

## Programming Fundamentals II

- Lap1:
- เริ่มต้นภาษา Java กับ Editor (ATOM)
  - JAVA: Data type, Variable, Operator

### 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/>

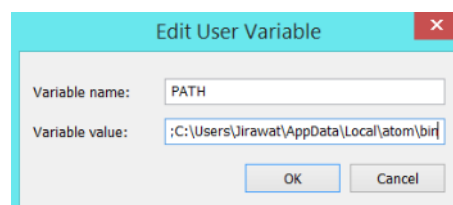
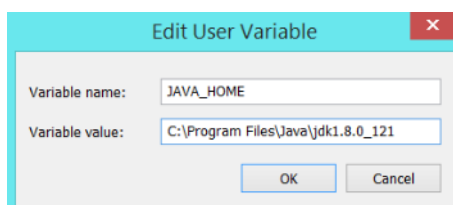


### 1.2 ตั้งค่า System variable

- 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

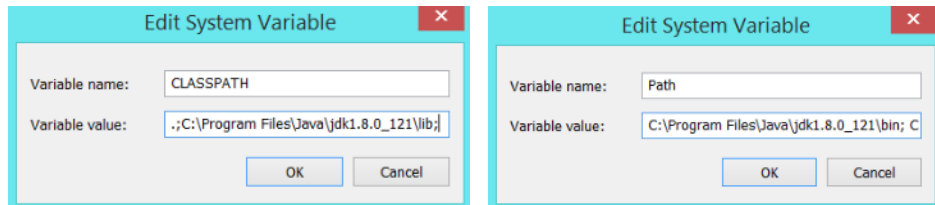


รูปตัวอย่างการตั้งค่าในส่วน User variables

- 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 เริ่มเขียนภาษา JAVA และทดลองสั่งงาน

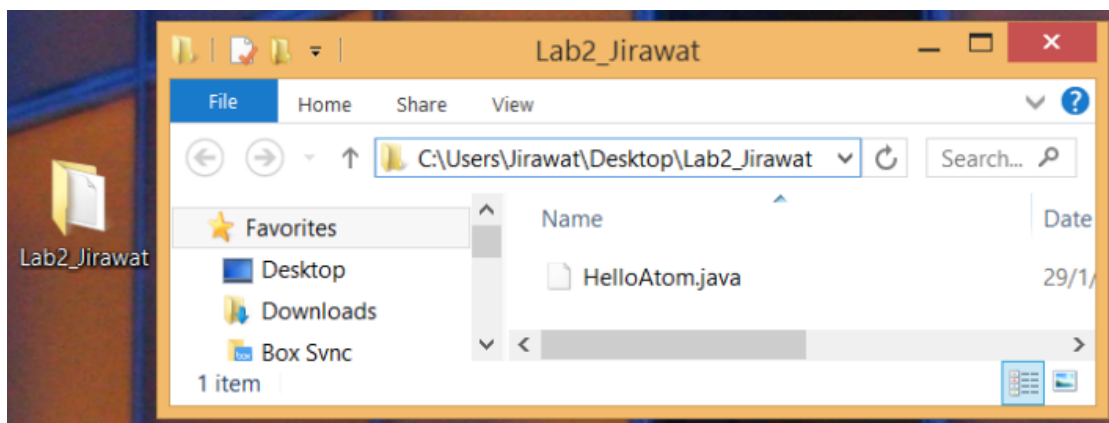
- ก่อนจะสร้างไฟล์ ต้อง Set ให้ ATOM มองโฟลเดอร์ที่ทำงาน ให้เปิดโฟลเดอร์ใหม่เพื่อเก็บไฟล์งานของ Lab วันนี้
- สร้างไฟล์ใหม่ คลิก New Files หน้าต่าง pop-up ให้เขียนชื่อไฟล์ให้ทดลองตั้งชื่อไฟล์ HelloAtom.java กดตกลง
- ใน Explorer สามารถดูไฟล์ใน Folder ได้ จะมีไฟล์ HelloAtom.java ขึ้นมา ให้กด class ว่า HelloAtom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

ให้กดเพิ่มข้อความเข้าไปใน class HelloAtom ดังนี้

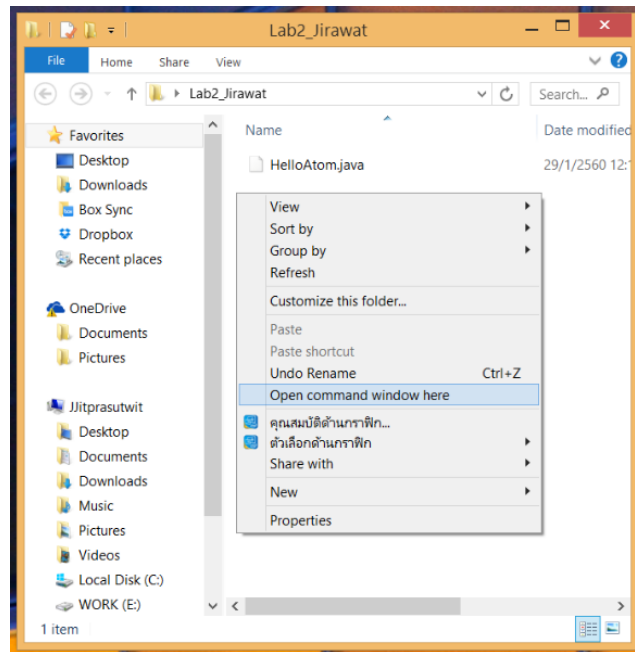
```
public class HelloAtom
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println("HelloAtom");
    }
}
```

### 1.4 การ Compiler ผ่าน Command Line

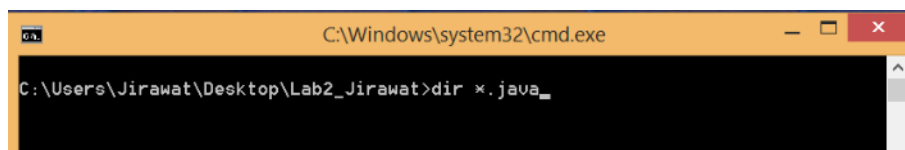
- ตัวอย่าง ให้เปิด Folder ที่บันทึกโค้ดที่ต้องการ Compiles ขึ้นมา



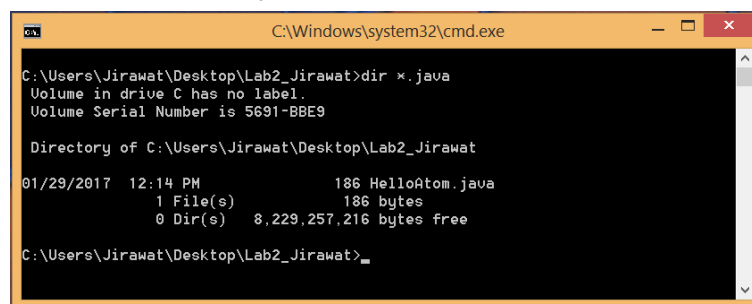
- ให้นำเมาส์ไปวางที่ว่างๆ ใน Folder จากนั้นให้กดปุ่ม Shift ค้างไว้ และคลิกเมาส์ขวา (Window) จะมีเมนูพิเศษขึ้นมาชื่อ Open command window here



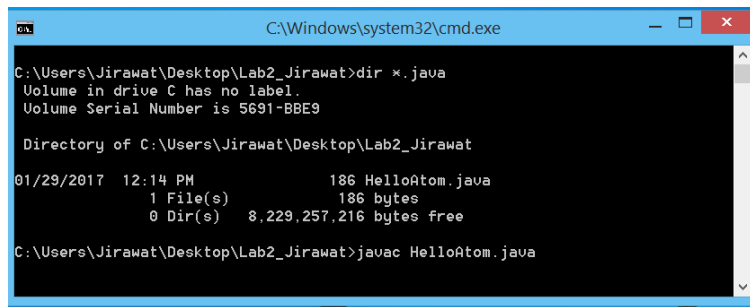
- ให้คลิกที่เมนู Open Command.. จะมีหน้าต่าง Dos ขึ้นมา ให้ทดลองพิมพ์ `dir *.java`



- กดปุ่ม Enter จะพบว่าเจอไฟล์ java อยู่ใน directory นี้



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



```
C:\Windows\system32\cmd.exe

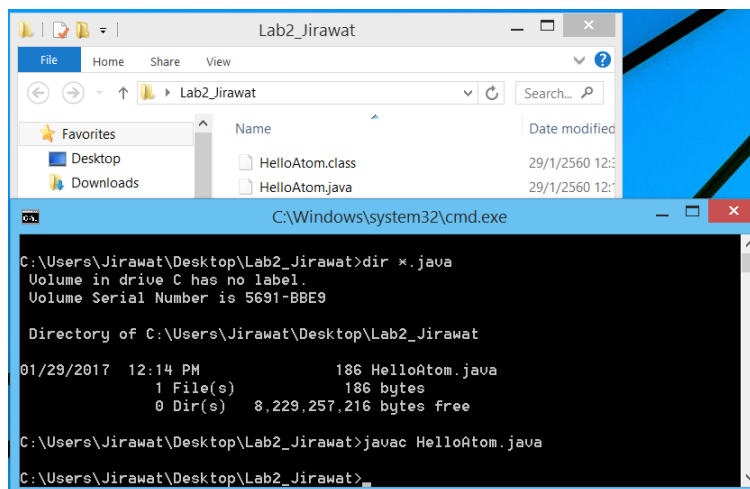
C:\Users\Jirawat\Desktop\Lab2_Jirawat>dir *.java
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 5691-BBE9

Directory of C:\Users\Jirawat\Desktop\Lab2_Jirawat

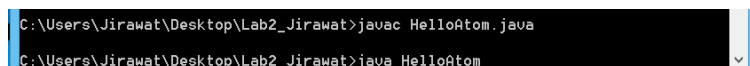
01/29/2017  12:14 PM                186 HelloAtom.java
               1 File(s)                186 bytes
               0 Dir(s)      8,229,257,216 bytes free

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

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

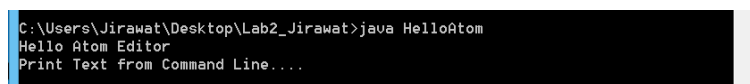


- ให้นิสิตทำการรัน class ไฟล์ โดยการพิมพ์ java + ชื่อ class file ตัวอย่างในที่นี้โดยการพิมพ์คำสั่งนี้ต่อท้าย  
> java HelloAtom



```
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....
```

## 1.5 เริ่มเขียนภาษา JAVA และทดลองสั่งงาน

- สร้าง Java project โดยตั้งชื่อ Project name ว่า “Lab01\_รหัสนิสิตXXXXX” คลิก Finish ถ้ามีหน้าต่าง pop-up ให้ตอบตกลงไปก่อน
- ใน Package Explorer จะมี Project ขึ้นมา ให้นิสิต คลิกขวาที่โฟลเดอร์ src > new > class ให้ตั้งชื่อ class ว่า Lab1SimpleClass เป็นอันเสร็จสิ้นขั้นตอนการสร้าง class พื้นฐาน

ให้นักศึกษาเพิ่มข้อความเข้าไปใน class Lab1SimpleClass ดังนี้

```
public class Lab1SimpleClass
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println("18 and 81: " + 24 + 45);
    }
}
```

ให้ save file แล้วทำการสั่ง Run จะได้ผลเช่นไร

- เปลี่ยนข้อความใน Method main เป็น `System.out.println("18 and 81: " + (24 + 45));`

ให้ save file แล้วทำการสั่ง Run จะได้ผลเช่นไร

- ให้นักศึกษาคลิกขวาที่โฟลเดอร์ src > new > class ให้ตั้งชื่อ class ว่า Lab2SimpleClass จากนั้นให้นักศึกษาสร้าง Method main และพิมพ์ข้อความว่า sysout และให้กดคีย์ ctrl + spacebar คำสั่ง println จะถูกเรียกใช้ได้ทันที ให้นักศึกษาพิมพ์ข้อความใส่ใน input ของ method println ตามตารางและให้แสดงผลลัพธ์ที่ใส่ในตาราง

ชุดคำสั่ง	ผลลัพธ์
<code>System.out.println("I Love JAVA");</code>	
<code>System.out.println("I Love 'JAVA'");</code>	
<code>System.out.println("I Love \"JAVA\");</code>	
<code>System.out.println("I Love \\JAVA\\");</code>	
<code>System.out.println("I Love \\\"JAVA\\\"");</code>	
<code>System.out.println("\tI Love JAVA");</code>	
<code>System.out.println("I Love JAVA,OOP");</code>	

### 1.6 ชนิดข้อมูล, ตัวแปร, ตัวดำเนินการ

- ให้นักศึกษาคลิกขวาที่โฟลเดอร์ src > new > class ให้ตั้งชื่อ class ว่า Lab3SimpleClass จากนั้นให้นักศึกษาสร้าง Method main และประกาศตัวแปร int ดังข้อความด้านล่าง

```
public class Lab3SimpleClass
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int keys = 88;
        System.out.println("A piano has " + keys + " keys");
    }
}
```

ให้ save file แล้วทำการสั่ง Run จะได้ผลเช่นไร

- เปลี่ยนข้อความเป็น `System.out.println("A piano has " + keys + " keys");`

ให้ save file แล้วทำการสั่ง Run จะได้ผลเช่นไร

- ให้นักศึกษาคลิกขวาที่โฟลเดอร์ `src > new > class` ให้ตั้งชื่อ class ว่า `Lab4SimpleClass` จากนั้นให้นักศึกษาสร้าง Method `main` และประกาศตัวแปร `int` ดังข้อความด้านล่าง

```
public class Lab4SimpleClass {
    public static void main(String[] args)
    {
        int a, b, c;
        a = 4;
        b = 7;
        c = a * b;
        System.out.println(a + " x " + b + " = " + c );
    }
}
```

ให้ save file แล้วทำการสั่ง Run จะได้ผลเช่นไร

- จากความรู้จากการสร้าง Class ตั้งแต่ `Lab1SimpleClass` ถึง `Lab4SimpleClass` ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงผลลัพธ์ดังต่อไปนี้ ออกทาง console และให้ตั้งชื่อ class ว่า `Lab5SimpleClass`

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

$4 \times 8 - (8 + 4) =$  ผลคำนวณของ  $4 \times 8 - (8 + 4)$  คือ 20

เขียน Code ทั้งหมดใน class `Lab5SimpleClass` ลงที่ใส่ข้อความข้างล่าง



- ให้นิสิตลงเขียนโปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย ที่รับ Input เป็นเลขจำนวนเต็ม 2 จำนวน ประกอบด้วย
  - จำนวนเต็มตัวที่1 รับค่าน้ำหนักหน่วย กิโลกรัม (kg)
  - จำนวนเต็มตัวที่2 รับค่าความสูงหน่วย เซนติเมตร (cm)

โดยโปรแกรมจะคำนวณ ดัชนีมวลกายจากสูตร

$$BMI = \frac{Mass (kg)}{(Height (m))^2}$$

แสดงผลตามตารางนี้ การแสดงผลต้องมีลักษณะเหมือนกับกรณีทดสอบ

```
Input1 Mass: 56
Input2 Height: 175
Output BMI: 18.285714
```

เขียน Code ทั้งหมดใน class Lab6Bmi ลงที่ใส่ข้อความข้างล่าง

### Homework1

ให้นักเขียนคลาสชื่อ AddRandom ซึ่งสุ่มค่าทศนิยมมา 2 จำนวนในช่วง 0.0-50.0 และแสดงค่าทั้งสองพร้อมผลบวก และให้แสดงผลถ้าจำนวนที่บวกกันมีค่ามากกว่า 50 ให้แสดงข้อความ PASS ถ้าต่ำกว่า 50 ให้แสดง Not PASS

ตัวอย่างผลลัพธ์1 (หมายเหตุ การรันแต่ละครั้งจะให้ผลลัพธ์ที่ต่างกัน)

Sum of 13.515746408089147 + 49.32580969308835 = 62.841556101177497

Value = PASS

ตัวอย่างผลลัพธ์2 (หมายเหตุ การรันแต่ละครั้งจะให้ผลลัพธ์ที่ต่างกัน)

Sum of 22.715617408089147 + 11.42880669308835 = 34.144424101177497

Value = Not PASS



(การหาค่า 0.0-50.0 แล้วแต่การออกแบบการสุ่มเลขของนิสิตได้เลย)

**Hint** การสุ่มค่าใน Java จะใช้คลาส Random โดยมีขั้นตอนการใช้ดังนี้

1. import คลาส Random ที่ต้นไฟล์

เขียนคำสั่งที่ต้นไฟล์

```
import java.util.*;
```

2. ประกาศตัวแปร random จากคลาส Random

ใส่คำสั่งนี้ใน Method main

```
Random random = new Random();
```

3. สุ่มค่ามาใช้

เช่น สุ่มค่ามาเก็บไว้ในตัวแปร a สมมติว่าต้องการผลลัพธ์เป็นชนิด double

```
a = random.nextDouble();
```

random.nextDouble() จะให้ผลลัพธ์เป็นค่าสุ่มในช่วง 0.0-1.0 เก็บไว้ใน a แต่เราต้องแปลงช่วงให้เป็นช่วง 0.0-50.0 (มีทศนิยม) ตามข้อกำหนดของโจทย์

อ้างอิง

Java Random number generator <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/util/Random.html>

การส่งไฟล์ Homework ให้เป็นไปตามที่อาจารย์ในแต่ละ sec แจ้งอีกครั้ง