

ใบงานการทดลองที่ 2

เรื่อง ภาษาจาวากับการโปรแกรมเชิงวัตถุ

1. จุดประสงค์ทั่วไป

- 1.1. รู้และเข้าใจการ โปรแกรมเชิงวัตถุด้วยคำสั่งพื้นฐานในภาษาจาวา
- 1.2. รู้และเข้าใจเพื่อศึกษาและทดลองสร้างโปรแกรมเชิงวัตถุโดยใช้ภาษาการ โปรแกรมเชิงวัตถุใหม่ๆ

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ที่ติดตั้งโปรแกรม Eclipse

3. ทฤษฎีการทดลอง

3.1. คำสั่งที่ใช้ในการแสดงผลบนแถบ Console คือคำสั่งใด

= `System.out.println("Your Text...") ;`

3.2. คำสั่งการคอมเมนต์แบบบรรทัดเดียว และแบบหลายบรรทัด คืออะไร ?

= `// Your Comment... (ใช้ comment บรรทัดเดียว)`
`/* Your Comment... */ (ใช้ comment หลายบรรทัด โดย /* เป็นจุดที่เริ่ม comment และ ปิดด้วย */)`

3.3. ประเภทข้อมูลแบบ Integer คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงค่าภายในตัวแปร

= Integer หรือ int คือประเภทข้อมูลที่เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม เช่น 0, 1, 2, ... ในการแสดงค่าภายในตัวแปรหากประกาศตัวแปร Number ประเภท int เท่ากับ 5 (`int Number = 5`) จะได้ว่า Number มีค่าเป็น 5

3.4. ประเภทข้อมูลแบบ Double คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงค่าภายในตัวแปร

= Double คือประเภทข้อมูลที่เป็นตัวเลขที่มีทศนิยม เช่น 0.123456789123 โดยข้อมูลประเภทนี้จะเก็บทศนิยมได้ประมาณ 12 ตัว ในการแสดงค่าภายในตัวแปรหากประกาศตัวแปร Number ประเภท Double เท่ากับ 5.98745 (`double Number = 5.98745`) จะได้ว่า Number มีค่าเป็น 5.98745

3.5. ประเภทข้อมูลแบบ Float คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงค่าภายในตัวแปร

= Float คือประเภทข้อมูลที่เป็นตัวเลขที่มีทศนิยม เช่น 0.123456 โดยข้อมูลประเภทนี้จะเก็บทศนิยมได้ประมาณ 6 ตัว ในการแสดงค่าภายในตัวแปรหากประกาศตัวแปร Number ประเภท Float เท่ากับ 2.548 (`float Number = 2.548`) จะได้ว่า Number มีค่าเป็น 2.548

3.6. ประเภทข้อมูลแบบ Bool คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงค่าภายในตัวแปร

= Boolean หรือ Bool เป็นข้อมูลที่จะให้ได้แค่ 2 ค่า คือ จริง, (1) กับ เท็จ, (0) เช่นหากกำหนดตัวแปร type bool และให้ข้อมูลเป็น True ข้อมูล Bool จะเก็บค่า 1 หรือ จริงไว้

3.7. ประเภทข้อมูลแบบ Char คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงค่าภายในตัวแปร

= Char เป็นประเภทข้อมูลที่จะเป็นตัวอักษรหรืออักขระ A,B,C,... รวมไปถึงตัวเลขก็สามารถใช้เป็นอักขระได้ เช่น `char Text[] = { 'A' , 'B' , '1' , '2' ;` ; แปลว่า Text มีอักขระ A, B, 1, 2

3.8. ประเภทข้อมูลแบบ String คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อแสดงค่าภายในตัวแปร

= String จะเก็บเป็นข้อมูลเป็นอักขระที่มีความยาว เช่นประโยค `string Animal = "Monkey Like Banana" ;`

3.9. Widening Casting คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

= เป็นการจัดเรียงชนิดข้อมูลโดยอัตโนมัติ โดยเรียงจากชนิดข้อมูลน้อยไปสู่มาก
byte -> short -> char -> int -> long -> float -> double

3.10. Narrowing Casting คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

= เป็นการจัดเรียงชนิดข้อมูลโดยอัตโนมัติ โดยเรียงจากชนิดข้อมูลมากไปสู่น้อย
double -> float -> long -> int -> char -> short -> byte

3.11. จงอธิบายความหมายและยกตัวอย่างการใช้งานตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ดังต่อไปนี้

ตัวดำเนินการ	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน
+	เป็นการนำค่าข้อมูลมารวมหรือบวกกัน	$5 + 2 = 7$
-	เป็นการนำข้อมูลมาหักล้างหรือลบกัน	$2 - 1 = 1$
*	เป็นการนำข้อมูลมาคูณกัน	$10 * 2 = 20$
/	เป็นการนำข้อมูลมาหารกัน (เอาผลหาร)	$10 / 2 = 5$
++	เป็นการเพิ่มค่าขึ้นทีละ 1 (+1)	$i++ = i + 1$
--	เป็นการลดค่าลงทีละ 1 (-1)	$i-- = i - 1$
%	เป็นการหารเอาเศษส่วนของค่าตอบ	$5 \% 2 = 1$

3.12. จงอธิบายความหมายและยกตัวอย่างการใช้งานตัวดำเนินการเพื่อกำหนดค่าดังต่อไปนี้

ตัวดำเนินการ	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน
=	เป็นการเก็บหรือกำหนดค่าให้ตัวแปร	$n = 1$
+=	เป็นการนำค่าในตัวแปรก่อนหน้าไปบวกเพิ่ม	$n += 2 \rightarrow n = n + 2$
-=	เป็นการนำค่าในตัวแปรก่อนหน้าไปลดลง	$n -= 2 \rightarrow n = n - 2$
*=	เป็นการนำค่าในตัวแปรก่อนหน้าไปคูณ	$n *= 2 \rightarrow n = n * 2$
/=	เป็นการนำค่าในตัวแปรก่อนหน้าไปหาร	$n /= 2 \rightarrow n = n / 2$
%=	เป็นการนำค่าในตัวแปรก่อนหน้าไปหารเพื่อเอาเศษส่วน	$n \% = 2 \rightarrow n = n \% 2$
&=	จะเพิ่มบิตให้ค่าก่อนหน้า	$n \&= 2 \rightarrow n = n \& 2$

<code>!=</code>	จะลบbitออกจากค่าก่อนหน้า	$n \mid= 2 \rightarrow n = n \mid 2$
-----------------	--------------------------	--------------------------------------

3.13. จงอธิบายความหมายและยกตัวอย่างการใช้งานตัวดำเนินการเพื่อเปรียบเทียบดังต่อไปนี้

ตัวดำเนินการ	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน
<code>==</code>	เป็นการกำหนดการเท่ากันของค่า เท่ากับ	$x == y$
<code>></code>	ค่ามากกว่า	$x > y$
<code>>=</code>	ค่ามากกว่าหรือเท่ากับ	$x >= y$
<code><</code>	ค่าน้อยกว่า	$x < y$
<code><=</code>	ค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ	$x <= y$
<code>!=</code>	ไม่เท่ากับ	$x != y$

3.14. จงอธิบายความหมายและยกตัวอย่างการใช้งานตัวดำเนินการตรรกศาสตร์ดังต่อไปนี้

ตัวดำเนินการ	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน
<code>&&</code>	และ	$x \&\& y$
<code> </code>	หรือ	$x \parallel y$
<code>!</code>	Not หรือ กลับค่า	$!(x + y)$

3.15. ประโยคเงื่อนไข - จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง if พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Syntax	Example
<pre>if (Condition) { Your Process ; } //end if</pre>	<pre>if (n == 0) { System.out.println ("Value of N is 0"); } //end if</pre>

3.16. ประโยคเงื่อนไข - จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง if else พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Syntax	Example
<pre>if (Condition) { Your Process //If it's TRUE } //end if else {</pre>	<pre>if (a < b) { System.out.println (" b is bigger than a"); } //end if else {</pre>

<pre> Your Process //If it's FALSE } //end else </pre>	<pre> System.out.println (" a is bigger than b"); } //end else </pre>
--	---

3.17. ประโยคเงื่อนไข - จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง if , else if และ else พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Syntax	Example
<pre> if (Condition 1) { Your Process //If Condition is TRUE } else if (Condition 2) { Your Process //If Condition1 is FALSE and Condition2 is TRUE } else { Your Process //If Condition1 is FALSE and Condition2 is FALSE } //end if else </pre>	<pre> If (a == b) { System.out.println (" a and b is equal!! "); } else if (a > b) { System.out.println ("a is more than b"); } else { System.out.println ("b is more than a"); } //end if else </pre>

3.18. ประโยคเงื่อนไข - จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง if แบบ Short hand พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Syntax	Example
<pre> variable = (condition) ? Condition is TRUE : Condition is FALSE </pre>	<pre> int Example = (x == 2) ? TRUE ; FALSE System.out.println (result) ; ผลลัพธ์จะได้เป็น TRUE </pre>

3.19. ประโยคเงื่อนไข - จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง switch พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Syntax	Example
--------	---------

<pre>Switch (expression) { case x : //code block break ; case y : //code block break ; default : //code block } //end switch</pre>	<pre>int day = 2 ; switch (day){ case 1 : System.out.println("Monday") ; break ; case 2 : System.out.println("Tuesday") ; break ; default : System.out.println (" Example ") ; } //end switch Result is "Tuesday" because day = 2</pre>
--	--

3.20. การวนรอบ – จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง for พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Syntax	Example
<pre>For (Start ; end ; Process) { //Your code } //end for</pre>	<pre>For (int i = 0 ; i < 5 ; i++) { System.out.println(i) ; } //end for Result : 0 1 2 3 4</pre>

3.21. การวนรอบ – จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง while พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Syntax	Example
<pre>While (condition) { //Your Proceed } //end while</pre>	<pre>Int I = 0 While (i < 5) { System.out.println (i) ; i++ ; } Result: 0 1 2 3 4</pre>

3.22. การวนรอบ – จงเขียน Syntax การใช้งานคำสั่ง do while พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Syntax	Example
--------	---------

<pre>Do { // code before executed } While (condition);</pre>	<pre>Int i = 0 Do { System.out.println(i); i++ ; } While (i < 5);</pre>
--	--

3.23. อธิบายการทำงานของคำสั่ง break พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

= break เป็นการ ออกจากลูป เมื่อทำงานในเงื่อนไขนั้นๆเสร็จแล้วเราใช้ break เพื่อออกจากloopเพื่อไม่ให้เงื่อนไขอื่นๆในลูปทำงาน

Example :

```
For (int n = 0 ; n < 10 ; n++) {  
    if( n == 4 ) {  
        break ;  
    }//end if  
    System.out.println(n) ;  
}//end for
```

นั่นคือ เมื่อ n = 4 ให้ออกไปแสดงผลเลข

3.24. อธิบายการทำงานของคำสั่ง continue พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

= continue เป็นคำสั่งที่ทำให้โปรแกรม กลับไปทำงานที่ต้น loop โดยไม่ทำคำสั่งที่เหลือต่อ

Example :

```
int i = 0 ;  
while( i < 12 ){  
    i++ ;  
    if( i == 6 ) continue ;  
    System.out.println( i + " " ) ;  
}//end while
```

ผลลัพธ์จะเป็น 1 2 3 4 5 7 8 9

6 หายไปเพราะเมื่อถึง6ให้ไปทำ loop ต่ออีกครั้งเลขทำให้ข้าม6ไป

3.25. อธิบายการทำงานของคำสั่ง Enum

= Enum ใช้สำหรับจัดเก็บค่าที่มีความเป็นไปได้ไม่กี่ค่า และมีความแน่นอนของค่าข้อมูล

4. ลำดับชั้นการปฏิบัติการ

4.1 จงแก้โจทย์ปัญหาดังต่อไปนี้

4.1.1. จงเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงเลข 1 จนถึง N ; โดยที่ N คือค่าที่รับมาจากผู้ใช้ และแสดงคำตอบบรรทัดละ 5 ตัวเลขเท่านั้น

Test case 1	Test case 2
Please enter your value : 8 ----- 1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8	Please enter your value : 21 ----- 1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8, 9, 10 11, 12, 13, 14, 15 16, 17, 18, 19, 20 21

4.1.2. หังงานแสดงกระบวนการทำงานและโค้ดโปรแกรม(ที่ตรงตามหังงาน)

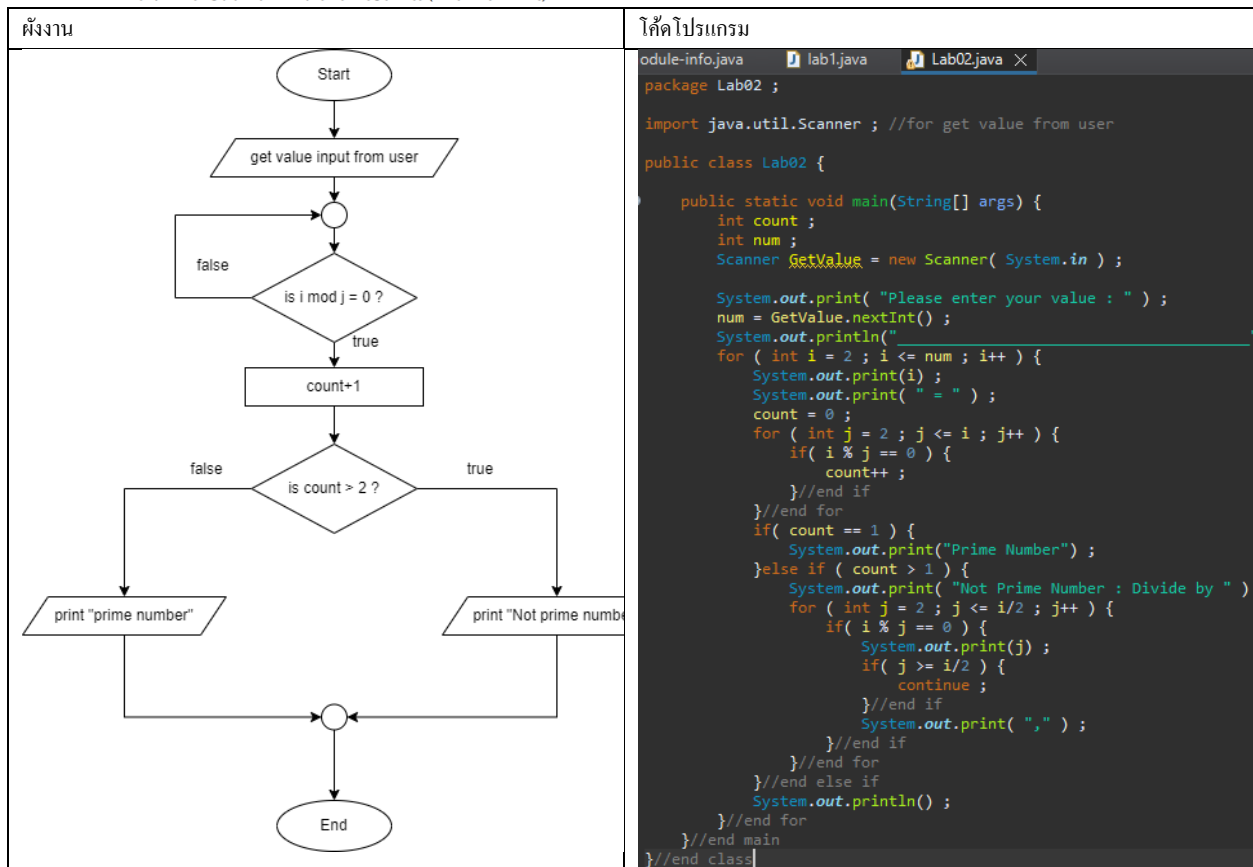
หังงาน	โค้ดโปรแกรม
<pre> graph TD Start([Start]) --> Declare[Declare num, i] Declare --> Input[/get value input from user/] Input --> LoopStart(()) LoopStart --> Cond1{is i <= num ?} Cond1 -- false --> End([End]) Cond1 -- true --> Cond2{is i % 5 == 0 ?} Cond2 -- true --> Print1[/print "i"/] Print1 --> LoopStart Cond2 -- false --> Cond3{is i >= num ?} Cond3 -- true --> Print2[/print "i" and ","/] Print2 --> Inc[i + 1] Inc --> LoopStart Cond3 -- false --> Print3[/print "i"/] Print3 --> End </pre>	<pre> odule-info.java Lab1.java Lab02.java Lab02_1.java X /*Lab2 Code1*/ package Lab02_1_047_6 ; import java.util.Scanner ; //for command get value public class Lab02_1 { public static void main(String[] args) { Scanner GetValue = new Scanner(System.in) ; int num ; System.out.print("Please enter your value : ") ; num = GetValue.nextInt() ; System.out.println(" ") ; for (int i = 1 ; i <= num ; i++) { if (i % 5 == 0) { System.out.println(i) ; continue ; } //end if if (i >= num) { System.out.println(i) ; break ; } //end if System.out.print(i) ; System.out.print(',') ; } //end for } //end main } //end class </pre>

4.2 จงแก้โจทย์ปัญหาดังต่อไปนี้

4.2.1. จงเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงจำนวนเฉพาะที่อยู่ระหว่าง เลข 2 จนถึง N ; โดยที่ N คือค่าที่รับมาจากผู้ใช้

Test case 1	Test case 2
Please enter your value : 8 ----- 2 = Prime Number 3 = Prime Number 4 = Not Prime : Divide by 2 5 = Prime Number 6 = Not Prime : Divide by 2, 3 7 = Prime Number 8 = Not Prime : Divide by 2, 4	Please enter your value : 16 ----- 2 = Prime Number 3 = Prime Number 4 = Not Prime : Divide by 2 5 = Prime Number 6 = Not Prime : Divide by 2, 3 7 = Prime Number 8 = Not Prime : Divide by 2, 4 9 = Not Prime : Divide by 3 10 = Not Prime : Divide by 2, 5 11 = Prime Number 12 = Not Prime : Divide by 2, 3, 4, 6 13 = Prime Number 14 = Not Prime : Divide by 2, 7 15 = Not Prime : Divide by 2, 3, 5 16 = Not Prime : Divide by 2, 4, 8

4.2.2. ผังงานแสดงกระบวนการทำงานและโค้ดโปรแกรม(ที่ตรงตามผังงาน)



5.สรุปผลปฏิบัติการ

= ในภาษา java นั้นก่อนที่จะเรียนรู้การใช้คำสั่งนั้นต้องเริ่มจากพื้นฐานของข้อมูลก่อน ซึ่งdata typeนั้นมีอยู่หลายประเภท เช่น integer ที่เป็นค่าตัวเลข หรือค่า character ที่เก็บค่าตัวอักษร ซึ่งจะสามารถนำมาใช้กับเครื่องหมายหรือ operator จึงทำให้เกิด process ได้

6.คำถามท้ายการทดลอง

6.1. คำสั่งต่างๆระหว่างภาษา C กับ Java มีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

= ความเหมือนคือ command java จะใช้คล้ายกับ C หรือ data type ก็จะใช้ประเภทเหมือนกัน จะต่างกันตรงรูปแบบของการใช้คำสั่ง ในjavaบางตัวก็ไม่มีการประกาศตัวแปร

6.2. จงระบุข้อควรระวังในการใช้คำสั่ง switch case

= ในการใช้ switch case ในทุกๆcase เมื่อทำการ process แล้ว ควรจะได้ “ break ; ” ด้วยทุกครั้ง หากไม่ได้จะทำให้โปรแกรมทำงานprocess ในทุกๆcase

6.3. การเลือกใช้คำสั่ง for เหมาะ กับสถานการณ์ใดมากที่สุด

= เหมาะกับการใช้งานที่มีการวนลูปทำซ้ำหลายๆครั้ง เช่นการหาค่าผลบวกของ1-100 จะใช้forวนเพื่อบวกเลขไปได้สะดวกกว่าloopอื่นๆ

6.4. คำสั่ง casting ควรนำมาใช้ในสถานการณ์ใดมากที่สุด

= เมื่อต้องการข้อมูลที่มีระเบียบและสามารถเรียกใช้ได้ง่าย