

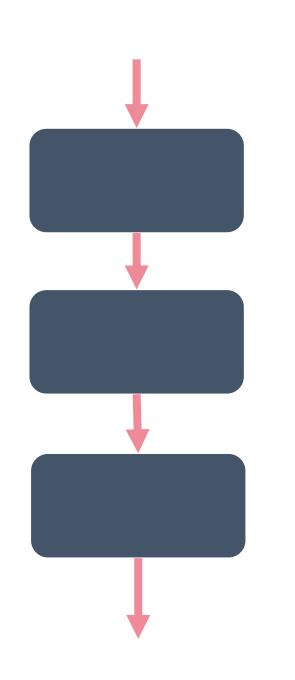
บทที่ 2 คำสังควบคุม

และโครงสร้างแบบซ้อน

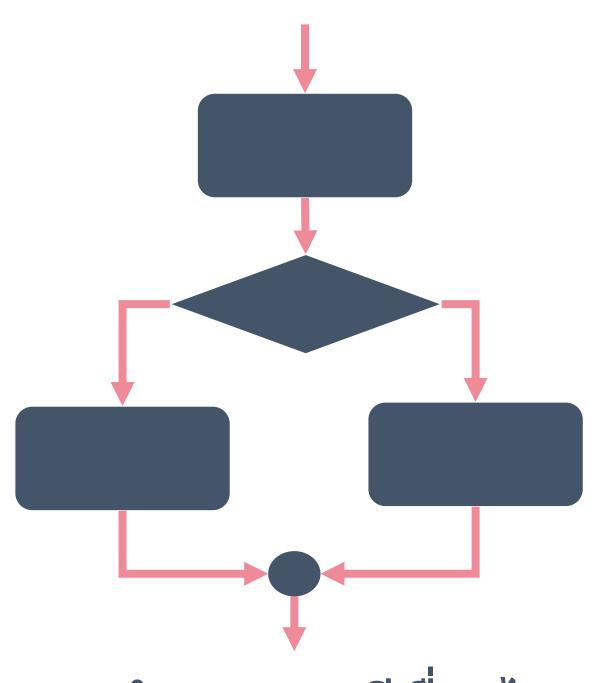
บรรยายโดย ผศ.ดร.ธราวิเชษฐ์ ธิติจรูญโรจน์
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



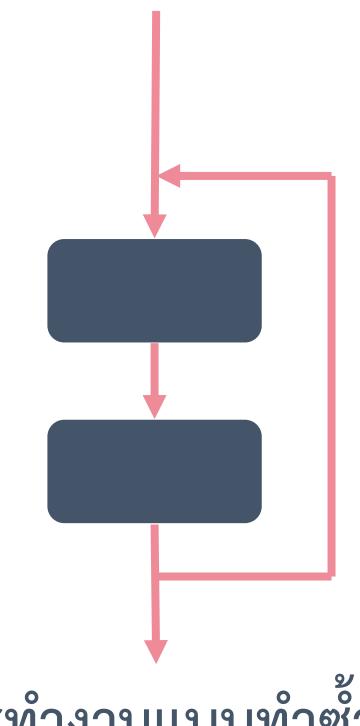
โครงสร้างการเขียนโปรแกรม



การทำงานแบบเรียงลำดับ (Sequence)



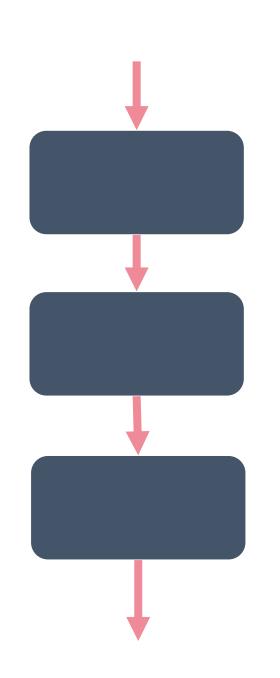
การทำงานแบบมีเงื่อนไข (Selection)



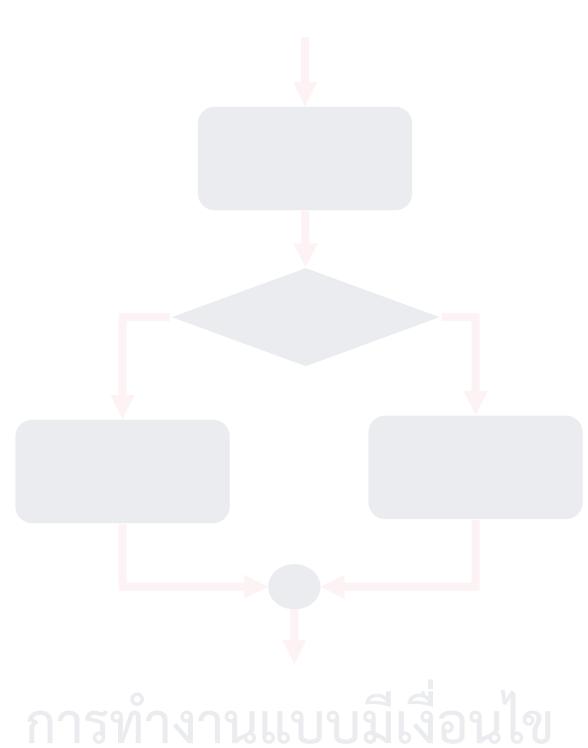
การทำงานแบบทำซ้ำ (Iteration)



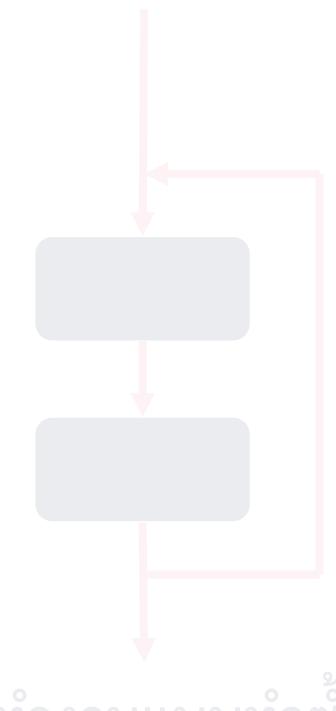
โครงสร้างการเขียนโปรแกรม



การทำงานแบบเรียงลำดับ (Sequence)



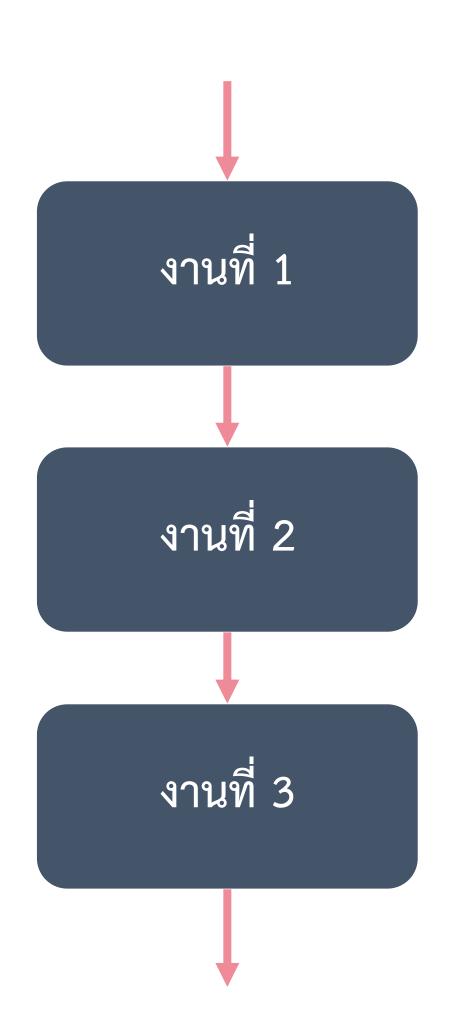
การทำงานแบบมีเงื่อนไข (Selection)



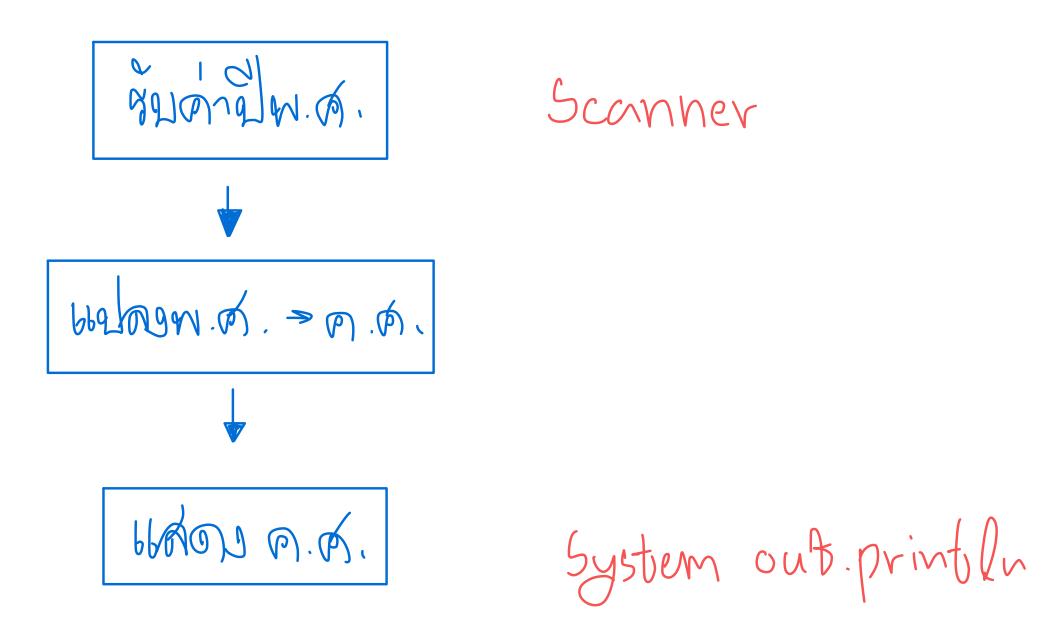
การทำงานแบบทำซ้ำ (Iteration)



การทำงานแบบเรียงลำดับ (Sequence)



จงเขียนโปรแกรมรับค่าปี พ.ศ. จากผู้ใช้งาน จากนั้นโปรแกรมจะแปลง จากปี พ.ศ. ไปเป็นปี ค.ศ. และแสดงผลทางจอภาพ





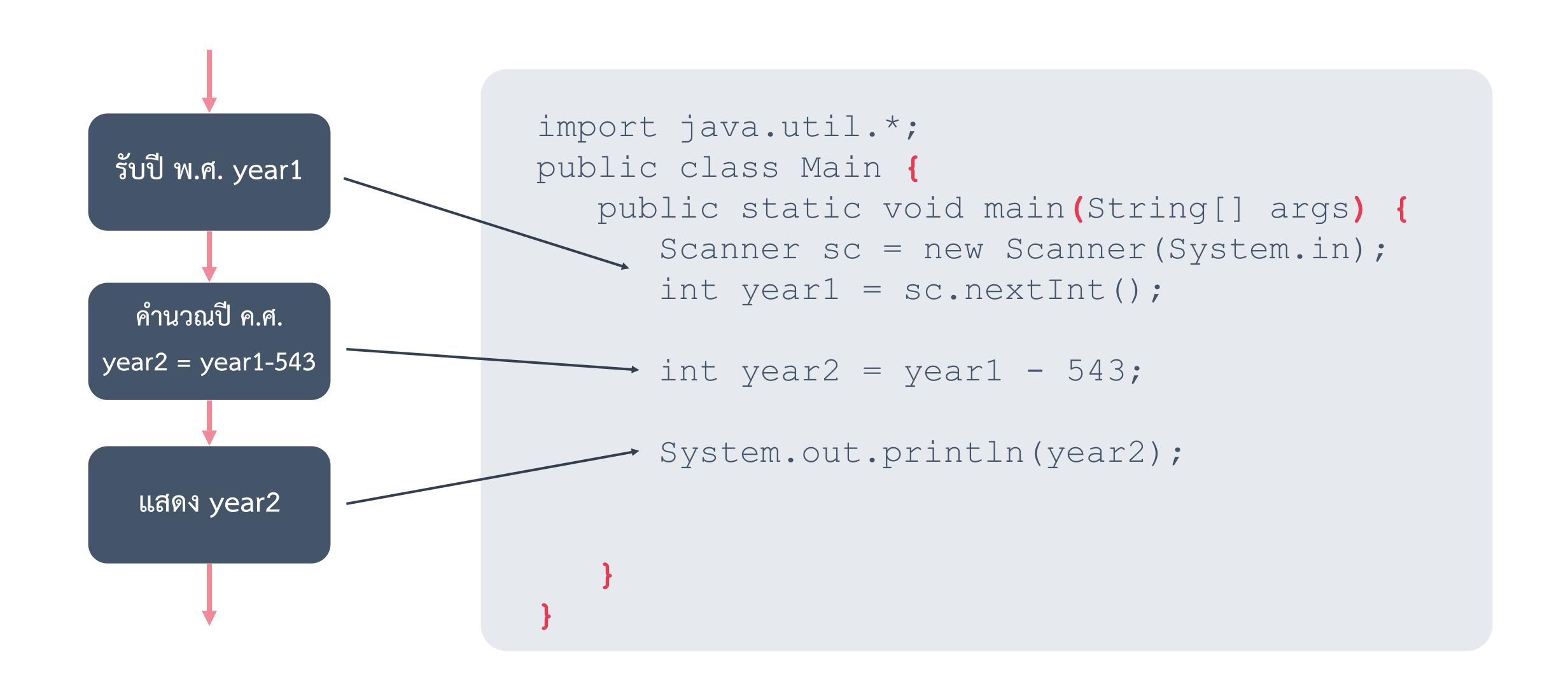
การทำงานแบบเรียงลำดับ (Sequence)



จงเขียนโปรแกรมรับค่าปี พ.ศ. จากผู้ใช้งาน จากนั้นโปรแกรมจะแปลง จากปี พ.ศ. ไปเป็นปี ค.ศ. และแสดงผลทางจอภาพ

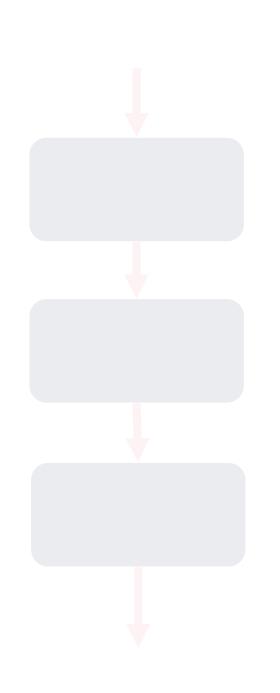


การทำงานแบบเรียงลำดับ (Sequence)

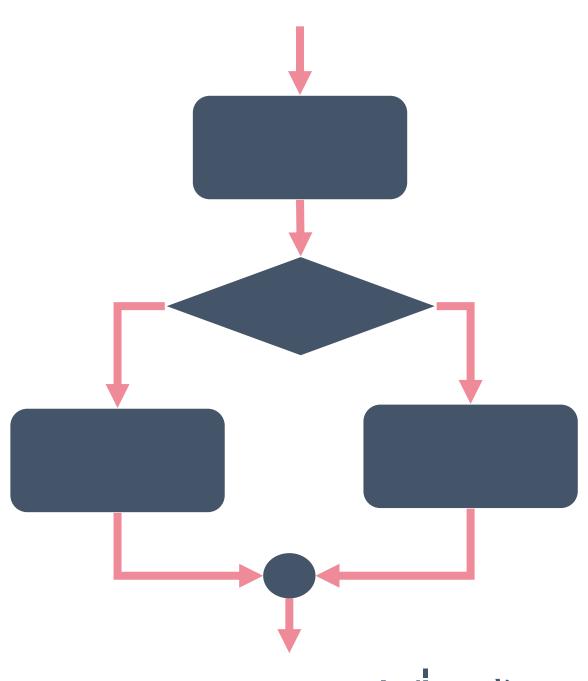




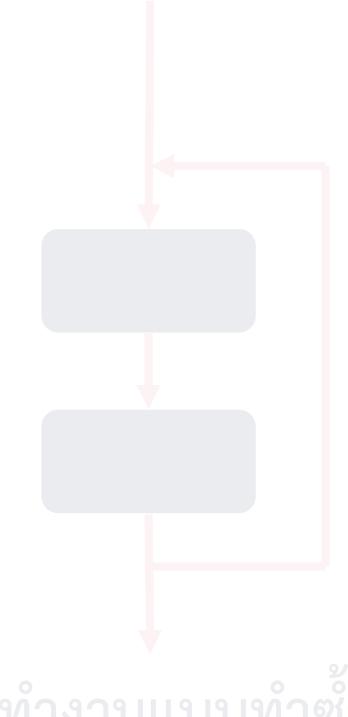
โครงสร้างการเขียนโปรแกรม



การทำงานแบบเรียงลำดับ (Sequence)

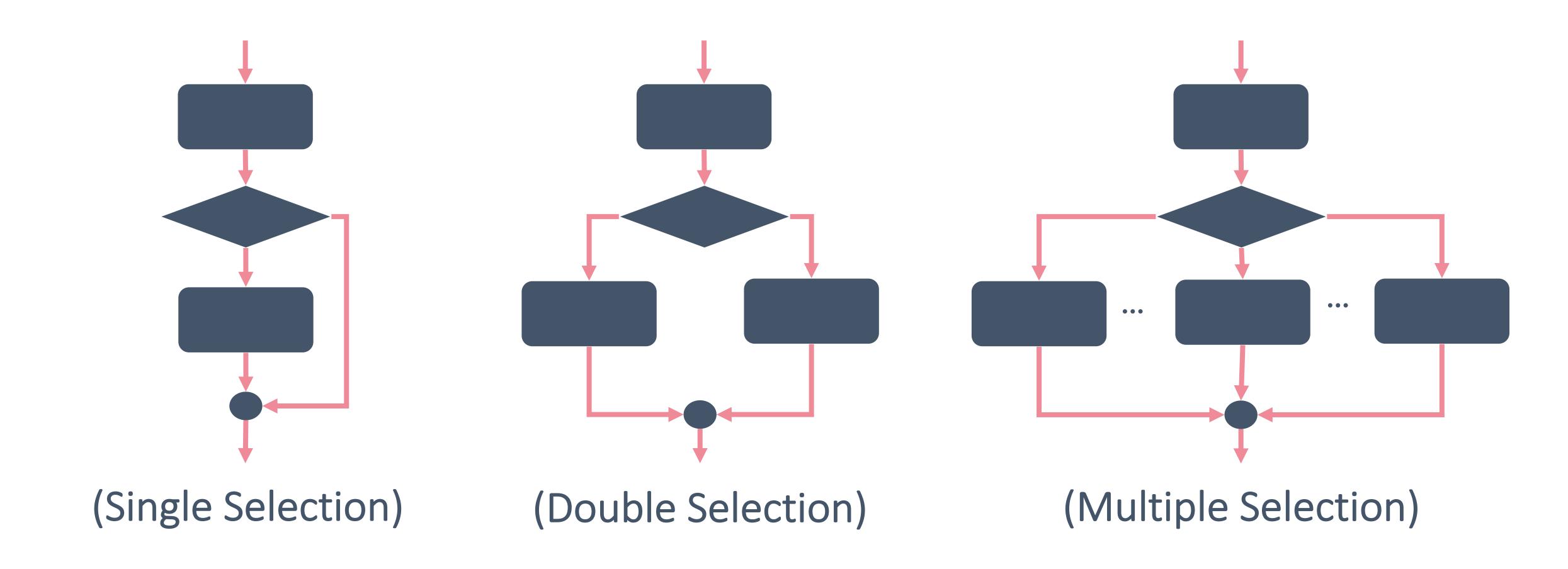


การทำงานแบบมีเงื่อนไข (Selection)

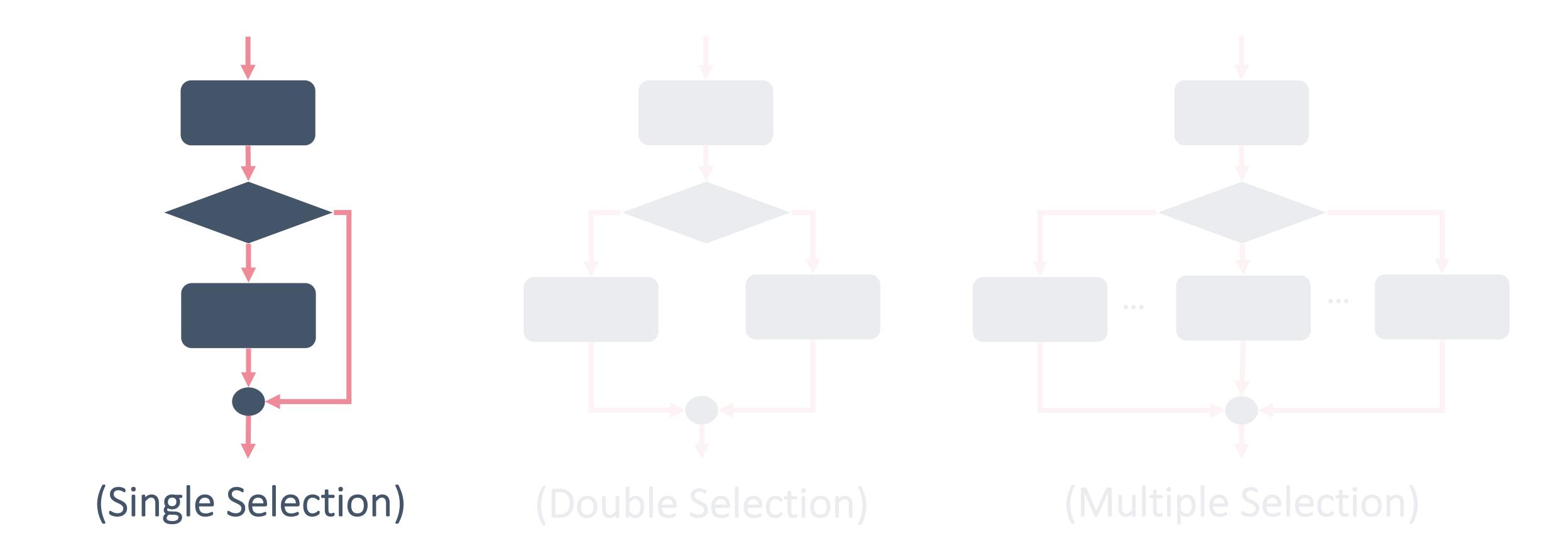


การทำงานแบบทำซ้ำ (Iteration)







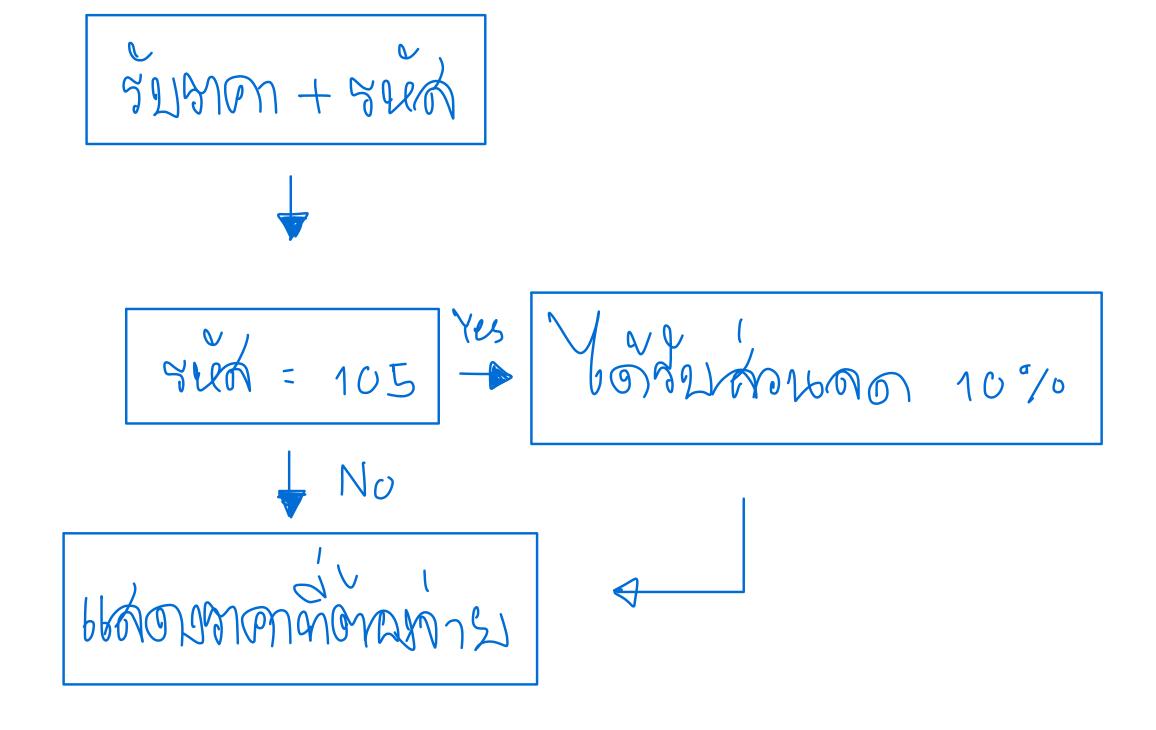




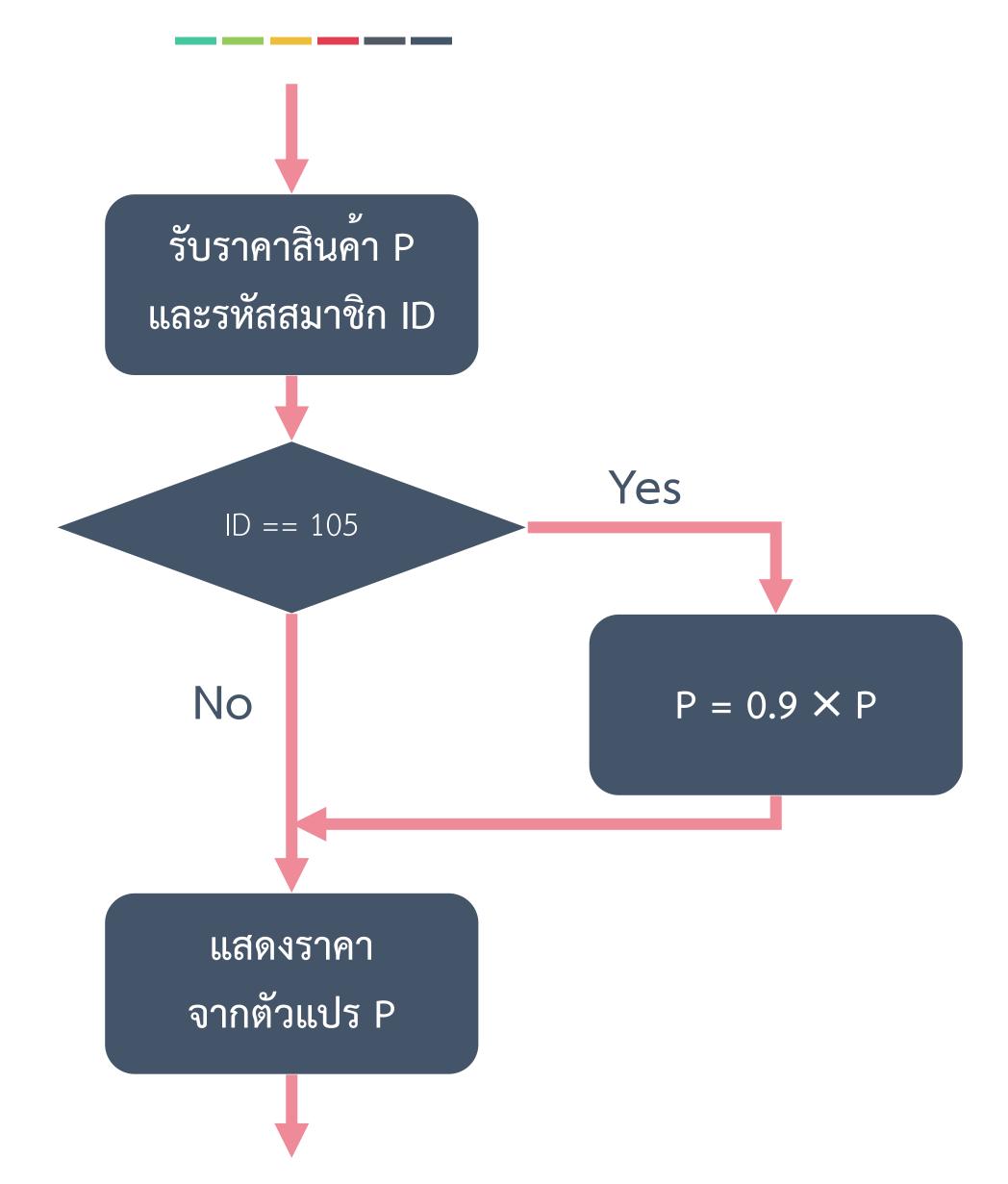
องป่างป่า ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณราคาสินค้าให้กับลูกค้า โดยที่ลูกค้าที่มีรหัสสมาชิกเป็น 105

ัฐที่เอง ¬ จะได้รับส่วนลดราคาสินค้าลง 10 % แต่ถ้าลูกค้าคนอื่น ๆ จะคิดราคาเท่าเดิม โดยจะรับค่ารหัส

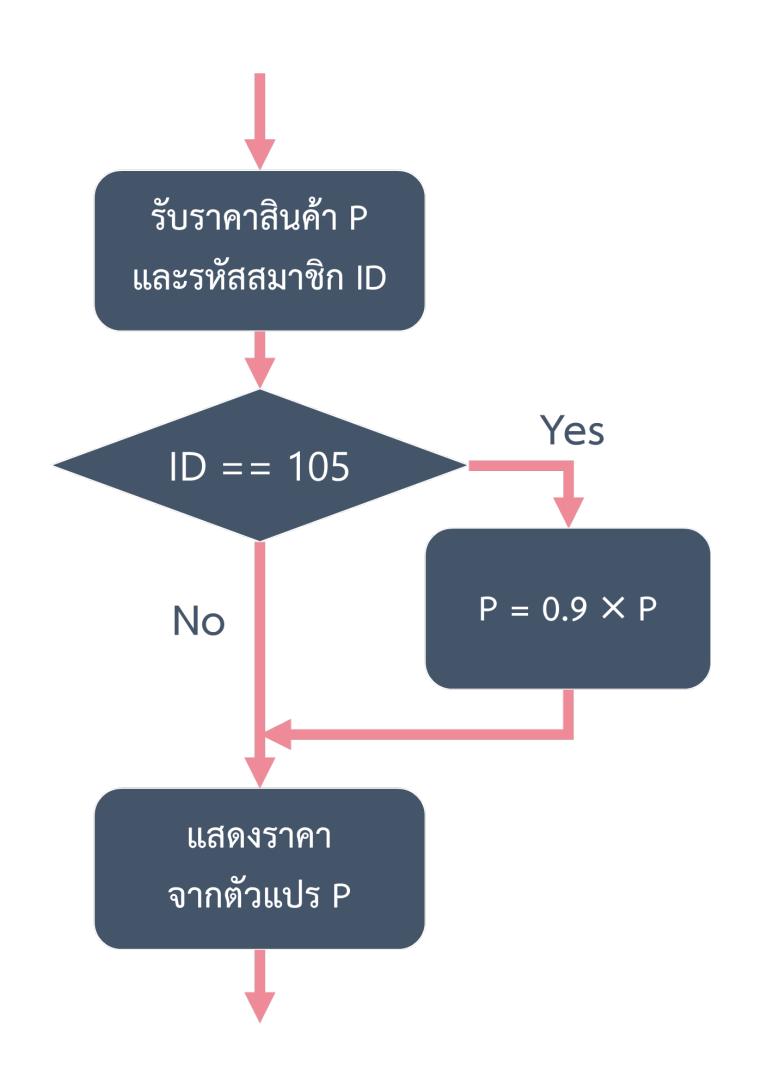
ลูกค้าและราคาสินค้าผ่านทางคีย์บอร์ด











```
รูปแบบ
if (เงื่อนไข)
{
 ประโยคที่จะทำงานเมื่อเงื่อนไขเป็นจริง;
}
```

```
m if (ID == 105) {
    price = 0.9 * price;
}
System.out.println(price);
```



ตัวอย่างโปรแกรมคำนวณส่วนลด

ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณราคาสินค้า ให้กับลูกค้าที่มีรหัสสมาชิกเป็น 105 ซึ่งจะลดราคา สินค้าลงจากเดิม 10 % แต่ถ้าลูกค้าคนอื่น ๆ จะคิด ราคาเท่าเดิม โดยจะรับค่ารหัสลูกค้าและราคาสินค้า ผ่านทางคีย์บอร์ด

```
import java.util.*;
public class MyShop01 {
   public static void main(String[] args) {
       Scanner sc = new Scanner (System.in);
       int ID = sc.nextInt();
       int price = sc.nextInt();
       if (ID == 105) {
             price = 0.9 * price;
       System.out.println(price);
```



เขียนใข คืออะไร

เงื่อนไข Boolean [1] ค่าคงที่ [2] ตัวแปร (Variable) [3] ตัวดำเนินการ (Operation) [4] เมธอด (Method)



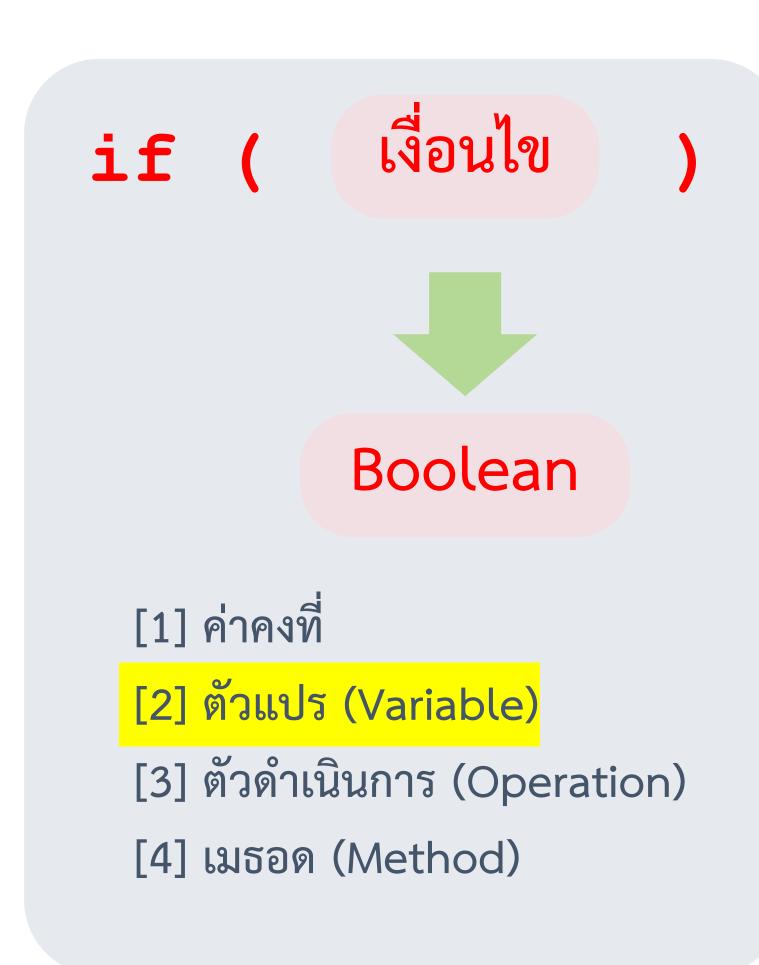


เงื่อนไข if (Boolean [1] ค่าคงที่ [2] ตัวแปร (Variable) [3] ตัวดำเนินการ (Operation) [4] เมธอด (Method)

ค่าคงที่

```
if ( true ) {
      // command
   ======== Break Line =======
if ( false ) {
      // command
```





ตัวแปร (Variable)

```
boolean isXXXX = true;
if ( isXXX ) {
     // command
  boolean isPositive = (A > 0);
if ( isPositive ) {
     // command
```

```
public class Main {
 public static void main(String[] args) {
      int correctedPassword = 12345;
      int givenPassword = 12345;
      boolean isMatch;
      isMatch = (correctedPassword == givenPassword);
      // The "if (isMatch)" flag not that useful.
      // It is more appropriate than "if (isMatch == true)".
      if (isMatch) {
          System.out.println("Match");
```





ตัวดำเนินการ (Operation)

```
int age = 10;
if ( age > 5 ) {
      // command
   ======== Break Line ========
int salary = 20000;
if ( (salary > 0) && (salary <= 30000) ) {
      // command
```



ตัวดำเนินการในภาษาจาวา

• เปรียบเทียบ (Comparison Operator)

• ตรรกะศาสตร์ (Logical Operator)

&& | & !



ตัวดำเนินการเชิงเปรียบเทียบ

เครื่องหมาย	ความหมาย	ตัวอย่าง	ผลลัพธ์
	น้อยกว่า	3<4	true
<=	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	3<=4	true
	มากกว่า	3>4	false
>=	มากกว่าหรือเท่ากับ	3>=4	false
==	เท่ากับ	3==4	false
!=	ไม่เท่ากับ	3!=4	true



```
public class Main {
  public static void main(String[] args) {
       int x = 5;
       int y = 4;
       boolean b1;
       b1 = (x!=y);
       System.out.println("x not equal to y is "+b1);
       System.out.println("y less than 0 is "+(y<0));
```



ตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์





ตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์

input 1	inpub 2	1 and 2	1 or 2	1 xov 2	not 1
P	Q	P && Q	P Q	PΛQ	! P
true	true	true	true short awaint	false	false
true	false	false	true	true	false
false	true	false short avail	true	true	true
false	false	false	false	false	true

* short curanit = megingssinsummingen nommensummens lomes convengation execute)



```
11 true
```



10 true



```
public class Ex04 {
    public static void main(String args[]) {
        int numA = 10;
        boolean numB = ((numA > 11) & (++numA >= 11));
        System.out.println(numA);
        System.out.println(numB);
    }
}
```

```
11 false
```



```
public class Ex05 {
    public static void main(String args[]) {
        int numA = 10;
        boolean numB = ((numA > 11) && (++numA >= 11));
        System.out.println(numA);
        System.out.println(numB);
    }
}
```

10 false



พ้าอย่างการใช้ตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์

2	
<u>มพจน</u>	ผลลพธ

! (7>6) false

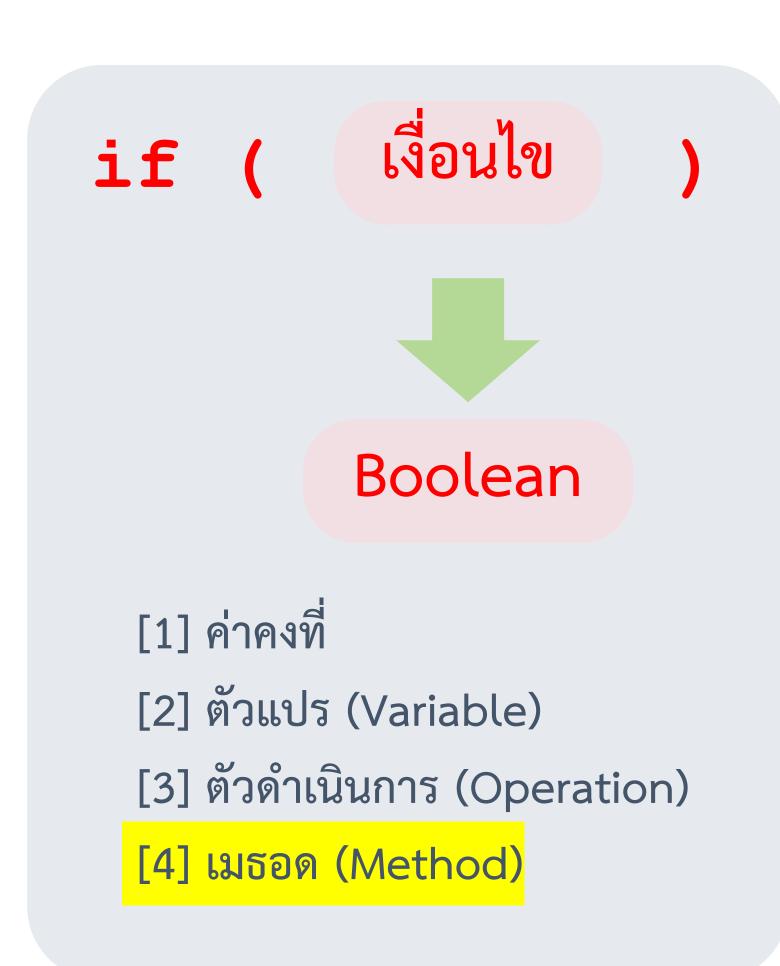




ตัวดำเนินการ (Operation)

```
int age = 10;
if (age > 5) {
     // command
  int salary = 20000;
if ( (salary > 0) && (salary <= 30000) ) {</pre>
     // command
         < > <= >= !=
```

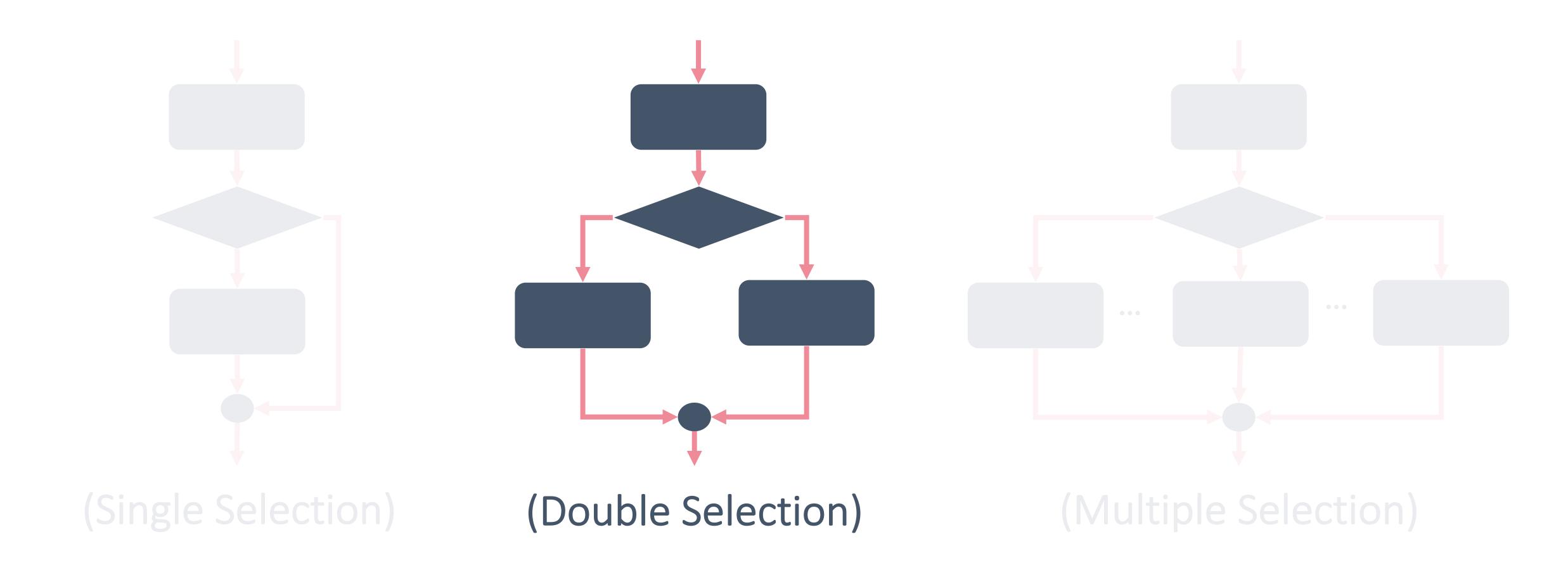




เมธอด (Method)

```
public static boolean isPositive(int num) {
       if (num > 0)
               return true;
       else
               return false;
public static void main(String[] args) {
   int num = 7;
   if (isPositive(num)) {
        // command
```



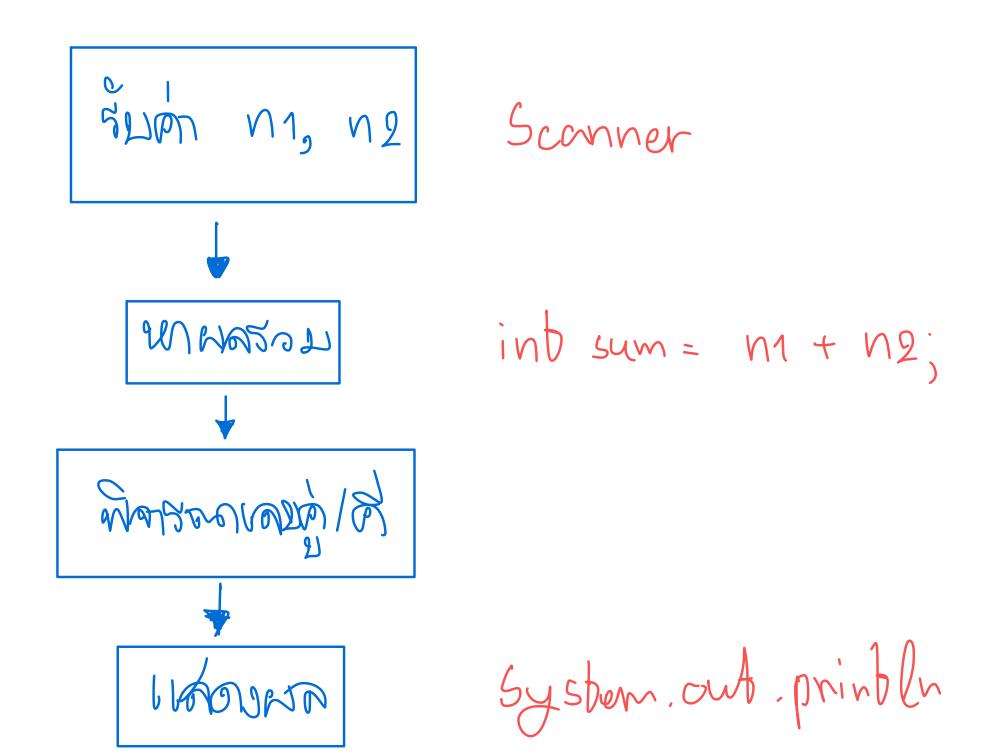




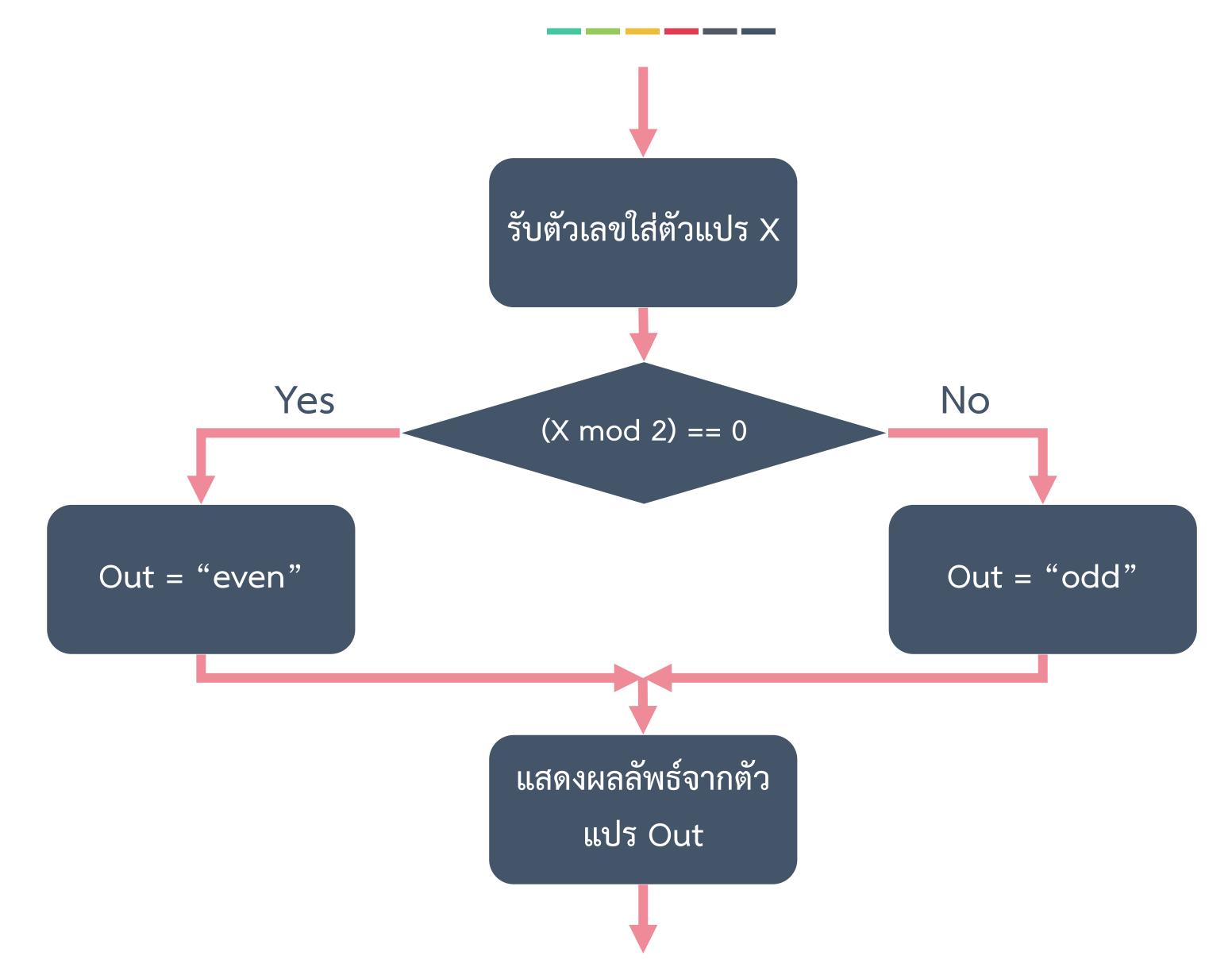
ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมรับค่าผ่านคีย์บอร์ดจำนวน 2 ค่า เพื่อคำนวณหาค่าผลรวม ถ้าผลรวมมีค่า

เป็นเลขคู่ ให้แสดงออกทางหน้าจอว่า "Even" แต่ถ้าผลรวมเป็นเลขคี่ให้แสดงออกทางหน้าจอว่า

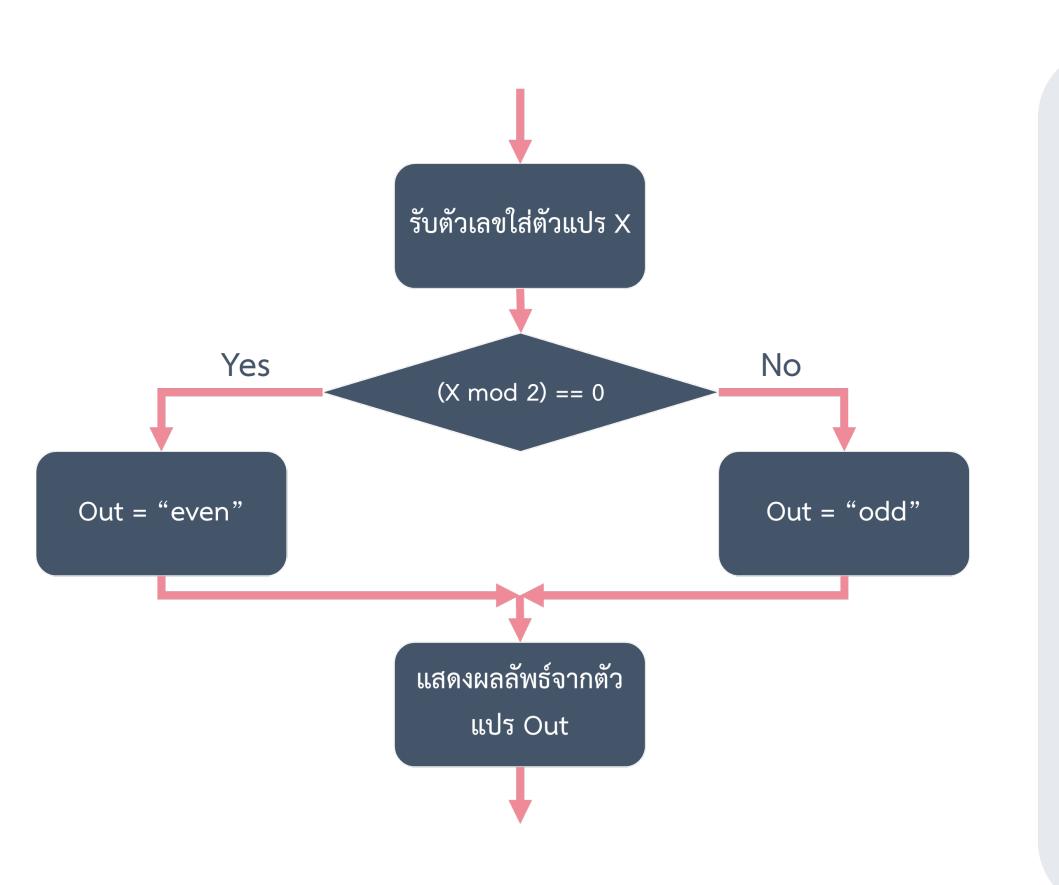
"Odd"











```
รูปแบบ
         if (เงื่อนไข)
                ประโยคที่จะทำงานเมื่อเงื่อนไขเป็นจริง;
         else
                ประโยคที่จะทำงานเมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จ;
```



ตัวอย่างโปรแกรมหาเลขคูเลขคื

ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมรับค่าผ่านคีย์บอร์ดจำนวน 2 ค่า เพื่อคำนวณหาค่าผลรวม ถ้าผลรวมมีค่าเป็น เลขคู่ ให้แสดงออกทางหน้าจอว่า "Even" แต่ถ้า ผลรวมเป็นเลขคี่ให้แสดงออกทางหน้าจอว่า "Odd"

```
import java.util.*;
public class OddEven02 {
   public static void main(String[] args) {
       Scanner sc = new Scanner (System.in);
       int n1 = sc.nextInt();
       int n2 = sc.nextInt();
       int num = n1 + n2;
       if (num%2) == 0) {
          System.out.print("Even");
       } else {
          System.out.print("Odd");
```



การจัดระเบียบโปรแกรม

```
public class Example01
public static void main( String[] args )
int price = 99;
int withdraw;
if( price <= 100 )
withdraw = 100;
else
withdraw = 200;
System.out.println(withdraw);
```

```
public class Example01{
  public static void main( String[] args ) {
        int price = 99;
        int withdraw;
        if( price <= 100 ) {
                 withdraw = 100;
        } else {
                 withdraw = 200;
        System.out.println(withdraw);
```



การเขียน Double Selection แบบย่อ

รูปแบบ

```
variable = condition ? a : b;
```

ตัวอย่าง

```
int price = 99;
int withdraw = price <= 100 ? 100 : 200;</pre>
```



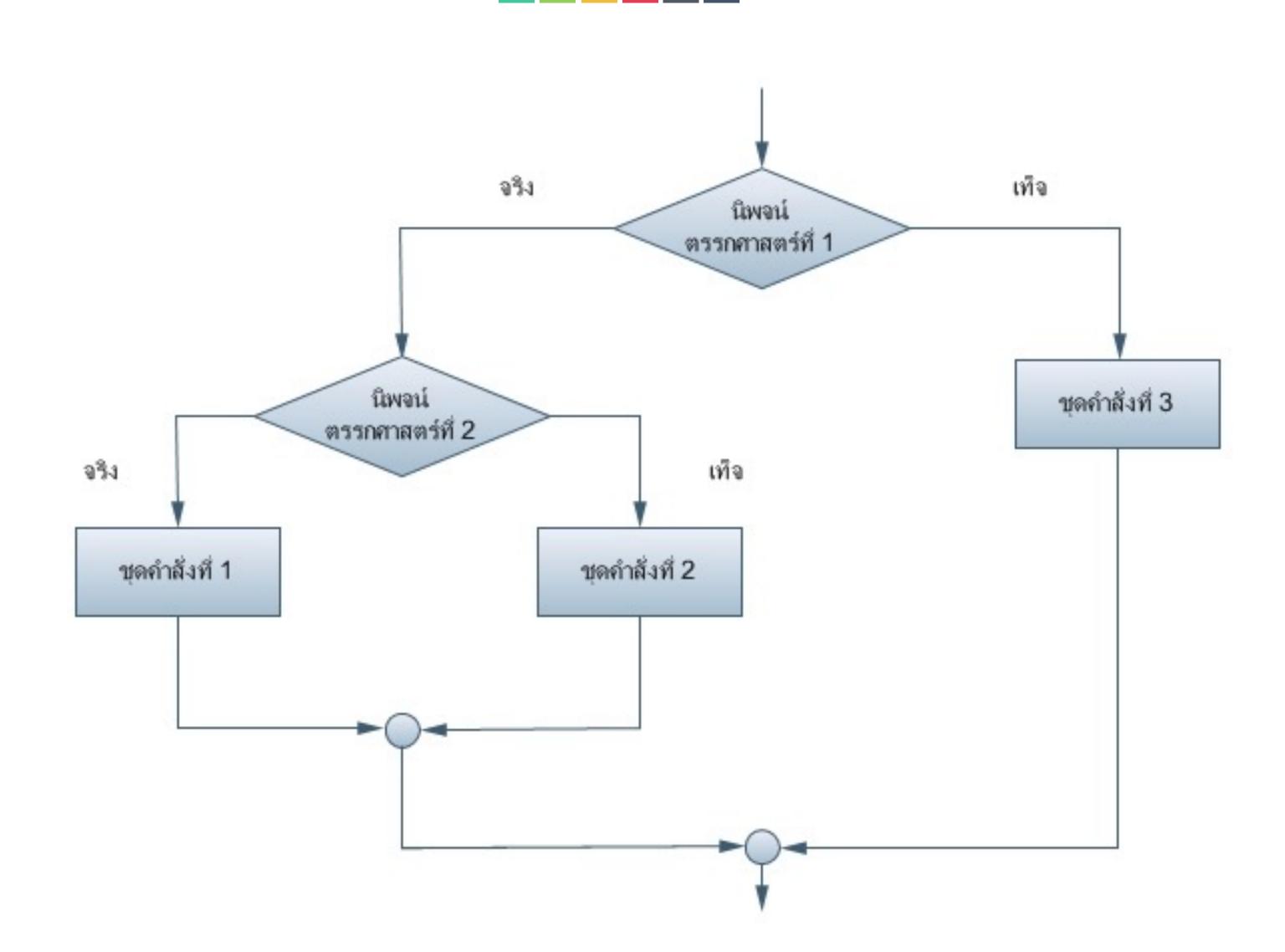
รูปแบบของคำสั่ง if แบบซ่อน

เราสามารถใช้คำสั่ง if ที่มีหลายเงื่อนไขได้ ดังนี้

```
if (เงื่อนไข 1) {
       if (เงื่อนไข 2) {
               statements 1
       } else {
               statements 2
       statements 3
```



รูปแบบของคำสั่ง if แบบซ่อน



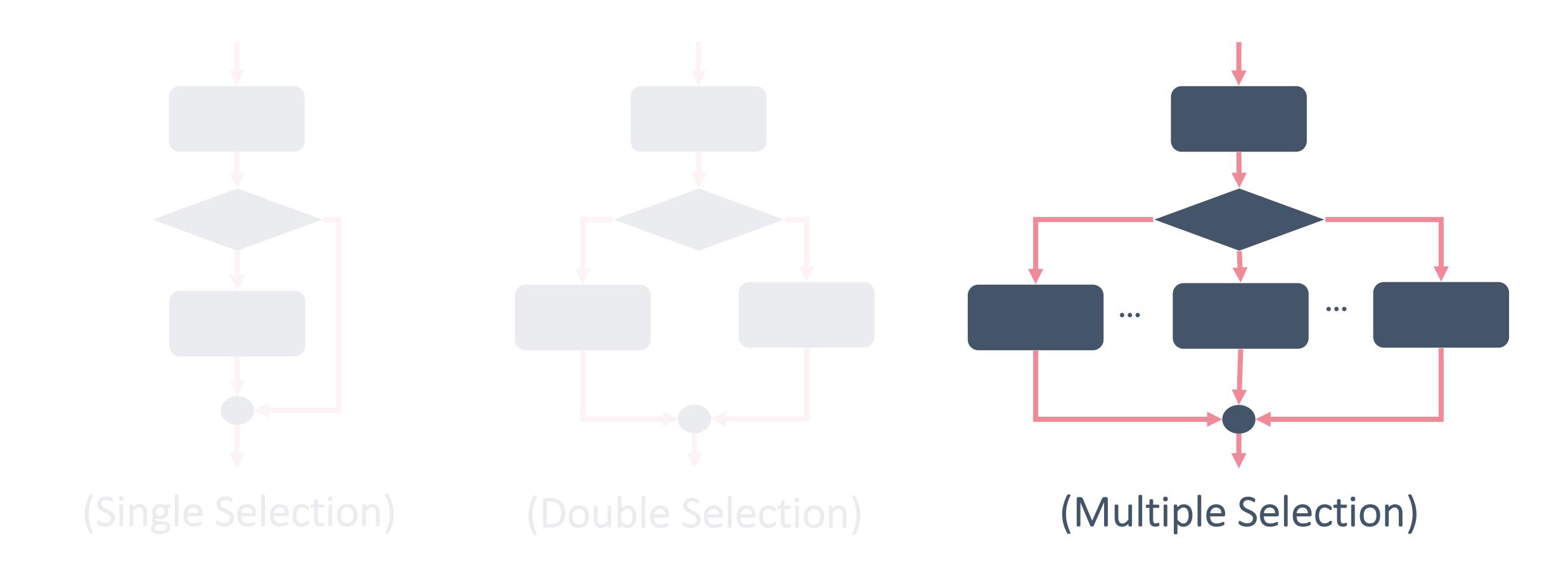


รูปแบบของคำสั่ง if แบบซ่อน

เราสามารถใช้คำสั่ง if ที่มีหลายเงื่อนไขได้ ดังนี้

```
if (เงื่อนไข 1) {
       statements 1
} else {
       if (เงื่อนไข 2) {
               statements 2
        } else {
               statements 3
```



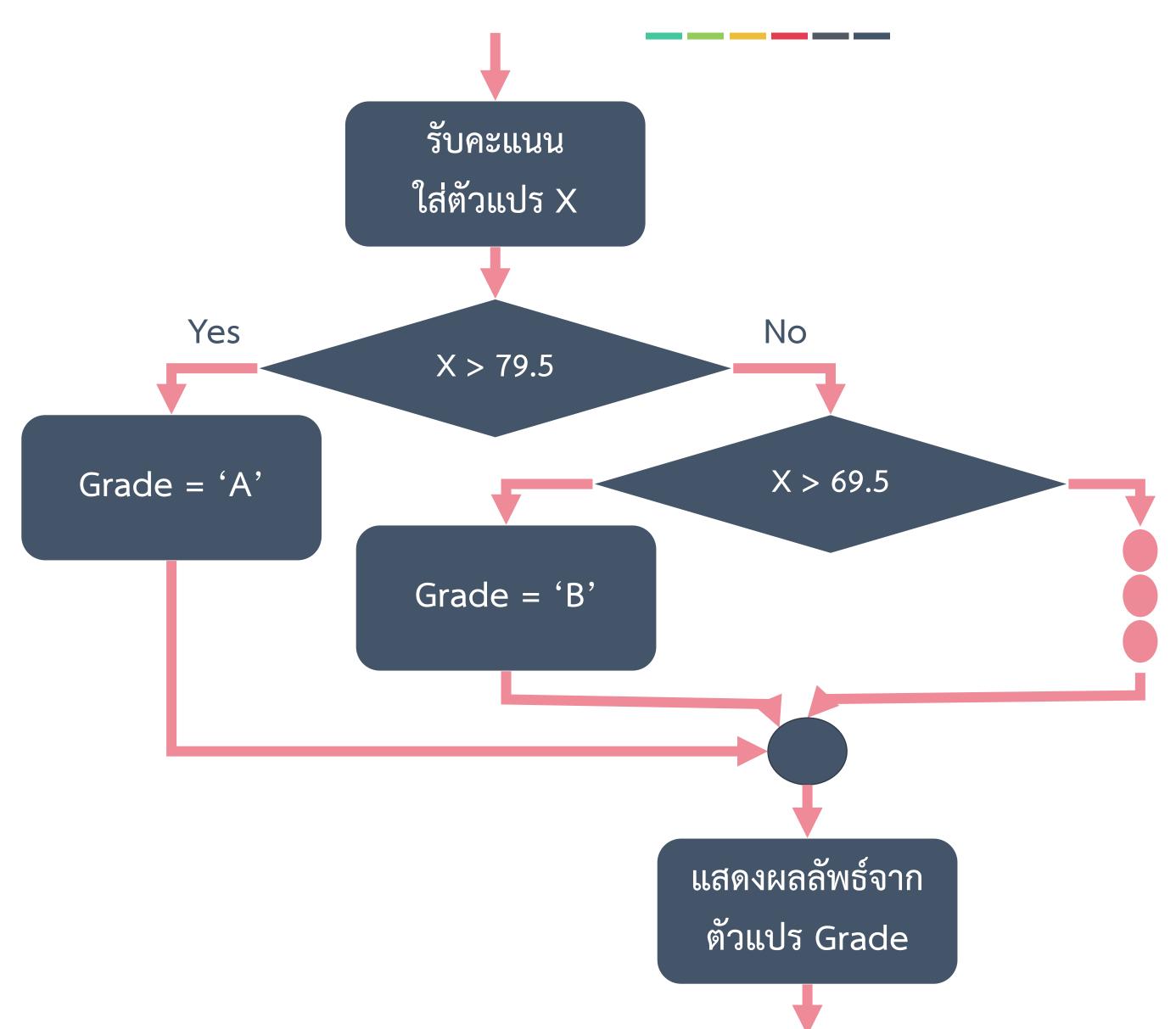




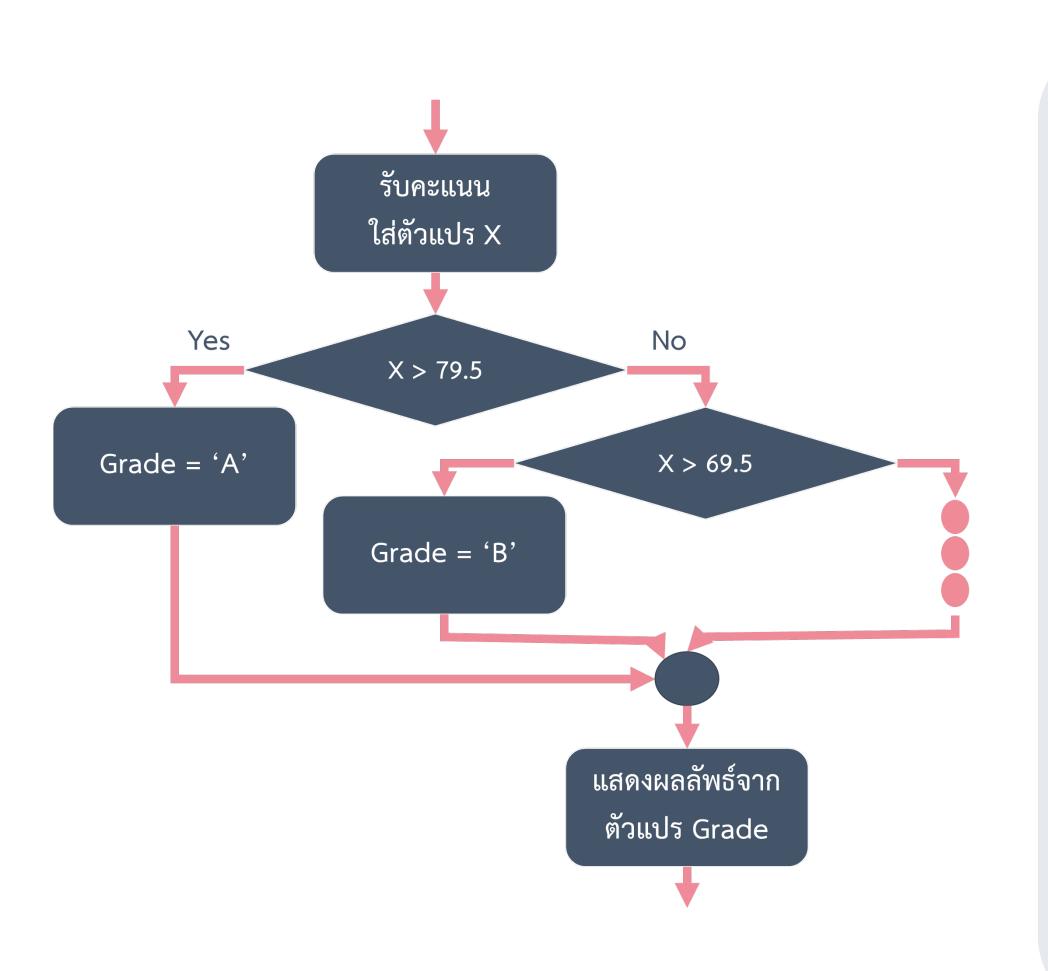
ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมรับคะแนนผ่านคีย์บอร์ด เพื่อคำนวณหาเกรดที่นักศึกษาจะได้ และ แสดงผลออกทางจอภาพ โดยที่

- A ก็ต่อเมื่อ คะแนน > 79.5
- B ก็ต่อเมื่อ คะแนน > 69.5
- C ก็ต่อเมื่อ คะแนน > 59.5
- D ก็ต่อเมื่อ คะแนน > 49.5
- F ก็ต่อเมื่อ คะแนน < 49.5



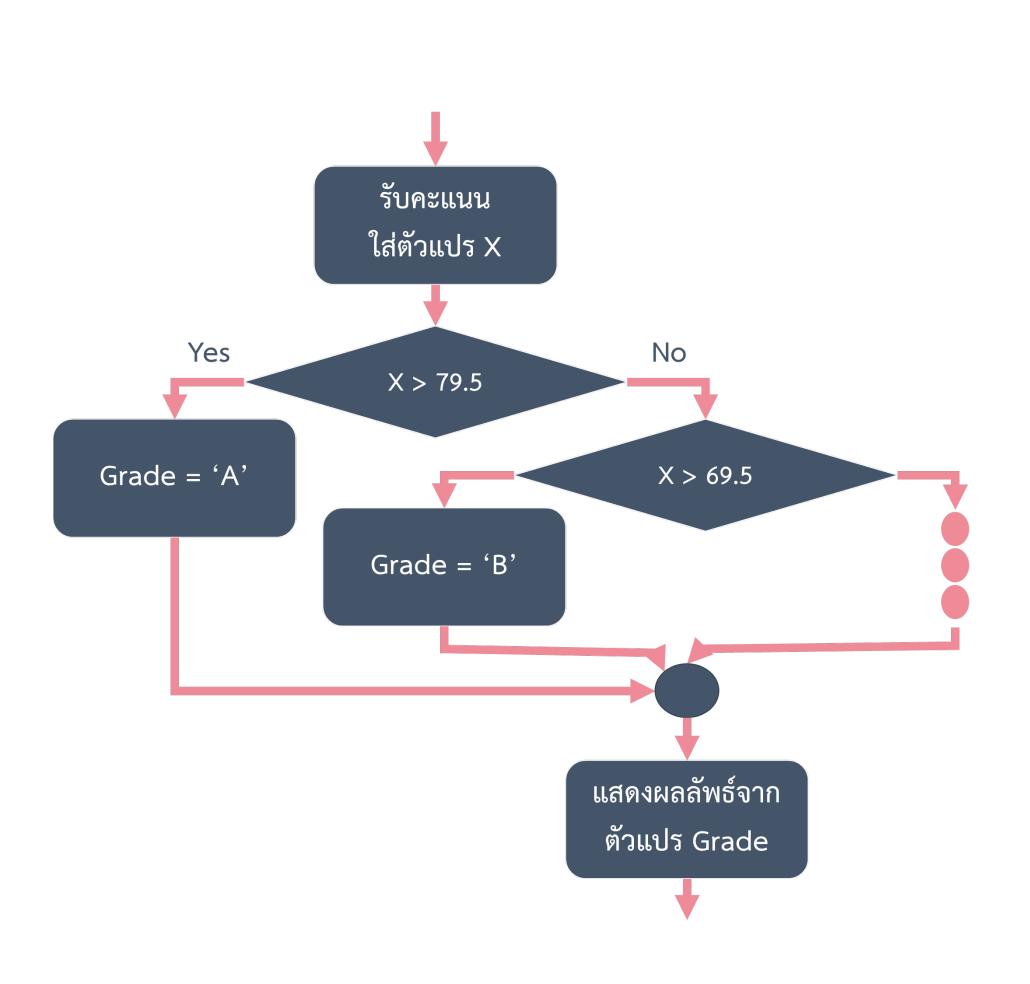






```
รูปแบบ
          if (เงื่อนไข 1) {
                    คำสั่งจะทำงานเมื่อเงื่อนไข 1 เป็น จริง;
          } else if (เงื่อนไข 2) {
                    คำสั่งจะทำงานเมื่อเงื่อนไข 2 เป็น จริง;
          } else if (เงื่อนไข 3) {
                    คำสั่งจะทำงานเมื่อเงื่อนไข 3 เป็น จริง;
          } else {
                    คำสั่งจะทำงานก็ต่อเมื่อเงื่อนไขก่อนหน้าทั้งหมดเป็น เท็จ;
```





```
import java.util.*;
public class Example03 {
      public static void main( String[] args ) {
          Scanner sc = new Scanner(System.in);
          char grade = \';
          int score = sc.nextInt();
          if( score >= 79.5 ) {
                    grade = 'A';
          } else if( score >= 69.5 ){
                    grade = 'B';
          } else if( score >= 59.5 ){
                    grade = 'C';
          } else if( score >= 49.5 ){
                    grade = 'D';
          } else {
                    grade = 'F';
          System.out.println(grade);
                                                               46
```



วิเคราะห์โปรแกรมต่อไปนี้

(กรณี ใช้ if ซ้อน if ในโปรแกรม)

```
public class Main {
 public static void main(String[] args) {
    Scanner s = new Scanner(System.in);
    System.out.print("กรุณาใส่คะแนน (0-100): ");
    int score = s.nextInt();
    char grade;
    if((score <=100) && (score>=0)){
     if (score >= 80) {
        grade = 'A';
     }else if(score >= 70) {
        grade = 'B';
     }else if(score >= 60) {
        grade = 'C';
      }else if(score >= 50) {
        grade = 'D';
      }else{
        grade = 'F';
      System.out.print("คุณได้เกรด "+grade +" !!!");
    }else{
      System.out.print("คุณใส่คะแนนไม่ถูกต้อง");
```



ความแตกต่างระหว่าง if-else และ if-else if

```
import java.util.*;
public class MyCode {
     public static void main(String[] args) {
        Scanner tube = new Scanner(System.in);
        int num = tube.nextInt();
        if ( num > 0 ) {
              System.out.print("I+");
        } else {
              System.out.print("I- & 0");
```

```
import java.util.*;
public class MyCode {
     public static void main(String[] args) {
        Scanner tube = new Scanner(System.in);
        int num = tube.nextInt();
        if ( num > 0 ) {
           System.out.print("I+");
        } else if ( num < 0 ) {</pre>
           System.out.print("I-");
```



ความหลากหลายของการเขียนเงื่อนไข

```
if ( (num%2) == 0 ) {
    System.out.print("Even number");
} else {
    System.out.print("Odd number");
}
```

```
if ( (num%2) == 0 ) {
    System.out.print("Even number");
} else if ( (num%2) != 0 ) {
    System.out.print("Odd number");
}
```

if ((num%2) == 0) {
 System.out.print("Even number");
} else if ((num%2) == 1) {
 System.out.print("Odd number");
}



การเปรียบเทียบการเท่ากัน

```
double lix == 10 lales syntax um horal sum manningummon
```

```
int
```

```
int n1 = sc.nextInt();
int n2 = sc.nextInt();
if ( n1 == n2 ) {
        System.out.println("==");
} else {
        System.out.println("!=");
```

char

```
char n1 = sc.next().charAt(0);
if ( n1 == 'A' ) {
        System.out.println("==");
} else {
        System.out.println("!=");
```

G XMPINEIN NAMINEN

double

```
double n1 = sc.nextDouble();
double n2 = sc.nextDouble();
if(Math.abs(n1 - n2) < 0.001)
        System.out.println("==");
}else {
        System.out.println("!=");
```

(m) 1x == 9211 hmsin address)

```
String n1 = sc.nextLine();
String n2 = sc.nextLine();
if (n1.equals (n2)) { in value
        System.out.println("==");
}else {
        System.out.println("!="); }
```



วิเคราะห์โปรแกรมต่อไปนี้

(กรณี ใช้ if-else มากกว่า 1 ตำแหน่งในโปรแกรม)

```
public class Main {
 public static void main(String[] args) {
   Scanner s = new Scanner(System.in);
   System.out.print("กรุณาใส่เลขเดือน (1-12) : ");
   int month = s.nextInt();
   System.out.print("กรุณาใส่เลขวัน (1-7): ");
   int day = s.nextInt();
   String txt month ="";
   String txt day ="";
   if (month == 1) { txt month = "JAN" ; }
   else if(month == 2) { txt month = "FEB" ; }
   else if(month == 3) { txt month = "MAR" ; }
   else if (month == 12) { txt month = "DEC" ; }
   if (day == 1) { txt day = "MON"; }
   else if(day == 2) { txt day = "TUE" ; }
   else if(day == 3) { txt day = "WED" ; }
   else if (day == 7) \{ txt_day = "SUN" ; \}
   System.out.print( txt_month + " , " + txt_day + " !!! ");
```



รูปแบบของคำสั่ง switch

มีรูปแบบการใช้คำสั่ง ดังนี้

```
switch (expression) {

    case value-1:

                     statements 1
                       break;
    ⇔ case value-2:
                     statements 2
                       break;
      case value-N:
                     statements N
                       break;
    ⇔ default:
                       statements N+1;
```



รูปแบบของคำสั่ง switch

มีรูปแบบการใช้คำสั่ง ดังนี้

นิพจน์ต้องมีชนิดข้อมูลเป็น char, byte, short หรือ int เท่านั้น

```
ชนิดข้อมูลของนิพจน์และค่าที่ 1 ถึง
N ต้องเป็นชนิดเดียวกัน
```

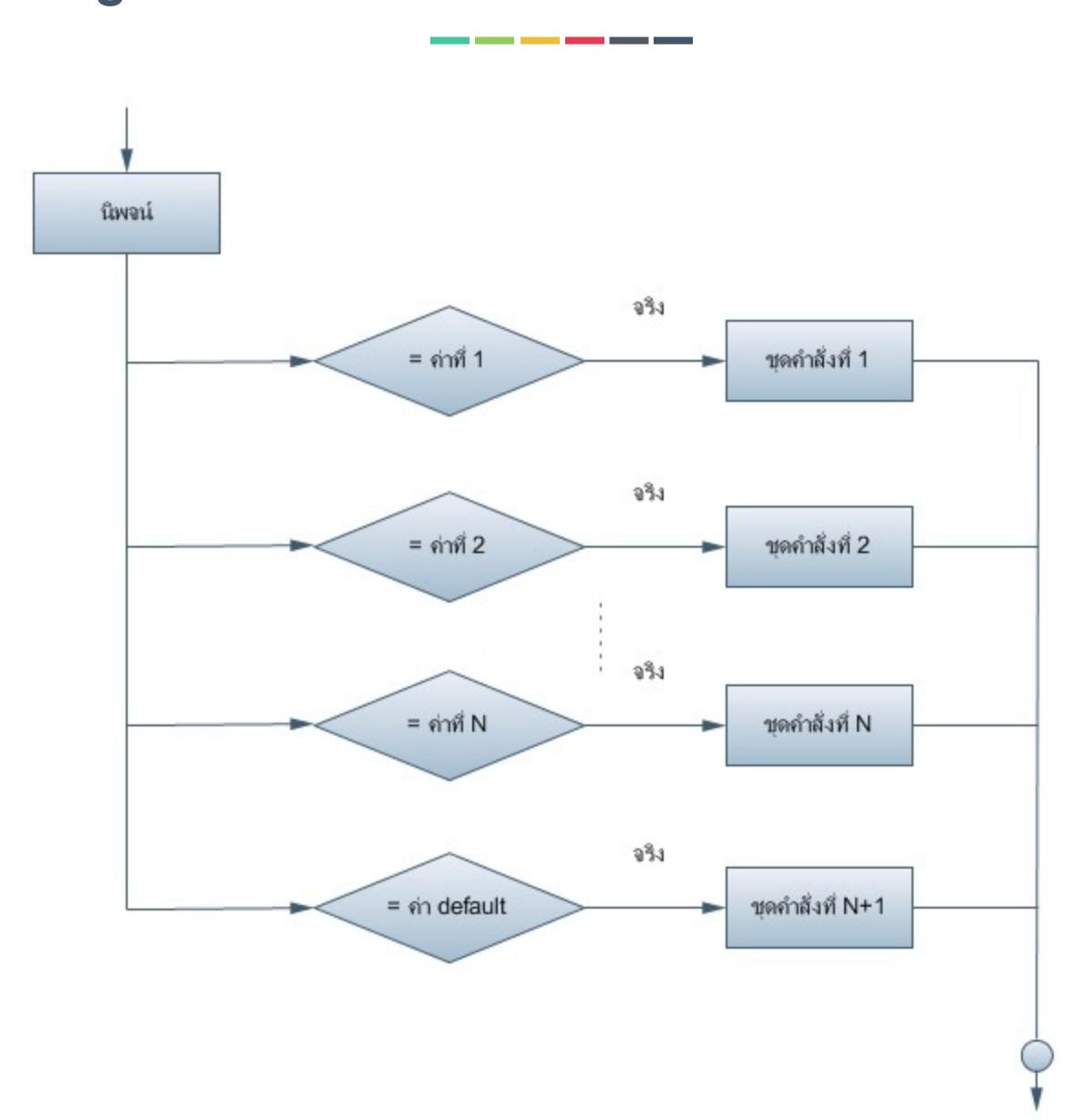
• ถ้าค่าของนิพจน์ตรงกับค่าใด จะทำ ชุดคำสั่งของค่านั้น

• ถ้าค่าของนิพจน์ไม่ตรงกับค่าใดเลย จะทำชุดคำสั่งของ default

default จะมีหรือไม่มีก็ได้



รูปแบบของคำสั่ง switch



ตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้คำสั่ง switch

```
import java.util.Scanner;
public class Main {
    public void showDemo() {
      Scanner sc = new Scanner (System.in);
      int x = sc.nextInt();
      switch (x)
         case 1: System.out.print("Value is one");
               break;
         case 2: System.out.print("Value is two");
               break;
        default: System.out.print("Other than 1 and 2");
      X \times X
```

ตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้คำสั่ง switch

```
int month = 2, numDays = 0;
switch (month) {
   case 1: case 3: case 5: case 7: case 8: case 10: case 12:
         numDays = 31;
         break;
   case 4: case 6: case 9: case 11:
         numDays = 30;
         break;
   case 2:
         numDays = 28;
         break;
   default:
         System.out.println("Invalid month."); break;
System.out.println("Number of Days = " + numDays);
```



วิเคราะห์ความแตกต่างของโปรแกรมต่อไปนี้

(กรณี ใช้ if-else if-else กับ switch-case)

```
public class Main {
 public static void main(String[] args) {
    Scanner s = new Scanner(System.in);
    System.out.print("nsุณาใส่เลขวัน(1-7): ");
    int day = s.nextInt();
    String txt day = "";
    if(day == 1) {
      txt day = "จันทร์";
    else if(day == 2){
      txt day = "อังคาร";
    else if(day == 3){
      txt day = "พุธ";
    else if(day == 4) {
      txt day = "พฤหัสบดี";
    else if(day == 5){
      txt day = "ศุกร์";
    else if(day == 6)
      txt_day = "ian's";
    else if(day == 7) {
      txt day = "อาทิตย์";
    System.out.print("สวัสดีวัน"+txt_day + "\nขอให้มีความสุข");
```

```
public class Main {
 public static void main(String[] args) {
    Scanner s = new Scanner(System.in);
    System.out.print("nsุณาใส่เลขวัน(1-7): ");
    int day = s.nextInt();
    String txt day = "";
     switch (day) {
      case 1:
       txt day = "จันทร์"; break;
      case 2:
        txt day = "อังคาร"; break;
      case 3:
        txt day = "ws"; break;
      case 4:
        txt day = "พฤหัสบดี"; break;
      case 5:
        txt day = "ศุกร์"; break;
      case 6:
        txt day = "lans"; break;
      case 7:
        txt day = "อาทิตย์"; break;
    System.out.print("สวัสดีวัน"+txt_day + " \nขอให้มีความสุข");
```