

บทที่ 3 คำสั่งควบคุม (Control Statements)

3.1 sequence

3.2 selection if, switch, con oper :?

3.3 iteration while, do while, for

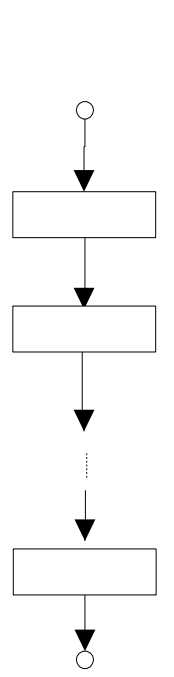
3.4 break and continue statements

3.5 Exercise

บทที่ 3

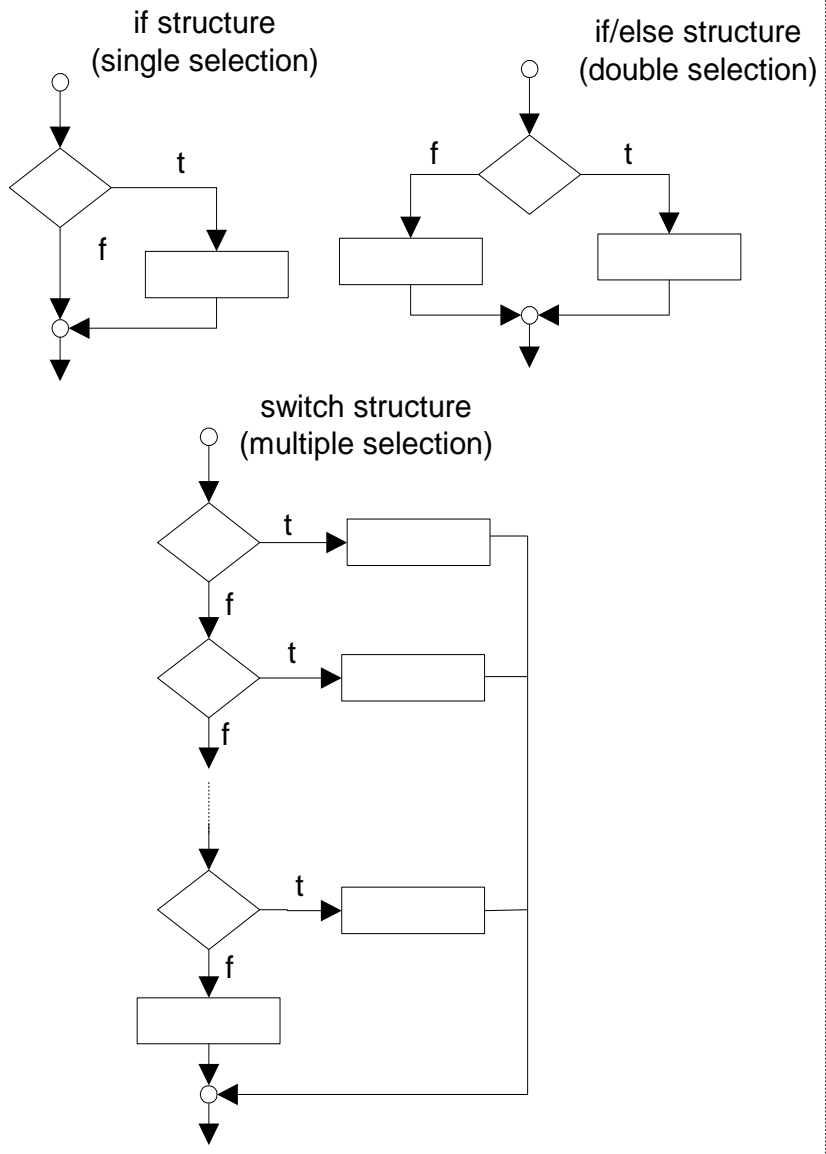
sequence

1



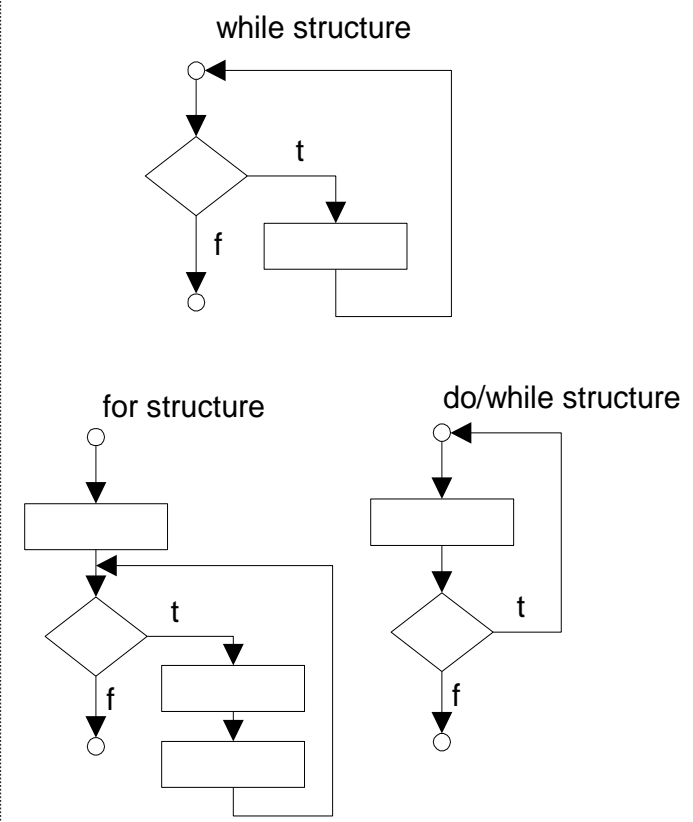
selection

2



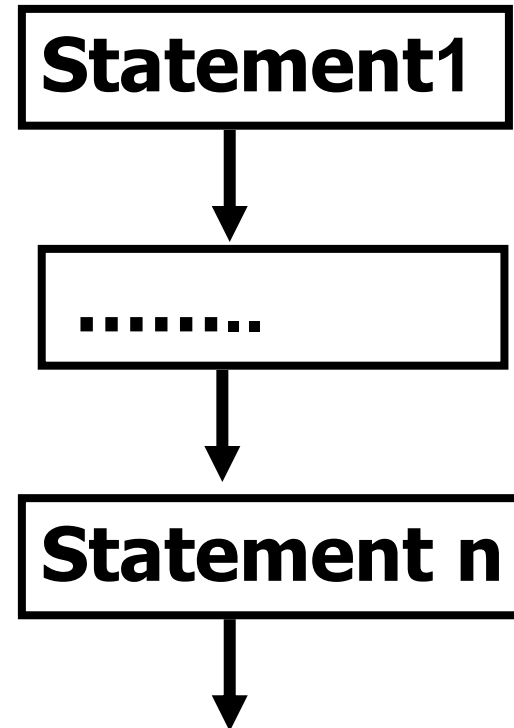
Repetition

3



3.1 sequence

เป็นลำดับของประโยค ที่ทำงานจากคำสั่งแรก เสร็จแล้ว
ทำคำสั่งถัดไป ทำเช่นนี้เรื่อยๆ ไปจนจบ



statement คือประโยคใดๆ ที่จบด้วยเครื่องหมาย ;

นอกจากนี้เรายังสามารถรวมคำสั่งให้เป็นหนึ่งหน่วย
เรียกว่า **block**

โครงสร้างของ **block** คือ

{

statement1;

...

statementN;

}

เราอาจมีการประกาศตัวแปร **local variable**
เพื่อใช้งานภายใน **block** ก็ได้ เช่น

```
public class Block {
```

```
    public static void main(String[] args)
```

```
    {
```

```
        int num1 = 50;
```

```
        {
```

```
            int x = 200;
```

```
            System.out.println("x= "+ x);
```

```
        }
```

```
        System.out.println("num1 = "+ num1);
```

```
    }
```

```
}
```

3.2 selection

ภาษาจาวามีคำสั่งควบคุมสำหรับ selection 2 แบบ คือ

1) คำสั่ง if

2) คำสั่ง switch

และยังมี operator สำหรับ selection อีกตัวหนึ่งคือ

3) conditional operator 

เริ่มด้วย

1) if conditional

ใช้ควบคุมให้การดำเนินงานไปในทางใดทางหนึ่ง โดยใช้ผล
ที่ได้ของเงื่อนไขเป็นตัวตัดสินใจ

โครงสร้างของคำสั่ง if

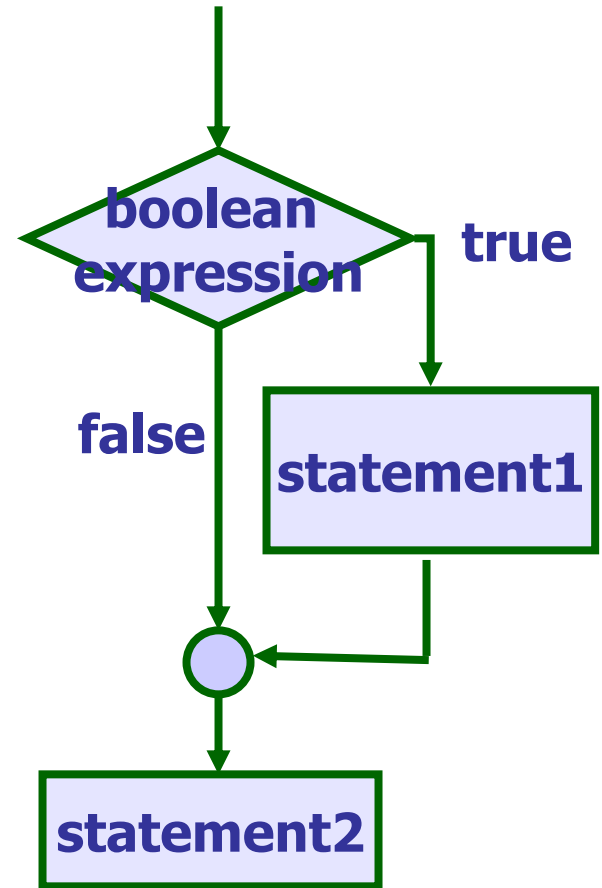
- แบบเลือกทางเดียว (Simple if)

รูปแบบ

if (boolean expression)

statement1;

statement2;



- แบบเลือก 2 ทาง (if...else)

รูปแบบ

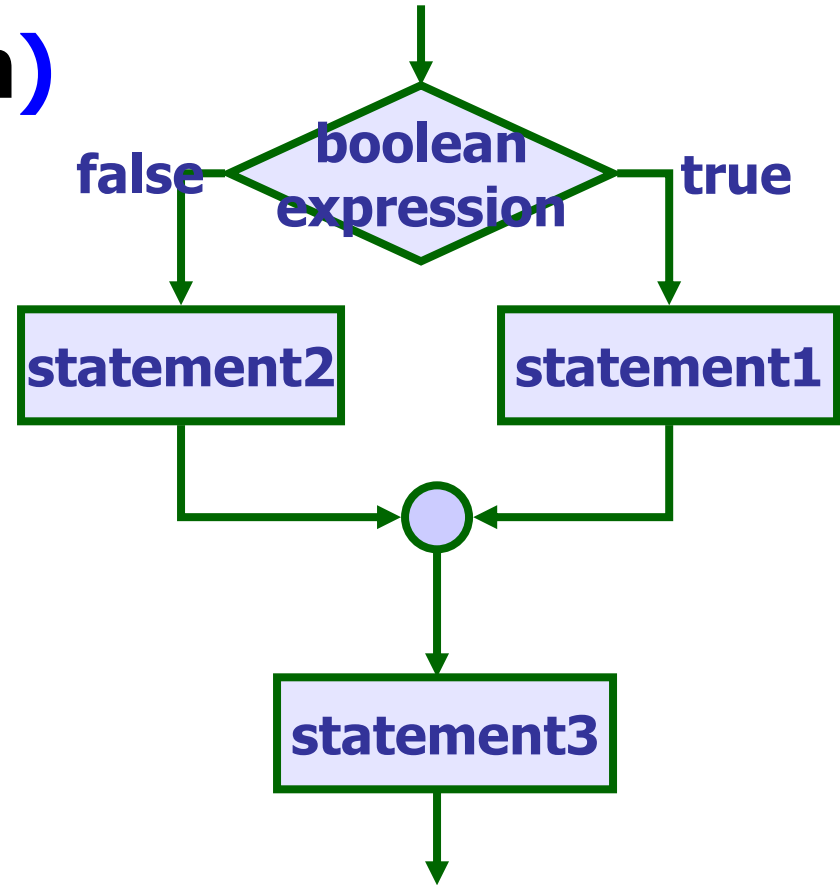
if (boolean expression)

statement1;

else

statement2;

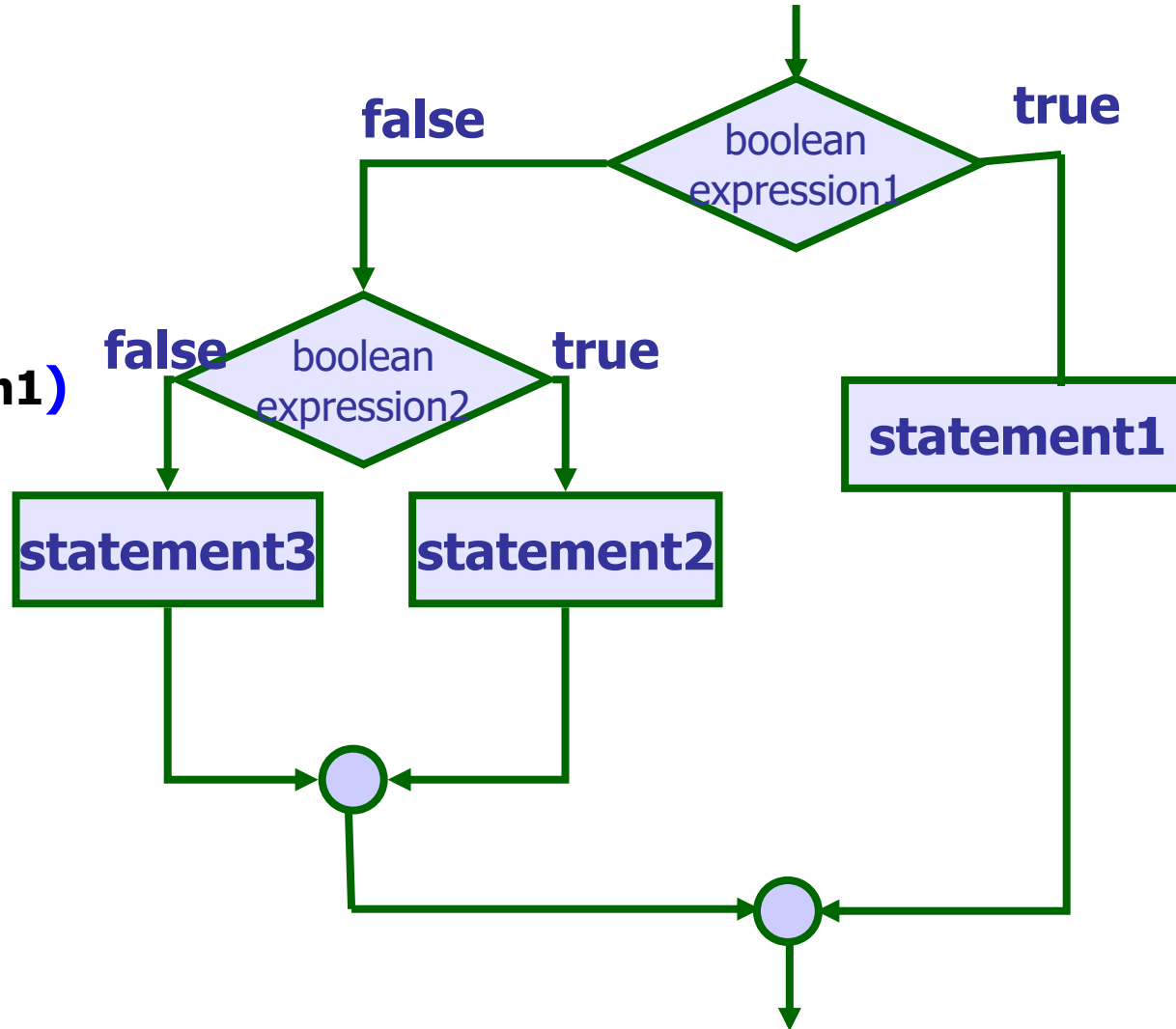
statement3;



- แบบซ้อน (Nested if)

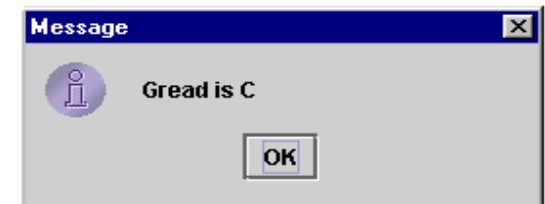
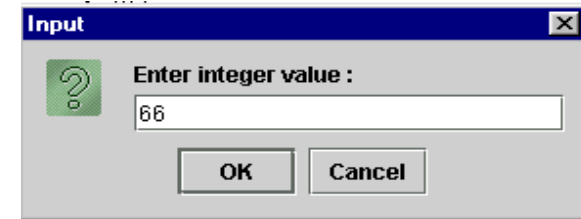
รูปแบบ

```
if (boolean expression1)  
    statement1;  
else if (boolean expression1)  
    statement2;  
else  
    statement3;
```

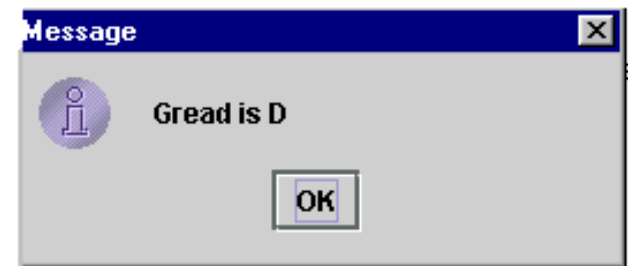
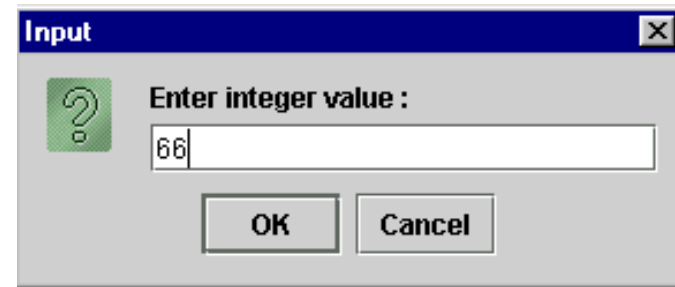


```
import javax.swing.JOptionPane;  
public class IfCond  
{  
    public static void main(String[] args)  
    {  
        int x=10,y=50;  
        String data;  
        if (x < y)  
            data ="x is smaller than y";  
        else  
            data = " y is bigger ";  
        JOptionPane.showMessageDialog(null,data);  
        System.exit(0);  
    }  
}
```

```
import javax.swing.JOptionPane;
public class TestIf {
    public static void main(String[] args) {
        int score;  char grade;
        String data,message;
        data = JOptionPane.showInputDialog("Enter integer value :");
        score = Integer.parseInt(data);
        if (score>=85)
            grade ='A';
        else if (score >=75)
            grade ='B';
        else if (score>=65)
            grade ='C';
        else if (score>=55)
            grade ='D';
        else  grade ='F';
        message = " Your score is " + score;
        message = " Grade is " + grade;
        JOptionPane.showMessageDialog(null,message);
        System.exit(0);
    }
}
```



```
import javax.swing.JOptionPane;
public class TestIf2 {
    public static void main(String[] args)    {
        int score;
        char grade;
        String data,message;
        data = JOptionPane.showInputDialog("Enter integer value :");
        score = Integer.parseInt(data);
        if (score>=85)
            grade ='A';
        if (score >=75)
            grade ='B';
        if (score>=65)
            grade ='C';
        if (score>=55)
            grade ='D';
        else
            grade ='F';
        message = " Your score is " + score;
        message = " Gread is " + grade;
        JOptionPane.showMessageDialog(null,message);
        System.exit(0);
    }
}
```



สำหรับผู้เริ่มต้น สิ่งที่ต้องระวัง เพื่อให้อ่านและเข้าใจได้ง่าย คือ การจัดระยะ เว้นวรรค การขึ้นบรรทัดใหม่

```
public class GuessAnimal {  
    public static void main(String [] args) {  
        String animal = "unknown";  
        int weight = 700;  
        char sex = 'm';  
        double colorWaveLength = 1.630;  
        if (weight >= 500) animal = "elephant";  
        if (colorWaveLength > 1.621) animal = "gray " + animal;  
        if (sex <= 'f') animal = "female " + animal;  
        System.out.println("The animal is a " + animal);  
    }  
}
```

```
public class ConditionalDemo1 {  
    public static void main(String[] args){  
        int value1 = 1;  
        int value2 = 2;  
        if((value1 == 1) && (value2 == 2))  
            System.out.println("value1 is 1 AND value2 is  
2");  
        if((value1 == 1) || (value2 == 1))  
            System.out.println("value1 is 1 OR value2 is  
1");  
    }  
}
```

<http://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/>

Consider the following code .

```
if (aNumber >= 0)  
    if (aNumber == 0)  
        System.out.println("first string");  
else System.out.println("second string");  
System.out.println("third string");
```

What output do you think the code will produce if aNumber is 3?

if aNumber is 0?

if aNumber is -1?

```
public class C2p002 {  
    public static void main(String[] args) {  
        boolean b1=false,b2=false,b3=false;  
        if ((b1=true) && (b2 = true) || (b3=true))  
            System.out.println(b1+ " "+ b2 + " "+ b3);  
    }  
}
```

true true false

```
public class C2p002 {  
    public static void main(String[] args) {  
        boolean b1=true,b2=true,b3=true;  
        if ((b1=true) & (b2 = true) | (b3=false))  
            System.out.println(b1+ " "+ b2 + " "+ b3);  
    }  
}
```

true true false

```
public class C2p002 {  
    public static void main(String[] args) {  
        boolean b1=false,b2=false,b3=false;  
        if ((b1=true) || (b2 = true) && (b3=true))  
            System.out.println(b1+ " "+ b2 + " "+ b3);  
    }  
}
```

true false false 16

2) switch conditionals

**ใช้ควบคุมเพื่อให้ดำเนินไปในทางใดทางหนึ่ง
จากทางเลือกหลายๆ ทาง**

รูปแบบ

แบบที่ 1

switch (expression)

{

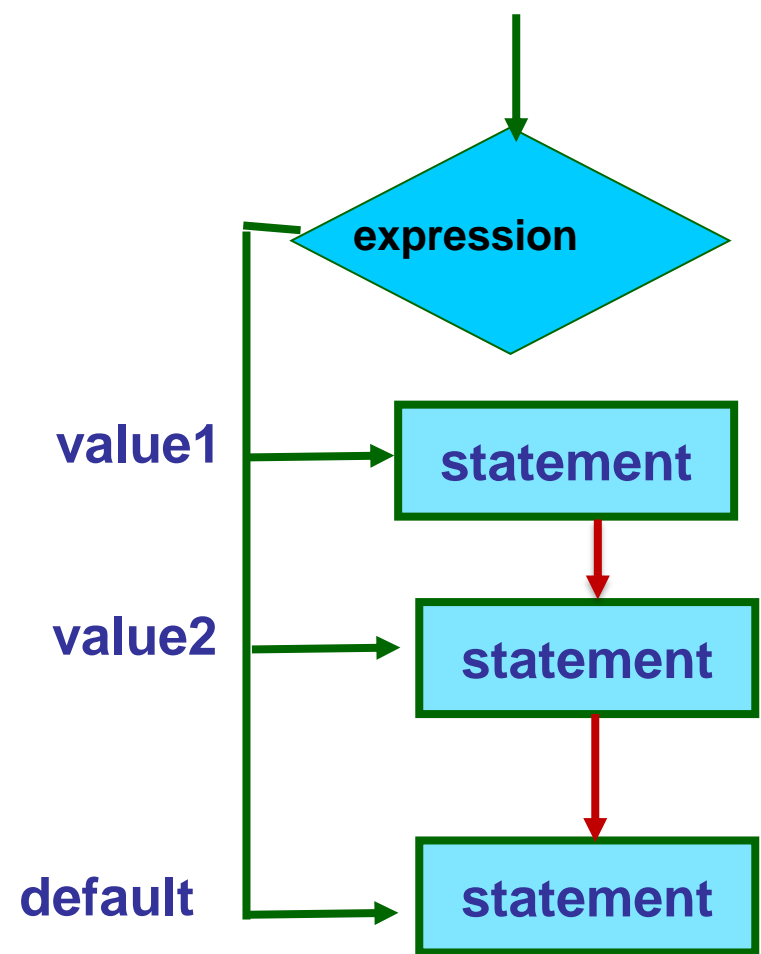
case value1 : statement;

case value2 : statement;

.....

default : statement;

}



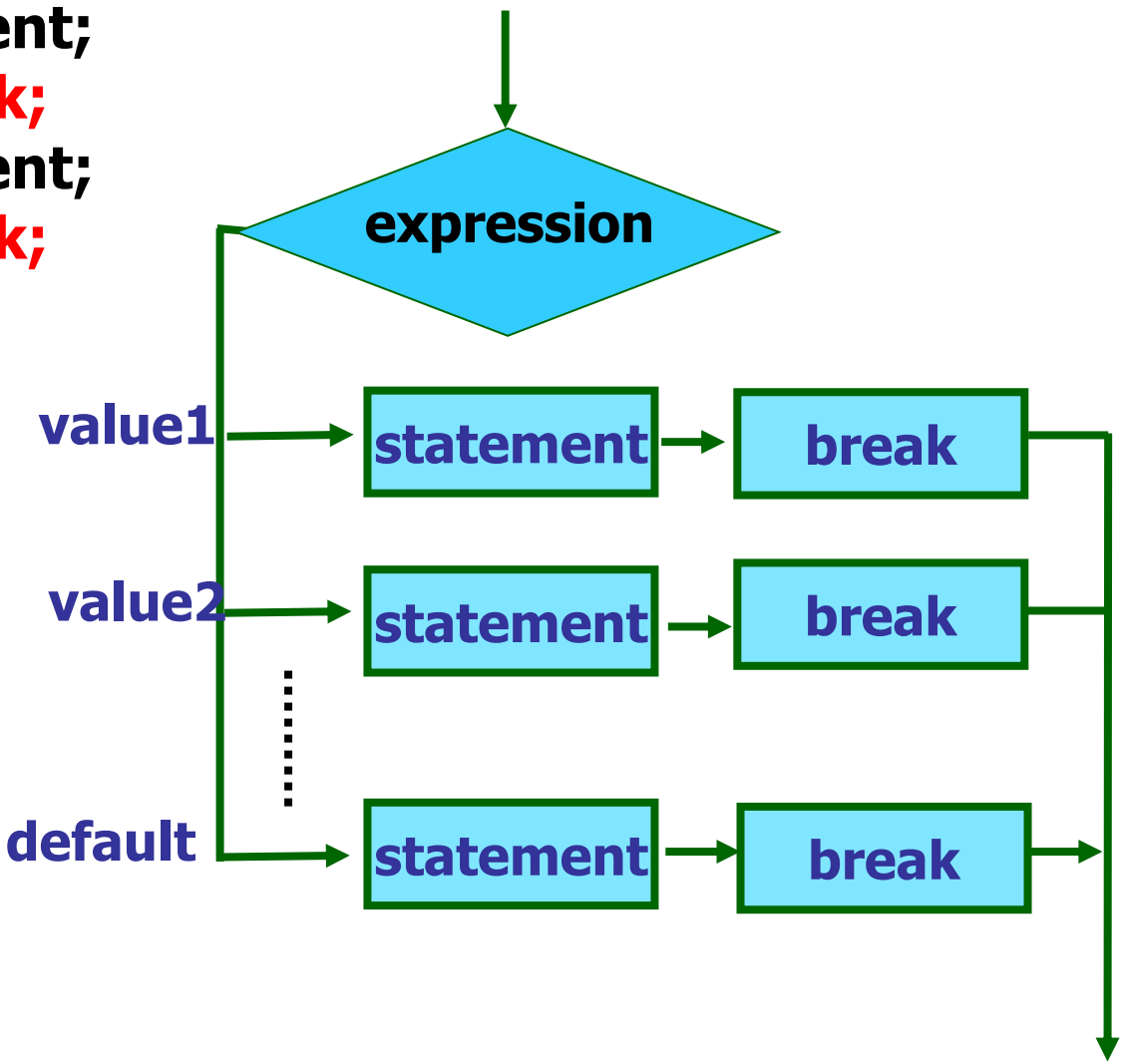
ความหมายของประโยค **switch** คือ เมื่อ **expression** ทำงาน ผลลัพธ์ **<value>** ที่เกิด หากตรงกับ **value** ไหนก็จะทำงานกับ **statement** นั้น

• **<expression>** ต้องเป็น **char byte short หรือ int**

แบบที่ 2

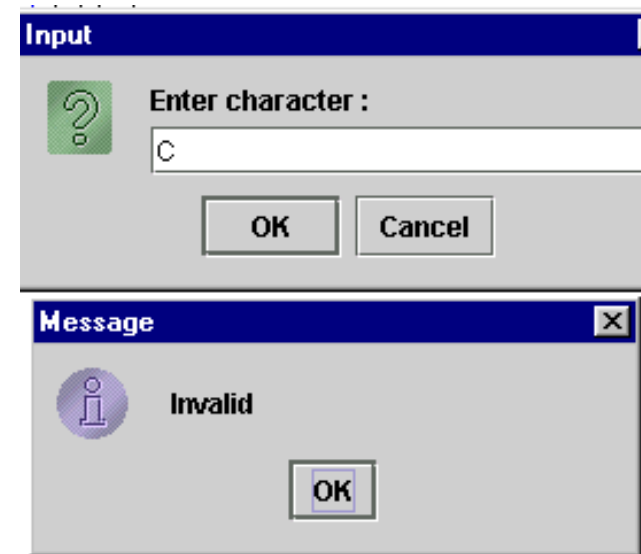
switch (expression)

```
{  
  case value1 : statement;  
                 break;  
  case value2 : statement;  
                 break;  
  .....  
  default : statement;  
}
```

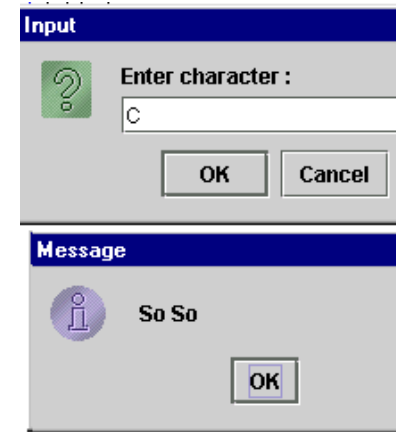


ตัวอย่าง

```
import javax.swing.JOptionPane;
public class C2Switch {
    public static void main(String[] args) {
        char ch;
        String data,message;
        data = JOptionPane.showInputDialog("Enter character :");
        ch = data.charAt(0);
        switch(ch) {
            case 'A' : message = " Excellent";
            case 'B' : message = " Good";
            case 'C' : message = " So So";
            case 'D' : message = " Fails";
            case 'F' : message = " Get lost";
            default : message = " Invalid";
        }
        JOptionPane.showMessageDialog(null,message);
        System.exit(0);
    }
}
```



```
import javax.swing.JOptionPane;
public class C2Switch1 {
    public static void main(String[] args) {
        char ch;
        String data,message;
        data = JOptionPane.showInputDialog("Enter character :");
        ch = data.charAt(0);
        switch(ch) {
            case 'A' : message = " Excellent";    break;
            case 'B' : message = " Good";        break;
            case 'C' : message = " So So";       break;
            case 'D' : message = " Fails";       break;
            case 'F' : message = " Get lost";    break;
            default : message = " Invalid";
        }
        JOptionPane.showMessageDialog(null,message);
        System.exit(0);
    }
}
```



```
import javax.swing.JOptionPane;
public class C2Switch2 {
    public static void main(String[] args) {
        char ch;
        String data,message;
        data = JOptionPane.showInputDialog("Enter character :");
        ch = data.charAt(0);
        switch(ch) {
            case 'A' :
            case 'B' :
            case 'C' : message = " Passes";
                       break;
            case 'D' :
            case 'F' : message = " Fails";
                       break;
            default : message = " Invalid";
        }
        JOptionPane.showMessageDialog(null,message);
        System.exit(0);
    }
}
```

switch case มีความฉลาดระดับหนึ่ง

default : message = " Invalid";
case 'F' : message = " Fails";
break; ↓ ↓

3) Conditional operator (นิพจน์เงื่อนไข)

เป็นการเลือกกว่าค่าใดจะถูกทำงาน

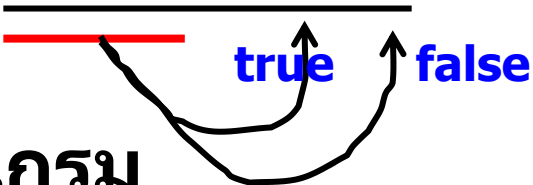
เป็นรูปแบบ if else อย่างย่อ เราจะใช้เมื่อเงื่อนไข
นิพจน์ไม่ยุ่งยาก

รูปแบบ

(condition) ? <expression1> : <expression2>;

เช่น

min = x < y ? x : y;

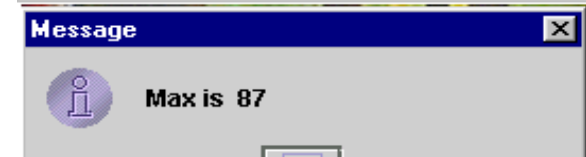
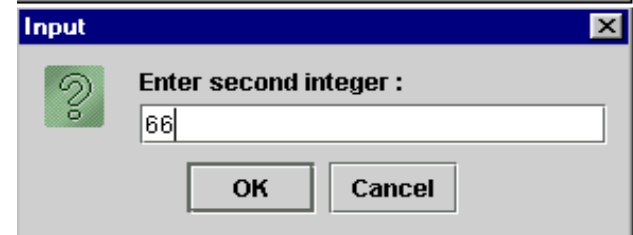
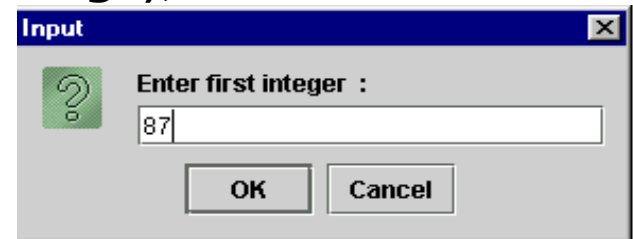


ตัวอย่างโปรแกรม

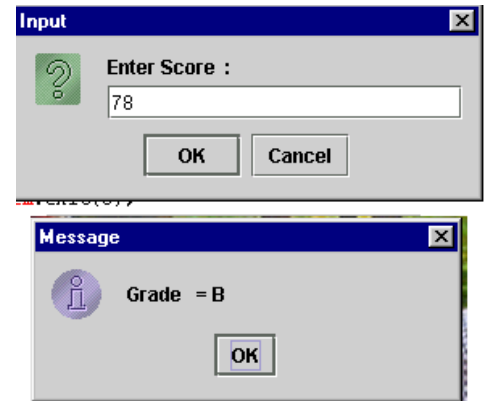
C2CondOper.java

C2CondOper2.java

```
import javax.swing.JOptionPane;
public class C2CondOper
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int i,j;
        String data,message;
        data =JOptionPane.showInputDialog("Enter first integer:");
        i = Integer.parseInt(data);
        data =JOptionPane.showInputDialog("Enter second integer:");
        j = Integer.parseInt(data);
        message = "Max is  ";
        message+= (i > j) ? i : j ;
        JOptionPane.showMessageDialog(null,message);
        System.exit(0);
    }
}
```




```
import javax.swing.JOptionPane;
public class C2CondOper2
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int score;
        char grade;
        String data,message;
        data = JOptionPane.showInputDialog("Enter Score :");
        score = Integer.parseInt(data);
        grade = (score >= 85) ? 'A' :
                (score >= 75) ? 'B' :
                (score >= 65) ? 'C' :
                (score >= 55) ? 'D' :
                'F' ;
        message = "Grade = " + grade;
        JOptionPane.showMessageDialog(null,message);
        System.exit(0);
    }
}
```



3.3 iteration

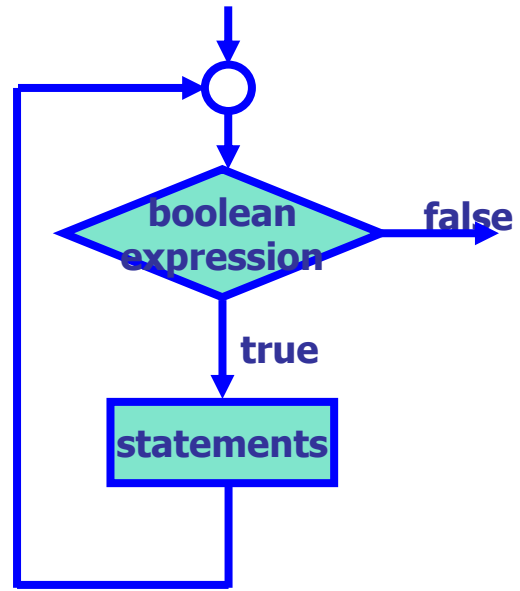
หลักของการวนซ้ำ คือ จะทำคำสั่งซ้ำ และหยุดการทำงาน เมื่อสอดคล้องกับค่าของเงื่อนไขที่กำหนดไว้
ค่าของเงื่อนไข คือ true false

iteration - while
 - do while
 - for

3.3 iteration

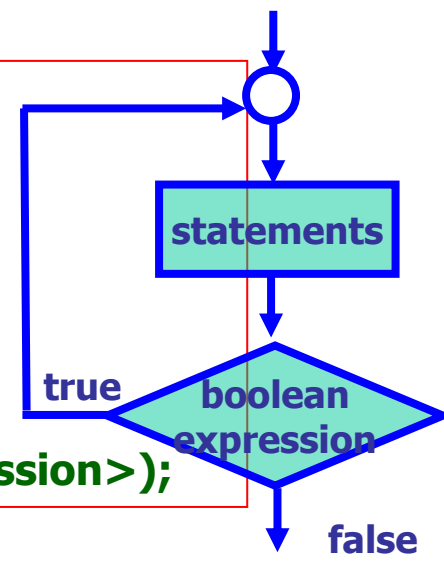
คำสั่ง while

รูปแบบ **while** (<boolean expression>)
<statements>;



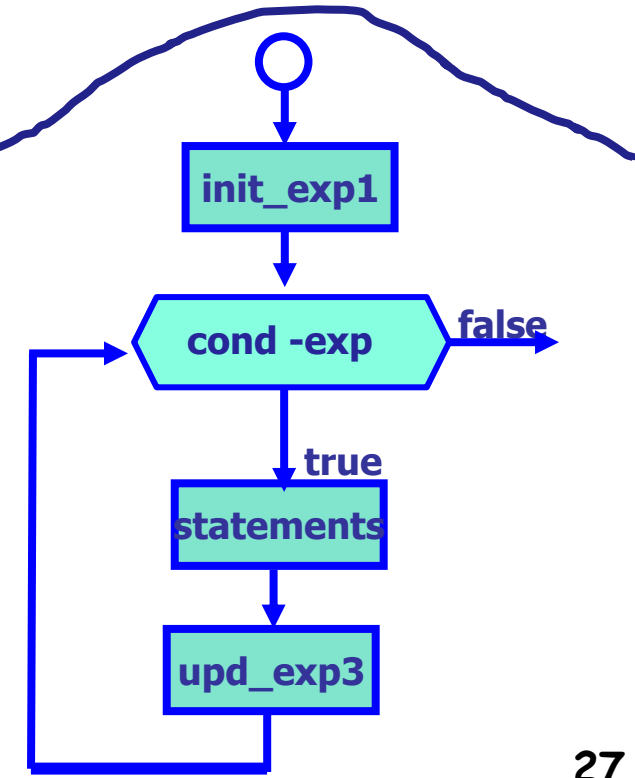
คำสั่ง do while

รูปแบบ
do {
 <statements>;
} **while** (<boolean expression>;)



คำสั่ง for

รูปแบบ
for (<init_exp1> ; <cond_exp> ; <upd_exp3>)
 <statements>;



รูป อธิบายforเพิ่ม

ชื่อตัวแปรcounter
เป็นตัวแปร
ควบคุม

ค่าสุดท้ายของตัว
แปรควบคุม

```
for ( counter =1; counter <= 10; counter ++)
```

↑
for
เป็น
คำหลัก

↑
กำหนดค่า
เริ่มต้นให้
ตัวแปร
ควบคุม

↑
เพิ่มค่าให้ตัว
แปรควบคุม

ตัวอย่าง หาผลบวกของเลข 1 ถึง100

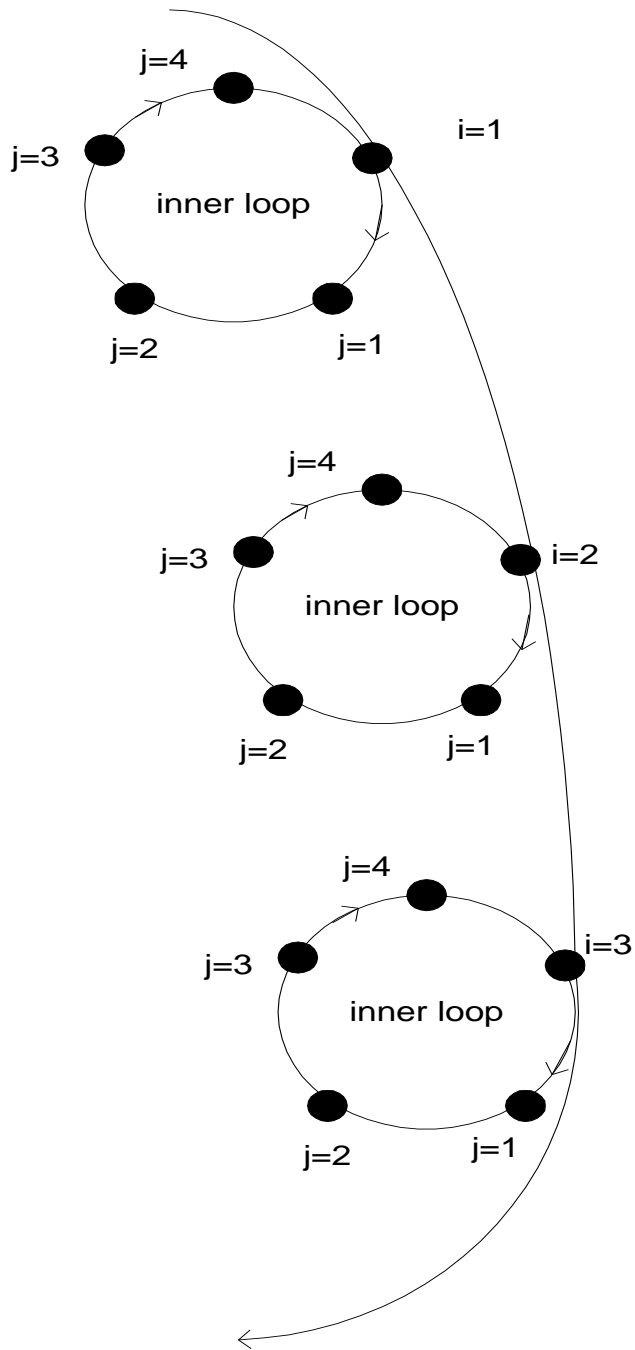
โดยใช้คำสั่ง while do while และ for



```
import javax.swing.JOptionPane;
public class C2WhileSimple
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int start=1,end=100,sum=0;
        String message;
        while (start <= end) {
            sum += start;
            start++;
        }
        message = " Summary 1 to 100 = " + sum;
        JOptionPane.showMessageDialog(null,message);
        System.exit(0);
    }
}
```

```
import javax.swing.JOptionPane;
public class C2DoWhileSimple
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int start=1,end=100,sum=0;
        String message;
        do
        {
            sum += start;
            start++;
        } while (start <= end);
        message = " Summary 1 to 100 = " + sum;
        JOptionPane.showMessageDialog(null,message);
        System.exit(0);
    }
}
```

```
import javax.swing.JOptionPane;
public class C2ForSimple
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int start,end=100,sum=0;
        String message;
        for ( start=1 ;start <= end ; start++)
            sum+=start;
        message = "Summary 1 to 100 =" + sum;
        JOptionPane.showMessageDialog(null,message);
        System.exit(0);
    }
}
```



```
for(i=0;i<=3;i++)
```

```
{
```

```
    System.out.println(i);
```

```
    for(j=0;j<=4;j++)
```

```
        System.out.println(j);
```

```
}
```



```
public class C32ForEx01
{
    public static void main(String[] args)
    {
        char a = '*';
        for(int i=1;i<=4;i++) {
            for(int j=1;j<=4;j++)
                System.out.print(a);
            System.out.println("");
        }
    }
}
```

```
run:
```

```
****
```

```
****
```

```
****
```

```
****
```

```
BUILD SUCCESSFUL
```

```
public class C33ForEx01
{
    public static void main(String[] args)
    {
        for(int i=1;i<=4;i++) {
            for(int j=1;j<=4;j++)
                System.out.print(""+i+j+" ");
            System.out.println("");
        }
    }
}
```

```
run:
```

```
11 12 13 14
```

```
21 22 23 24
```

```
31 32 33 34
```

```
41 42 43 44
```

```
BUILD SUCCESSFUL
```

3.4 break and continue statements

ใช้เปลี่ยนการดำเนินของโปรแกรมให้ออกนอกเส้นทางอย่างไม่มีเงื่อนไข

โดยทั่วไปเมื่อใช้คำสั่ง `goto` อาจสร้างความสับสนอย่างมากในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

ภาษาจาวากำหนด `goto` ไว้ใน keyword แต่ไม่สนับสนุนกลไกนี้

คำสั่ง **break**

เป็นคำสั่งให้หลุดออกจาก loop การทำงาน

คำสั่ง **continue**

เป็นคำสั่งที่ทำให้หยุดการทำงานจากจุดของคำสั่งแล้วย้อนกลับไปทำงานยังจุดเริ่มต้นของ loop

- คำสั่ง **continue**

ต้องวางอยู่ใน block ของคำสั่ง **while do-while for** เท่านั้น

- คำสั่ง **break**

ต้องวางอยู่ใน block ของคำสั่ง

while do-while for และ **switch** เท่านั้น

```
public class C2Break1
```

```
{
```

```
    public static void main(String[] args)
```

```
    {
```

```
        for (int i=0 ; i <5 ; i++) {
```

```
            if (i==3)
```

```
                break;
```

```
                System.out.println(i);
```

```
            }
```

```
            System.out.println("End");
```

```
        }
```

```
    }
```

0

1

2

End

```
public class C2Continue1
```

```
{
```

```
    public static void main(String[] args)
```

```
    {
```

```
        for (int i=0 ; i <5 ; i++) {
```

```
            if (i==3)
```

```
                continue;
```

```
                System.out.println(i);
```

```
            }
```

```
        System.out.println("End");
```

```
    }
```

```
}
```

0

1

2

4

End

นอกจากนี้คำสั่ง **continue** และ **break**

- มี **label** ได้ (label เป็น option จะมีหรือไม่ก็ได้)

- คำสั่ง **continue**

ต้องวางอยู่ใน **block** ของคำสั่ง **while do-while for** เท่านั้น

- คำสั่ง **break**

ต้องวางอยู่ใน **block** ของคำสั่ง **while do-while for** และ **switch** เท่านั้น

```
public class C2Break2
```

```
{
```

```
    public static void main(String[] args)
```

```
    {
```

```
        first : for (int i=0 ; i <3 ; i++)
```

```
            second : for (int j=0;j<3;j++) {
```

```
                if (i==1&& j==1)
```

```
                    break first;
```

```
                System.out.println(i+ " , " +j);
```

```
            }
```

```
        System.out.println("End");
```

```
    }
```

```
}
```

```
0 , 0
```

```
0 , 1
```

```
0 , 2
```

```
1 , 0
```

```
End
```

ฉบับ บทที่ 3 คำสั่งควบคุม (Control Statements)

3.1 sequence

3.2 selection -if -switch -conditional operator

```
if (expression)
    statement1;
else
    statement2;
statement3;
```

```
switch (expression)
{
    case value1 : statement;
                break;
    case value2 : statement;
                break;
                .....
    default : statement;
}
```

```
(condition) ? <expression1> : <expression2>
```

รูปแบบ

```
while (<expression>)
```

```
<statements>;
```

```
do {
```

```
    <statements>;
```

```
} while (<expression>);
```

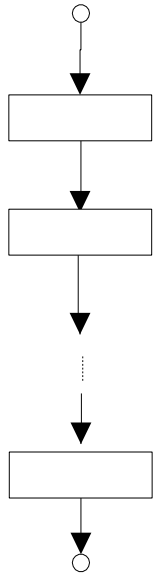
```
for (<exp1>;<exp2>;<exp3>)
    <statements>;
```

3.3 iteration – while - do while - for

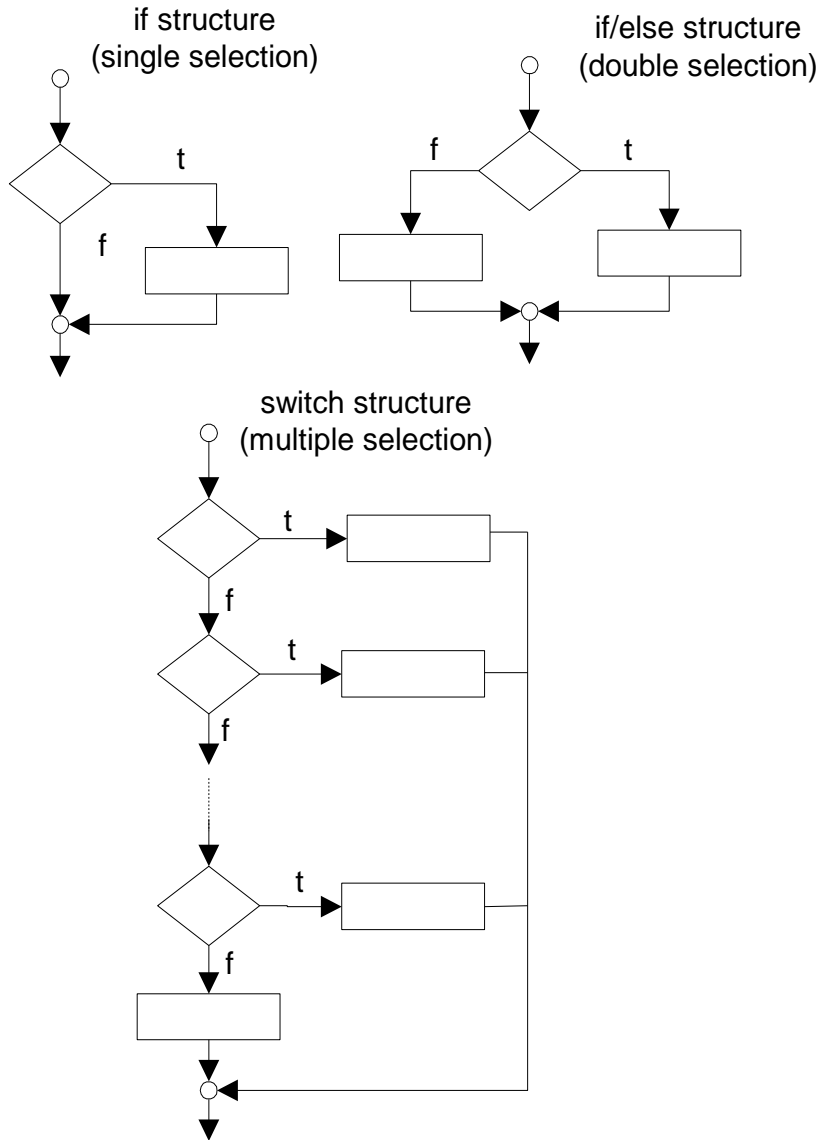
3.4 break and continue statements

- คำสั่ง **continue** ต้องวางอยู่ใน block ของคำสั่ง **while do-while for** เท่านั้น
- คำสั่ง **break** ต้องวางอยู่ใน block ของคำสั่ง **while do-while for** และ **switch** เท่านั้น

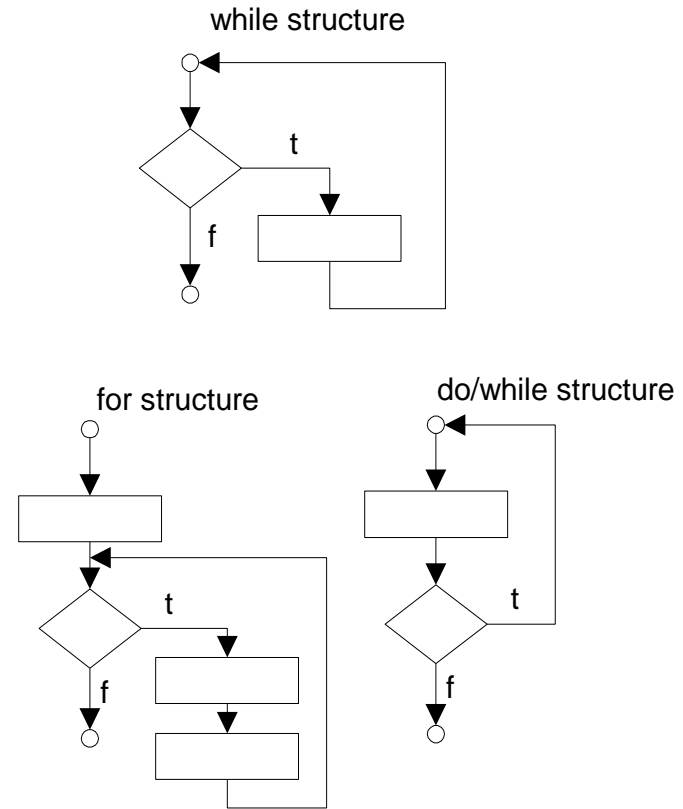
sequence



selection



Repetition



Java certificate / Mock

โจทย์ 1.

```
11.      int i=1, j=10;
12.      do {
13.      if (i++ > --j) {
14.      continue;
15.      }
16.      } while (i < 5);
17.      System.out.println("i = " + i + " and j = "+j);
```

what is the result?

- a. i = 6 and j = 5
- b. i = 5 and j = 5
- c. i = 6 and j = 5
- d. i = 5 and j = 6
- e. i = 6 and j = 6

โจทย์ 2.

```
10.   int i=0;
11.   for (; i < 4; i +=2) {
12.     System.out.print( i + " ");
13.   }
14.   System.out.println(i);
```

what is the result?

- a. 0 2 4
- b. 0 2 4 5
- c. 0 1 2 3 5
- d. compilation fails.
- e. runtime error.

ข้อ 3. Given:

```
1.      public class Test {  
2.      public static void main(String args[]) {  
3.      int i =1 , j = 0;  
4.      switch(i) {  
5.      case 2: j += 6;  
6.      case 4: j += 1;  
7.      default: j +=2;  
8.      case 0: j += 4;  
9.      }  
10.     System.out.println("j = "+j);  
11.     }  
12.     }
```

what is the result?

- a. j = 0
- b. j = 2
- c. j = 4
- d. j = 6
- e. j = 9
- f. j = 13

ข้อ 4. Given:

```
11.    int i=1, j=10;  
12.    do {  
13.    if ( i > j ) {  
14.    continue;  
15.    }  
16.    j--;  
16.    } while (++i < 6);  
17.    System.out.println("i = " + i + " and j = "+j);
```

what is the result?

- a. i = 6 and j = 5
- b. i = 5 and j = 5
- c. i = 6 and j = 4
- d. i = 5 and j = 6
- e. i = 6 and j = 6

ข้อ 5. what will be printed out if you attempt to compile and run the following code?

- 1. int i = 1;**
- 2. switch (i) {**
- 3. case 0:**
- 4. System.out.print("zero ");**
- 5. break;**
- 6. case 1:**
- 7. System.out.print("one ");**
- 8. case 2:**
- 9. System.out.print("two ");**
- 10. default:**
- 11. System.out.print("default ");**

what is the result?

- a. one**
- b. one default**
- c. one two default**
- d. default**

6.given:

```
1. boolean bool = true;
2. if(bool = false) {
3.   System.out.println("a");
4. } else if (bool) {
5.   System.out.println("b");
6. } else if (!bool) {
7.   System.out.println("c");
8. } else
9.   System.out.println("d");
10. }
```

what is the result?

- a. a
- b. b
- c. c
- d. d
- e. compilation fails.

3.5 แบบฝึกหัด Chap3

1. เขียนโปรแกรมโดยใช้ loop เพื่อแสดงเลขคี่ทุกตัวที่อยู่ในขอบเขตที่ระบุ โดยรับเลขจำนวนเต็ม 2 จำนวน

Input : 3

output : ABC

2. รับเลขจำนวนเต็ม 1-26 เพื่อพิมพ์อักษร A-Z เช่น

Input : 5

output : ABCDE

Input : 10

output : ABCDEFEGHI

3. รับค่า n ซึ่งเป็นเลขจำนวนเต็ม มากกว่าศูนย์และพิมพ์ให้ได้ผลลัพธ์ดังนี้

เช่น 9

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 1 | | | | | | | |
| 2 | 2 | 4 | | | | | | |
| 3 | 3 | 6 | 9 | | | | | |
| 4 | 4 | 8 | 12 | 16 | | | | |
| 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | | | |
| 6 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | | |
| 7 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | |
| 8 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 |

การบ้าน Chap3

ข้อ 1. เขียนโปรแกรมรับเลขจำนวนเต็ม 2 จำนวน โดยต้องตรวจสอบว่า ตัวที่1 < ตัวที่สอง จากนั้น ใช้ loop เพื่อแสดงเลขคี่ทุกตัวที่อยู่ในขอบเขตที่รับมา

หากตัวที่1 >= ตัวที่สอง แสดงข้อความ “invalid number 1 must < number 2 “

วนรอบ รับจนกระทั่ง ตัวที่1 < ตัวที่สอง

เช่น Enter number1 : 0

Enter number2 : 9

Odd number between 0 and 9 : 1 3 5 7 9

Enter number1 : 4

Enter number2 : 4

Invalid number 1 must < number 2

ข้อ 2. เขียนโปรแกรม loop รับตัวเลขจากผู้ใช้ โดยรับข้อมูล ตรวจสอบและ แสดง ดังนี้ (loop จนกว่าผู้ใช้ ใส่เลข 0 จบโปรแกรม)

0 quit program

1 แสดงข้อความที่จอภาพ “I love JAVA”

2 แสดงข้อความที่จอภาพ “JAVA love me”

3 แสดงข้อความที่จอภาพ “We love JAVA”

อื่นๆ แสดงข้อความที่จอภาพ invalid input