้ให้เลือกใช้ Editor ATOM นิสิตสามารถ Download ได้จาก Website ของ ATOM ได้
<https://atom.io/>
- นิสิตสามารถ Download ทั้ง 2 ไฟล์ข้างต้นได้จาก <http://onestone.eng.src.ku.ac.th/~poonna/>



AtomSetup.exe

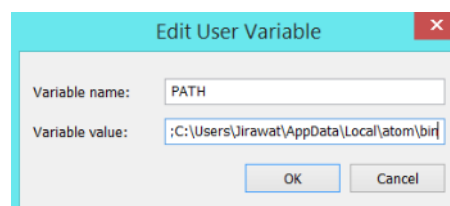
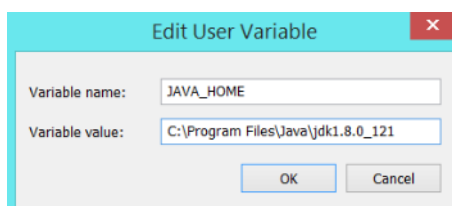
jdk-8u121-windows-x64.exe

1.2 ตั้งค่า System variable

- ให้ติดตั้ง JDK และ ATOM ให้เรียบร้อย
- คลิกขวาที่ My Computer เลือก Properties
- ด้านขวามือของหน้าต่าง ในส่วนของ Control Panel Home ให้คลิกที่ Advance system settings
- ในหน้าต่าง System Properties ให้เลือก Tab Advanced คลิกที่ Environment Variables..
- จะมีการตั้งค่า 2 ส่วนคือ 1.User variables 2. System variables ตั้งค่าดังต่อไปนี้

- User variables ต้องมี JAVA_HOME และ PATH ถ้าไม่มีให้สร้างใหม่ หรือต่อท้ายโดยใส่ ; ก่อน

Variable	Value
JAVA_HOME	C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_121 (แล้วแต่ JDK ที่ลง)
PATH	C:\Users\Jirawat\AppData\Local\atom\bin

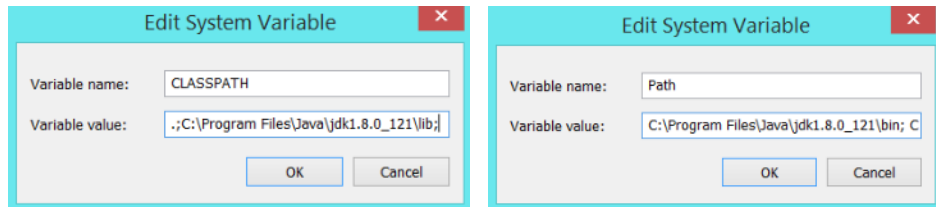


รูปตัวอย่างการตั้งค่าในส่วน User variables

- System variables ต้องมี CLASSPATH และ Path

Variable	Value
CLASSPATH	.;C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_121\lib;
Path	C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_121\bin

** ในส่วนของ Path ถ้ามีอยู่แต่อยู่หลัง ให้ย้ายมาอยู่ข้างหน้าสุด



รูปตัวอย่างการตั้งค่าในส่วน System variables

1.3 ตั้งค่าการเขียนภาษา JAVA ใน ATOM

- ให้เปิดโปรแกรม ATOM
- ปิด Welcome Tab ออก ให้ใช้วิธีการติดตั้งแบบปกติ
- ให้เลือกเมนู Packages > Setting View > Open
- จะขึ้นหน้า Setting หน้านี้สามารถตั้งค่า Themes, Editor, Font, และ Packages
- ให้เลือก Install จะมีช่องให้เราสามารถค้นหา Packages ให้พิมพ์คำว่า script จะเจอ packages นี้ที่สร้างขึ้นอยู่ใน community packages ให้ download มาติดตั้งใน ATOM ในเครื่อง
- เมื่อ Download เสร็จให้ทำการปิดโปรแกรม ATOM เพื่อทำการ Setting การตั้งค่าใหม่
- คำสั่งของ packages script สามารถดูได้เพิ่มเติมจาก <https://atom.io/packages/script>



Packages script Run code in Atom

1.4 เริ่มเขียนภาษา JAVA และทดลองสั่งงาน

- ก่อนจะสร้างไฟล์ ต้อง Set ให้ ATOM มองโฟลเดอร์ที่ทำงาน ให้เปิดโฟลเดอร์ใหม่เพื่อเก็บไฟล์งานของ Lab วันนี้
- สร้างไฟล์ใหม่ คลิก New Files หน้าต่าง pop-up ให้เขียนชื่อไฟล์ให้ทดลองตั้งชื่อไฟล์ HelloAtom.java กดตกลง
- ใน Explorer สามารถดูไฟล์ใน Folder ได้ จะมีไฟล์ HelloAtom.java ขึ้นมา ให้นำโค้ด class ว่า HelloAtom เป็น เนื่องจากชื่อของไฟล์ java คือชื่อของ class อันเสร็จสิ้นขั้นตอนการสร้าง class พื้นฐาน

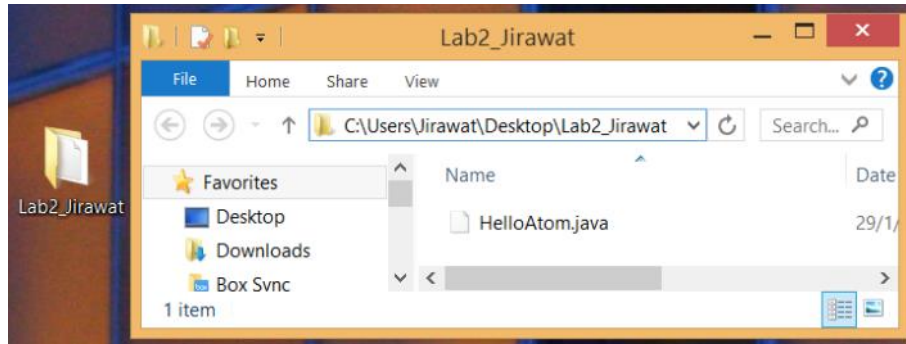
ให้นำโค้ดเพิ่มข้อความเข้าไปใน class HelloAtom ดังนี้

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

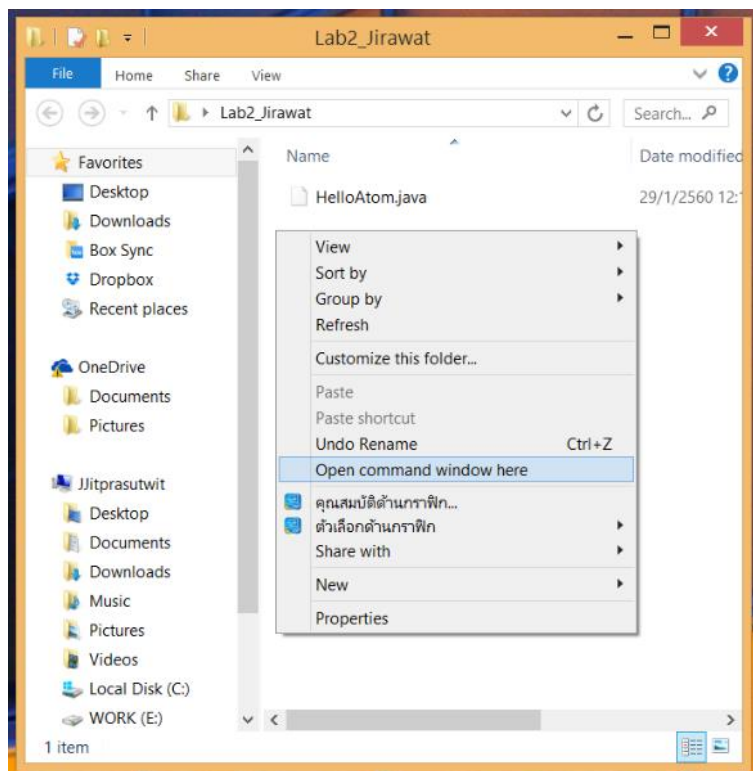
ให้ save file แล้วทำการสั่ง Run โดยการกด ctrl+shift+b สามารถดูคำสั่งเพิ่มเติมได้จาก <https://atom.io/packages/script>

1.5 การ Compiler ผ่าน Command Line

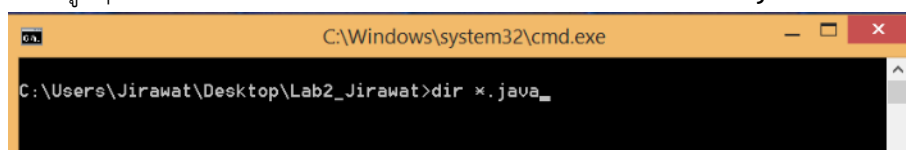
- จาก 1.4 ที่ได้ทดลองสั่งรันโดยใช้ packages ที่ลงเพิ่มเติมจาก Editor ATOM นั้นสามารถรัน java ไฟล์เบื้องต้นได้ แต่ในบางกรณีอาจจะเจอปัญหา ไม่สามารถรันผ่านหน้า Console ของ ATOM ได้ ดังนั้นเราสามารถทำการ Compiler java ไฟล์ และรัน java ไฟล์ผ่าน Command line พื้นฐานดังนี้
- ตัวอย่าง ในตัวอย่างข้างบนมีการตั้ง Folder ที่ Desktop ชื่อ Folder : “Lab2_Jirawat” ให้เปิด Folder ขึ้นมา



- ให้นำเมาส์ไปวางที่ว่างๆ ใน Folder จากนั้นให้กดปุ่ม Shift ค้างไว้ และคลิกเมาส์ขวา (Window) จะมีเมนูพิเศษขึ้นมาชื่อ Open command window here



- ให้คลิกที่เมนู Open Command.. จะมีหน้าต่าง Dos ขึ้นมา ให้ทดลองพิมพ์ `dir *.java`



- กดปุ่ม Enter จะพบว่าเจอไฟล์ java อยู่ใน directory นี้

```

C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Jirawat\Desktop\Lab2_Jirawat>dir *.java
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 5691-BBE9

Directory of C:\Users\Jirawat\Desktop\Lab2_Jirawat
01/29/2017  12:14 PM                186 HelloAtom.java
               1 File(s)            186 bytes
               0 Dir(s)  8,229,257,216 bytes free

C:\Users\Jirawat\Desktop\Lab2_Jirawat>

```

- วิธีการ Compiler ให้ใช้คำสั่ง javac แล้วตามด้วยชื่อ java ไฟล์
- ในตัวอย่างมี java ไฟล์ชื่อ HelloAtom.java ดังนั้นให้พิมพ์คำสั่งนี้ต่อท้าย **javac HelloAtom.java**

```

C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Jirawat\Desktop\Lab2_Jirawat>dir *.java
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 5691-BBE9

Directory of C:\Users\Jirawat\Desktop\Lab2_Jirawat
01/29/2017  12:14 PM                186 HelloAtom.java
               1 File(s)            186 bytes
               0 Dir(s)  8,229,257,216 bytes free

C:\Users\Jirawat\Desktop\Lab2_Jirawat>javac HelloAtom.java

```

- กดปุ่ม Enter 1 ครั้ง จะไม่พบการข้อความที่ cmd แต่ให้มันสติดลองกลับไปดูที่ Folder จะสังเกตว่ามีไฟล์ HelloAtom.class ขึ้นมา เนื่องจากตัว Compiler ทำการแปลง Source code เป็น Byte Code เรียบร้อยแล้ว

File Explorer view of Lab2_Jirawat:

Name	Date modified
HelloAtom.class	29/1/2560 12:56
HelloAtom.java	29/1/2560 12:56

```

C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Jirawat\Desktop\Lab2_Jirawat>dir *.java
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 5691-BBE9

Directory of C:\Users\Jirawat\Desktop\Lab2_Jirawat
01/29/2017  12:14 PM                186 HelloAtom.java
               1 File(s)            186 bytes
               0 Dir(s)  8,229,257,216 bytes free

C:\Users\Jirawat\Desktop\Lab2_Jirawat>javac HelloAtom.java
C:\Users\Jirawat\Desktop\Lab2_Jirawat>

```

- ให้มันสติดทำการรัน class ไฟล์ โดยการพิมพ์ java + ชื่อ class file ตัวอย่างในที่นี้โดยการพิมพ์คำสั่งนี้ต่อท้าย
> java HelloAtom

```

C:\Users\Jirawat\Desktop\Lab2_Jirawat>javac HelloAtom.java
C:\Users\Jirawat\Desktop\Lab2_Jirawat>java HelloAtom

```

จากนั้นกด Enter จะพบว่าสามารถ Run Code ทาง cmd ได้

```

C:\Users\Jirawat\Desktop\Lab2_Jirawat>java HelloAtom
Hello Atom Editor
Print Text from Command Line....

```

***** Lab2 ให้นิสิตเขียน Code ด้วย ATOM และทำการรันโดยใช้ Command Line****1.6 JAVA: Scanner Class**

ให้นิสิตสร้าง class ว่า Lab1ScannerClass จากนั้นให้นิสิตและทดลองสร้าง 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 เลขทศนิยม Ex (Enter input : 5013139) จะได้ผลเช่นไร

- เปลี่ยนบรรทัด `int input = scan.nextInt();` เป็น `String input = scan.nextLine();` ให้ save file ทำการสั่ง Run เมื่อรันให้ทดลองใส่ ชื่อและนามสกุล ของนิสิต Ex (Enter input : Aj.Jirawat Jitprasutwit) จะได้ผลเช่นไร

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

- จากความรู้จากการสร้าง Class ตั้งแต่ ให้นิสิตเขียนอธิบายความแตกต่างของ `scan.nextInt()`, `scan.nextLine()`, `scan.nextDouble()`

```
scan.nextInt() :
scan.nextLine() :
scan.nextDouble() :
```

Lab 2.1 จงเขียนโปรแกรมรับข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งมีรูปแบบการกรอกข้อมูลดังนี้ (ใช้ข้อมูลส่วนตัวของนิสิต)

Enter NAME : Aj.Jirawat Jitprasutwit

Enter ID : 5013139

Enter Birthday (dd/mm/yyyy) : 23/04/1989

Enter Age : 28

Enter GPA : 3.62

พร้อมแสดงผลข้อมูลในรูปแบบนี้ (ที่แสดงต้องเป็นข้อมูลที่ป้อนจาก Keyboard ในเครื่องของนิสิต)

My Name is Aj.Jirawat Jitprasutwit

Birthday : 23/04/1989 Age : 28

ID: 5013139 GPA : 3.62

จงเขียน Code โดยเขียนในไฟล์ Lab1ScannerClass.java ลงที่ใส่ข้อความข้างล่าง

```
import java.util.Scanner;

public class Lab1ScannerClass
{
    public static void main(String[] args)
    {

    }

}
```

1.7 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 โปรแกรมต่อไปนี้นี้เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณราคาสินค้าของสมาชิกโดยหากลูกค้าเป็นสมาชิกจะได้ลดราคา 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 Lab2IfClass 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	
B	
C	

D	
E	
F	
G	
H	

Lab 2.3 โปรแกรมต่อไปนี้เป็นโปรแกรมที่แสดงราคาตั๋วของ Ramayana Water park ที่สัปดาห์ ราคาตั๋วมีเงื่อนไขดังนี้

ความสูง	ราคา
ต่ำกว่า 90 เซนติเมตร	ฟรี
สูงตั้งแต่ 91 – 121 ซม.	890
สูงตั้งแต่ 122 ซม.ขึ้นไป	1190

แสดงผลข้อมูลในรูปแบบนี้

Please input your height :150

Your ticket price is 1190 baht.

จงเขียนโปรแกรมจากข้อมูลข้างบน โดยตั้งชื่อ Class ว่า Lab3IfClass และจงเติมส่วนของโปรแกรมที่ขาดหายไป

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

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

ช่องว่าง	ข้อความหรือคำสั่งที่ขาดหาย
A	
B	
C	
D	
E	
F	

While loop เป็นโครงสร้างที่นำมาใช้เขียนโปรแกรมเพื่อวนคำสั่งซ้ำหลายๆรอบโดยมีรูปแบบดังนี้

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

หรือ

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

ให้นักศึกษาสร้าง class ว่า Lab4While จากนั้นให้นักศึกษาและทดลองสร้าง Class ที่ทดลองการทำงานของ While loop ดังนี้

```
import java.util.Scanner;

public class Lab4While
{
    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 Lab4While
{
    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	
B	
C	

แก้ไขโปรแกรม โดยการเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่าง เพื่อให้โปรแกรม ทำการพิมพ์เฉพาะตัวเลขตั้งแต่ N ไหลลงมาถึง 1 ตามตัวอย่าง

```
import java.util.Scanner;

public class Lab4While
{
    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 : 5
5
3
1
```

จงเติมส่วนของโปรแกรมที่ขาดหายไป

ช่องว่าง	ข้อความหรือคำสั่งที่ขาดหาย
A	
B	
C	
D	

Do...While loop เป็นอีกหนึ่งโครงสร้างที่นำมาใช้เขียนโปรแกรมเพื่อวนคำสั่งซ้ำหลายๆรอบโดยมีรูปแบบดังนี้

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

หรือ

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

ให้นักนิสิตสร้าง class ว่า Lab5DoWhile จากนั้นให้นักนิสิตและทดลองสร้าง Class ที่ทดลองการทำงานของ Do.While loop ดังนี้

```
import java.util.Scanner;

public class Lab5DoWhile
{
    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 จากผู้ใช้งานเช่นเดียวกับโปรแกรมที่ผ่านมาทุกประการ

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

```
import java.util.Scanner;

public class Lab5DoWhile
{
    public static void main(String[] args)
    {

    }
}
```

For loop เราได้ทดลองใช้โครงสร้าง while และ do...while เพื่อเขียนโปรแกรมวนซ้ำ เมื่อพิจารณาการใช้คำสั่งเหล่านี้ในการเขียนคำสั่งวนซ้ำแบบนับ (counting loop) เราจะพบว่าโครงสร้างของ loop มักจะพบส่วนประกอบเหล่านี้เสมอ

1. ส่วนกำหนดค่าเริ่มต้นให้ตัวนับ – เป็นคำสั่งให้ค่าเริ่มต้นกับตัวแปรที่นำมาใช้เป็นตัวนับ คำสั่งนี้มักถูกเขียนไว้ทันที

2. ส่วนคำสั่งที่ถูกทำซ้ำ – ส่วนหลักของ loop ที่ประกอบด้วยคำสั่งที่ถูกเรียกทำงานในแต่ละรอบของการวนซ้ำ

3. ส่วนเงื่อนไข – ใช้สำหรับกำหนดเงื่อนไขว่าคำสั่งใน loop จะถูกเรียกทำต่อหรือไม่

4. ส่วนปรับค่าตัวนับ – มักเป็นเพียงคำสั่งสั้น ๆ เพื่อเพิ่มหรือลดค่าตัวแปรที่นำมาใช้เป็นตัวนับ

For loop มีรูปแบบดังนี้

```
for(init; condition; update)
statement;
```

หรือ

```
for(init; condition; update)
{
    statement 1 ;
    Statement 2 ;
    ...
    Statement n ;
}
```

ให้นักศึกษาสร้าง class ว่า Lab6ForLoop จากนั้นให้นักศึกษาทดลองสร้าง Class ที่ทดลองการทำงานของ For loop ดังนี้

```
import java.util.Scanner;

public class Lab6ForLoop
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int i, N;
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Enter N : ");
        N = scan.nextInt();

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

โปรแกรมด้านบนเป็นโปรแกรมเพื่อทำการพิมพ์ค่าตั้งแต่ 1 ถึง N โดยรับค่า N จากผู้ใช้งานเช่นเดียวกับโปรแกรมที่ผ่านมาทุกประการ

Lab 2.6 แก้ไขโปรแกรมในตัวอย่าง ที่ทำงานพิมพ์ตัวเลข 0, -1, -2, ... -50 บนจอภาพ (แสดงตัวเลขบรรทัดละตัว) ตัวอย่าง

```
Enter N : -5
0
-1
-2
-3
-4
-5
```

```

import java.util.Scanner;

public class Lab6ForLoop
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int i, N;
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Enter N : ");
        N = scan.nextInt();

        for (---- (A) ----; ---- (B) ----; ---- (C) ----)
        {
            ---- (D) ----
        }
    }
}

```

จงเติมส่วนของโปรแกรมที่ขาดหายไป

ช่องว่าง	ข้อความหรือคำสั่งที่ขาดหาย
A	
B	
C	
D	

จากโปรแกรมข้างบน โปรแกรมในตำแหน่ง (a), (b), (c) และ (d) ควรเป็นเช่นไร เพื่อให้โปรแกรมพิมพ์ตัวเลข 7, 14, 21, 28, ... , 70 บนจอภาพ (แสดงตัวเลขบรรทัดละตัว)

จงเติมส่วนของโปรแกรมที่ขาดหายไป

ช่องว่าง	ข้อความหรือคำสั่งที่ขาดหาย
A	
B	
C	
D	

1.8 JAVA: Basic Method and Argument

Lab 2.7 ให้นักศึกษาสร้าง class ว่า Lab7SimpleMethod จากนั้นให้นักศึกษาทดลองเขียนโปรแกรมตามข้อความด้านล่าง

```
import java.text.DecimalFormat;           // ---- (A) ----
import java.util.Scanner;                 // ---- (B) ----

public class Lab7SimpleMethod             // ---- (C) ----
{
    public static void main(String[] args) // ---- (D) ----
    {
        int radius;                       // ---- (E) ----
        double area, circumference;       // ---- (F) ----
        Scanner scan = new Scanner(System.in); // ---- (G) ----

        System.out.print("Enter the circle's radius: "); // ---- (H) ----
        radius = scan.nextInt();           // ---- (I) ----

        area = Math.PI * Math.pow(radius, 2); // ---- (J) ----
        circumference = 2 * Math.PI * radius; // ---- (K) ----

        DecimalFormat fmt = new DecimalFormat("0.###"); //---- (L) ----
        System.out.println("The circle's area: " + fmt.format(area)); //-- (M) --
        System.out.println("The circle's circumference: " +
        fmt.format(circumference)); // ---- (N) ----
    }
}
```

ตัวอย่างเมื่อรันโปรแกรม

```
Enter the circle's radius: 10
The circle's area: 314.159
The circle's circumference: 62.832
```

จงเขียนคำอธิบายการทำงานของโปรแกรมตามที่นักศึกษารู้เข้าใจ

ช่องว่าง	คำอธิบายการทำงานของโปรแกรม
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	
K	
L	
M	
N	

Lab 2.8 จากโปรแกรมข้างบน สามารถเขียนในรูปแบบการใช้งาน Method ได้ดังนี้ ให้นิสิตสร้าง class ว่า Lab8CalCircle จากนั้นให้นิสิตและทดลองเขียนโปรแกรมตามข้อความด้านล่าง

```
import java.text.DecimalFormat;
import java.util.Scanner;

public class Lab8CalCircle
{
    public static double calArea( int radius)           // ---- (A) ----
    {
        return (double) (Math.PI * Math.pow(radius, 2)); // ---- (B) ----
    }

    public static double calFERENCE(int radius)         // ---- (C) ----
    {
        return (double) (2 * Math.PI * radius);        // ---- (D) ----
    }

    public static void main(String[] args)
    {
        int radius;
        double area, circumFERENCE;
        Scanner scan = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Enter the circle's radius: ");
        radius = scan.nextInt();

        area = calArea(radius);                          // ---- (E) ----
        circumFERENCE = calFERENCE(radius);              // ---- (F) ----

        DecimalFormat fmt = new DecimalFormat("0.###");
        System.out.println("The circle's area: " + fmt.format(area));
        System.out.println("The circle's circumference: " +
        fmt.format(circumFERENCE));
    }
}
```

จงเขียนคำอธิบายการทำงานของโปรแกรมตามที่นิสิตเข้าใจ

ช่องว่าง	คำอธิบายการทำงานของโปรแกรม
A	
B	
C	
D	
E	
F	

ในบรรทัดในคำอธิบาย A และ C ให้นิสิตทดลองลบคำว่า static ออก ตัวอย่าง บรรทัดคำอธิบาย A จาก public static double calArea(int radius) เปลี่ยนเป็น public double calArea(int radius) ลองทำทั้งสองบรรทัด A และ C

ผลลัพธ์ที่ได้

ลองอธิบายเหตุผลจากผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในความเข้าใจของนิสิต

แบบทดสอบ Lab2

ข้อ1 จงแปลงโปรแกรม Python ต่อไปนี้ให้เป็นภาษา Java โดยมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

1. ตั้งชื่อคลาสว่า TireCost
2. ชื่อของตัวแปรและฟังก์ชันต่าง ๆ ในโค้ด Python เดิมให้ตั้งใหม่ตามธรรมเนียมนิยมของ Java ในแบบ camelCase เช่น ชื่อ volume_of_tire ให้ตั้งเป็น volumeOfTire และ num_pieces ตั้งเป็น numPieces

Python Code

```
def area_of_circle(radius):  
    pi = 3.14159  
    return pi * radius**2  
  
def volume_of_tire(radius, depth):  
    return area_of_circle(radius) * depth  
  
cost_per_cubic = 225.50  
cost_saving_ratio = 0.10  
max_saving_ratio = 0.50  
tire_radius = 1.2  
tire_depth = 0.4  
for i in range(1, 10):  
    capital = i * 1000  
    num_pieces = 0  
    saving = cost_saving_ratio  
    while capital > 0.0:  
        cost = volume_of_tire(tire_radius, tire_depth) * cost_per_cubic  
        cost *= 1.0 - saving  
        if saving < max_saving_ratio:  
            saving = saving * (1.0 + cost_saving_ratio)  
        else:  
            saving = max_saving_ratio  
        if cost <= capital:  
            num_pieces += 1  
            capital -= cost  
        else:  
            break  
    print "Capital: " + str(i * 1000) + " -> " + str(num_pieces) + "  
tires."
```


ข้อ2 จงเขียนโปรแกรม Java ที่รับเดือนและปี (ค.ศ.) จากผู้ใช้ และแสดงจำนวนวันตั้งแต่เดือนมกราคมจนถึงเดือนที่ระบุ (รวมวันในเดือนที่ระบุด้วย)

ตัวอย่าง1

```
Enter month: 4
Enter year: 2017
Total days = 120
```

ตัวอย่าง2

```
Enter month: 4
Enter year: 2012
Total days = 121
```

ในการคำนวณวันจะต้องมีการพิจารณาจำนวนวันในแต่ละปีด้วย ซึ่งจะขึ้นอยู่กับจำนวนวันของเดือนกุมภาพันธ์ โดยให้คำนึงว่าเป็นปีอธิกสุรทิน (leap year) ซึ่งเดือนกุมภาพันธ์จะมี 29 วันหรือไม่

ปีอธิกสุรทินมีเงื่อนไขพิจารณาดังนี้

1. ปีที่หาร 4 ลงตัวเป็นปีอธิกสุรทิน เดือนกุมภาพันธ์มี 29 วัน เช่นปี 1996
2. ปีที่หาร 4 ลงตัวแต่หาร 100 ลงตัวด้วย (ยกเว้นปีที่หาร 400 ลงตัว) ถือเป็นปียกเว้น ไม่เป็นปีอธิกสุรทิน เดือน กุมภาพันธ์มี 28 วัน เช่นปี 2100
3. ปีที่หาร 400 ลงตัวถือเป็นปีอธิกสุรทิน เดือนกุมภาพันธ์มี 29 วัน เช่นปี 2000
4. ปีอื่น ๆ ที่เหลือไม่เป็นปีอธิกสุรทิน เดือนกุมภาพันธ์มี 28 วัน เช่นปี 2013

เงื่อนไข

1. ตั้งชื่อคลาสว่า DayCounter
2. เขียนส่วนการตรวจว่าเป็นปีอธิกสุรทินแยกออกมาเป็น static method ชื่อว่า leapYear โดยรับปี ค.ศ. เป็นอาร์กิวเมนต์