

ปฏิบัติการ 8 : คำสั่งลูป while และ for แบบลูปเดียว (Single loop)

วัตถุประสงค์

- 1) ฝึกทักษะ การเขียนคำสั่งลูป while และ ลูป for
- 2) ฝึกเขียนคำสั่ง เขียนเมทอด จากขั้นตอนวิธี เพื่อแก้โจทย์ปัญหาจริง

1. (8A) จาก ขั้นตอนวิธีที่ให้ จงเขียนเป็นเมทอด และเมทอด main เพื่อทดสอบ

- จงทำความเข้าใจว่าขั้นตอนวิธีทำงานอะไร และเขียนเป็นเมทอด compute
- จงเขียนเมทอด main เพื่อทดสอบ

โดยรับอินพุต n จากจอภาพ และเรียกเมทอด compute

- สามารถเขียนเมทอดอื่นๆ ได้ตามความเหมาะสม

compute (double x, int n)

res=1;

i=1;

while (i<=n) {

res=res*x;

i=i+1;

}

Print res;

//=====

การทำงานของโปรแกรม ยกตัวอย่างกรณี n=5 และกรณีทั่วไป n โดยเขียนกระจายผลคูณ

i = 1 ; 1 <= 5 จริง res = 1 * 2

i = 2 ; 2 <= 5 จริง res = 1 * 2 * 2

i = 3 ; 3 <= 5 จริง res = 1 * 2 * 2 * 2

i = 4 ; 4 <= 5 จริง res = 1 * 2 * 2 * 2 * 2

i = 5 ; 5 <= 5 จริง res = 1 * 2 * 2 * 2 * 2 * 2

i = 6 ; 6 <= 5 ไม่จริง จึงไม่เข้า while loop

//=====

import java.util.Scanner ;

class Exer8A {

public static int InputInt(String msg){

Scanner sc = new Scanner(System.in);

System.out.print(msg);

int num = sc.nextInt();

return num;

}
public static void compute (int x , int n) {

int res = 1;

int i = 1;

while (i <= n){

res = res * x;

i = i + 1;

}

System.out.println (" result is : " + res);

}

public static void main (String[] args) {

int x, n;

x = InputInt ("Enter x : ");

n = InputInt ("Enter n : ");

compute(x,n);

}

} // end class

3. (8C) จงเขียนคลาสจาวา ที่ประกอบด้วยเมทอด และการทำงานดังนี้

- เมทอด InputInt เป็นแบบ static int มีตัวแปรรับค่า String msg ส่งคืนข้อมูล int แสดง msg และรับอินพุตจากคีย์บอร์ด ผ่านอ็อบเจกต์ของคลาส Scanner
- เมทอด SumPower3 แบบ static มีตัวแปรรับค่า 2 จำนวนเต็ม (a และ b) ส่งคืนข้อมูลประเภท int คำนวณผลบวกกำลังสามของจำนวนนับ จาก a ถึง b นั่นคือ $S = a^3 + (a+1)^3 + \dots + b^3$ ส่งคืนค่าผลบวก
- เมทอด main ทำงานดังนี้
 - ◇ รับอินพุตจำนวนเต็ม a และ b ($a < b$) ผ่านเมทอด InputInt
 - ◇ เรียกเมทอด SumPower3 โดยส่ง a และ b และรับค่าคืนมาที่ sum ประเภท int
 - ◇ แสดงค่าผลบวก sum
- ให้เขียนโพสิชาร์ทของ เมทอดคำนวณ

```
import java.util.Scanner;
class Exer8C {
    public static int InputInt (String msg ) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.println(msg);
        int num = sc.nextInt();
        return num;
    }

    public static int SumPower3( int a, int b) {
        initial ;
        while ( ) {
            คำนวณ ผลรวม
            เพิ่มค่า ตัวนับ
        }
        ส่งคืน ผลรวม
    }

    public static void main (String[] args ) {
        int a, b, sum;
        a = InputInt ("Enter a : ");
        b = InputInt ("Enter b : ");
        sum = SumPower3(a,b);
        System.out.println(" Sum is : " + sum );
    }
}
```

```
int sum = 0;
while(a <= b) {
    sum += (int)(Math.pow(a,3));
    a++;
}
return sum;
```

ข้อมูลที่ป้อน	<u>1, 5</u>	สิ่งที่แสดงบนจอ	<u>Sum 225</u>
ข้อมูลที่ป้อน	<u>5, 15</u>	สิ่งที่แสดงบนจอ	<u>14300</u>
ข้อมูลที่ป้อน	<u>10, 11</u>	สิ่งที่แสดงบนจอ	<u>231</u>
ข้อมูลที่ป้อน	<u>10, 10</u>	สิ่งที่แสดงบนจอ	<u>1729</u>

โพสิชาร์ทของเมทอด ชื่อ Exer8C

4. (8D) จงเขียนคลาสจาวา ที่ประกอบด้วยเมทอด และการทำงานดังนี้

- เมθοืด InputInt แบบ static int มีตัวแปรรับข้อมูล String msg ส่งคืนข้อมูล int แสดง msg และรับอินพุตจากคีย์บอร์ด ผ่านอ็อบเจกต์ของคลาส Scanner
- เมθοืด sumN แบบ static int มีตัวแปรรับค่า int N ส่งคืนผลบวกประเภท int
 - ◊ คำนวณผลบวกอนุกรมตามสูตรต่อไปนี้

$$S_n = 1 \cdot 2 - 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 - 4 \cdot 5 + \dots + (-1)^{(N+1)} N(N+1)$$

- เมท็อด main ทำงานดังนี้
ให้ วนลูป รับข้อมูลจำนวนเต็ม n ผ่านเมท็อด InputInt
ถ้าข้อมูล n เป็นศูนย์หรือน้อยกว่าศูนย์ ให้จบลูป
ถ้าข้อมูล n มากกว่าศูนย์ หาผลบวก $s = \text{sumN}(n)$; แล้วแสดงค่า s
- ให้เขียนโพล์ซาร์ทของ เมท็อดคำนวณ

เป็นรูปแบบ indefinite
ตัวแปรควบคุมลูปคือ n
อาศัยข้อมูลที่ป้อนเป็นตัวควบคุมลูป

```
public static int SumN( int n) {
    ...
}

public static void main( String[] args) {
    n = InputInt(" Enter Number: ");
    while ( n>0) {
        s = sumN(n);
        println("Sum =" +s);
        n = InputInt("Enter Number: ");
    }
}
```

```
public static int sumN( int n) {
```

```
s=0;      sign=1  
initial ตัวนับ i=1  
while( i <= n ){  
    sign = ..... // ทำให้เครื่องหมายเปลี่ยน เป็นตรงข้าม...  
    คำนวณผลรวม  
  
    .....  
    .....  
    เพิ่มค่า ตัวนับ  
}  
ส่งคืน ผลรวม  
}
```

```
import java.util.Scanner;  
class Exercise8D  
{  
    public static int InputInt(String msg)  
    {  
        Scanner sc = new Scanner(System.in);  
        System.out.print(msg);  
        int num = sc.nextInt();
```

ข้อมูลที่ป้อน	2	สิ่งที่แสดงบนจอ	2 - 4
ข้อมูลที่ป้อน	5	สิ่งที่แสดงบนจอ	5 16
ข้อมูลที่ป้อน	10	สิ่งที่แสดงบนจอ	-60
ข้อมูลที่ป้อน	50	สิ่งที่แสดงบนจอ	-1300

ไฟล์ชาร์ทของเมทีอด ข้อ Exer8D

```

import java.util.Scanner;

class Exercise01 {
    public static int InputInt(String msg) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.print(msg);
        int num = sc.nextInt();
        return num;
    }

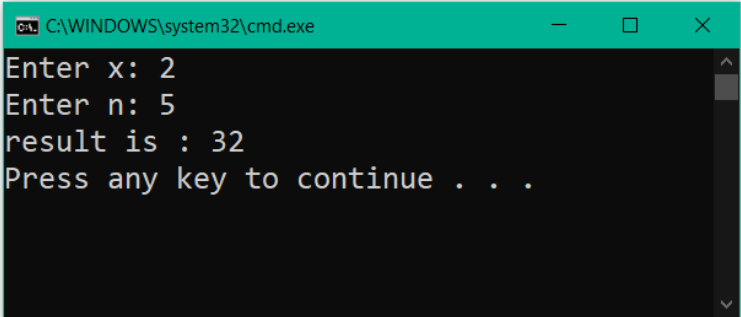
    public static int sumN(int n) {
        int s = 0;
        int sign = -1;
        int i = 1;
        while (i <= n) {
            sign = sign * (-1);
            System.out.println("sign = " + sign);
            s += sign * i * (i + 1);
            System.out.println("i = " + i);
            i++;
        }
        return s;
    }

    public static void main(String[] args) {
        int n = InputInt("Enter Number : ");
        int s;
        while (n > 0) {
            s = sumN(n);
            System.out.println("sum = " + s);
            n = InputInt("Enter Number : ");
        }
    }
}

```

8A

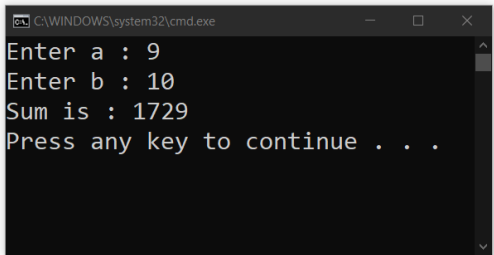
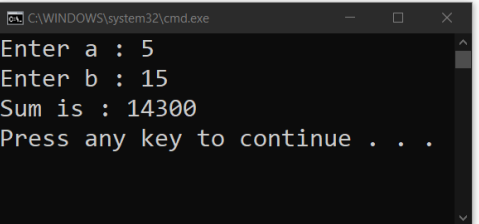
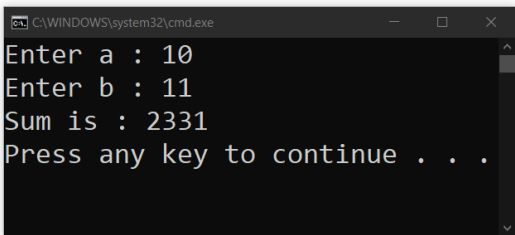
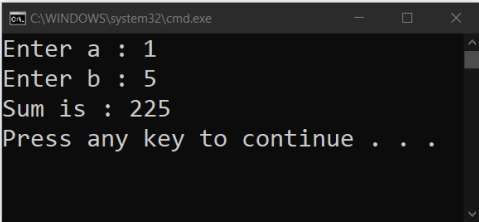
```
1 import java.util.Scanner;
2 class Exercise8A{
3     public static int InputInt(String msg){
4         Scanner sc = new Scanner(System.in);
5         System.out.print(msg);
6         int num = sc.nextInt();
7         return num;
8     }
9     public static void compute(int x, int n){
10        int res = 1;
11        int i = 1;
12        while (i <= n){
13            res = res * x;
14            i = i+1;
15        }
16        System.out.println("result is : " + res);
17    }
18    public static void main(String[] args){
19        int x,n;
20        x = InputInt("Enter x: ");
21        n = InputInt("Enter n: ");
22        compute(x,n);
23    }
24 }//Supawit Saengrattanayon 64050694
```



----- Java Compile -----
Picked up JAVA_TOOL_OPTIONS: -Dfile.encoding=UTF-8
Output completed (0 sec consumed) - Normal Termination

8C

```
1 import java.util.Scanner;
2 class Exercise8C {
3     public static int InputInt(String msg){
4         Scanner sc = new Scanner(System.in);
5         System.out.print(msg);
6         int num = sc.nextInt();
7         return num;
8     }
9     public static int SumPower3(int a,int b){
10        int sum = 0;
11        while (a <= b){
12            sum += (int)(Math.pow(a, 3));
13            a += 1;
14        }
15        return sum;
16    }
17    public static void main(String[] args) {
18        int a,b,sum;
19        a = InputInt("Enter a : ");
20        b = InputInt("Enter b : ");
21        sum = SumPower3(a, b);
22        System.out.println("Sum is : " + sum);
23    }
24 }//Supawit Saengrattanayon 64050694
```



----- Java Compile -----
Picked up JAVA_TOOL_OPTIONS: -Dfile.encoding=UTF-8
Output completed (0 sec consumed) - Normal Termination

8D

```
1 import java.util.Scanner;
2 class Exercise8D {
3     public static int InputInt(String msg){
4         Scanner sc = new Scanner(System.in);
5         System.out.print(msg);
6         int num = sc.nextInt();
7         return num;
8     }
9     public static int sumM(int n){
10        int s = 0;
11        int sign = -1;
12        int i = 1;
13        while (i <= n){
14            sign = sign*(-1);
15            System.out.println("sign = "+sign);
16            s += sign*i*(i+1);
17            System.out.println("i = "+i);
18            i = i+1;
19        }
20        return s;
21    }
22    public static void main(String[] args) {
23        int n = InputInt("Enter Number : ");
24        int s;
25        while (n > 0){
26            s = sumM(n);
27            System.out.println("Sum = " + s);
28            n = InputInt("Enter Number : ");
29        }
30    }
31 } //Supawit Saengrattayanon 64050694
```

```
Enter Number : 2
sign = 1
i = 1
sign = -1
i = 2
Sum = -4
Enter Number :
```

```
i = 6
sign = 1
i = 7
sign = -1
i = 8
sign = 1
i = 9
sign = -1
i = 10
Sum = -60
Enter Number :
```

```
Enter Number : 5
sign = 1
i = 1
sign = -1
i = 2
sign = 1
i = 3
sign = -1
i = 4
sign = 1
i = 5
Sum = 18
Enter Number :
```

```
sign = 1
i = 47
sign = -1
i = 48
sign = 1
i = 49
sign = -1
i = 50
Sum = -1300
Enter Number :
```

----- Java Compile -----
Picked up JAVA_TOOL_OPTIONS: -Dfile.encoding=UTF-8
Output completed (0 sec consumed) - Normal Termination