

البرمجة بلغة جافا

الفصل الثاني

Control Statements

جمل التحكم:

هي عبارة عن جمل تتحكم في كيفية تنفيذ خطوات البرنامج وتنقسم إلى نوعين:

١- الجمل الشرطية Conditional Statements

تعرضنا حتى الآن لبرامج متتالية الأوامر حيث ينفذ الحاسب العبارات الموجودة في البرنامج بالترتيب الذي وردت به. ولكن في التطبيقات العملية نحتاج لاتخاذ بعض القرارات تبعا لشروط معينة، ومن هنا ظهرت الحاجة لوجود طرق لجعل البرنامج قادرا على تغيير تسلسل تنفيذ التعليمات تبعا للشروط المطلوبة وهو ما يعرف بالجمل الشرطية.

٢- الحلقات التكرارية (جمل التكرار) Iteration Statements

كثيرا ما نحتاج في البرامج إلى تكرار أمر موجه للحاسب عددا من المرات، وتوفر لغة java عدة وسائل تمكن المبرمج من أداء هذا التكرار. وعادة ما تسمى هذه الوسائل "الحلقات التكرارية"، ويوجد العديد من الحلقات التكرارية في لغة java والتي سنتناولها بالتفصيل.

١- الجمل الشرطية Conditional Statements:

هي عبارة عن جمل تتحكم في تنفيذ خطوات البرنامج من خلال شرط أو مجموعة شروط ومن هذه الجمل:

• جملة if والتي تأخذ ثلاثة أشكال

العبارة الشرطية البسيطة if statement

تستخدم العبارة البسيطة في اختبار شرط إذا تحقق الشرط يتم تنفيذ تعليمة أو مجموعة من التعليمات.

Syntax

```
if (condition) {
```

```
    // block of code to be executed if the condition is true
```

```
}
```

Example

```
if (20 > 18)
```

```
{
```

```
    System.out.println("20 is greater than 18");
```

```
}
```

يمكننا أيضاً اختبار المتغيرات:

Example

```
int x = 10;
```

```
int y = 5;
```

```
if (x > y) {
```

```
    System.out.println("x is greater than y"); }
```

العبارة الشرطية الكاملة if else statement

تستخدم العبارة الشرطية الكاملة في اختبار شرط إذا تحقق الشرط فإن تعليمة أو مجموعة من التعليمات تنفذ وإذا لم يتحقق الشرط فإن تعليمة أو مجموعة من التعليمات تنفذ أيضاً. والشكل التالي يوضح الصيغة العامة للعبارة الشرطية الكاملة:

```
if (condition)
{
    // block of code to be executed if the condition is true
}
else {
    // block of code to be executed if the condition is false
}
```

Example

```
int x = 20;
int y = 10;
if (x > y)
{   System.out.println("max = x");   }
Else
{   System.out.println("max = y");   }
// Out   max = x
```

العبارة الشرطية متعددة الشروط (if Else المتداخلة)

في هذه الحالة نستخدم عبارة شرطية أيضاً ولكن بها عدد من الشروط وعدد من الأوامر كما يلي:

Syntax

```
if (condition1)
{   // block of code to be executed if condition1 is true   }
else if (condition2)
{   // block of code to be executed if the condition1 is false
    and condition2 is true
}
else
{   // block of code to be executed if the condition1 is false
    and condition2 is false
}
```

Example

```
int x = -3;
if( x > 0)
{   System.out.println(" x is positive ");   }
else if ( x < 0 )
{   System.out.println(" x is negative ");   }
else
{   System.out.println(" x is zero ");   }
//out   x is negative
```

Example

```
int marks=65;
if ( marks < 50 ){
    System.out.println("fail");
}
else if ( marks >= 50 && marks < 60 ){
    System.out.println("D grade");
}
else if ( marks >= 60 && marks < 70 ){
    System.out.println("C grade");
}
else if ( marks >= 70 && marks < 80 ){
    System.out.println("B grade");
}
else if ( marks >= 80 && marks < 90 ){
    System.out.println("A grade");
}
else if ( marks >= 90 && marks < 100 ){
    System.out.println("A+ grade");
}
else {
    System.out.println(" invalid! ");
}
//out    C grade
```

المؤثر الشرطي (?) conditional operator

يستخدم لاختبار شرط معين ويرجع قيمة إذا تحقق الشرط ويرجع قيمة أخرى إذا لم يتحقق الشرط .
والصيغة العامة له هي:

variable = (**condition**) ? **expression True** : **expression False**;

المؤثر الشرطي يقبل المعاملات الثلاث التالية:

- الشرط المنطقي (condition)
- القيمة الراجعة إذا تحقق الشرط expression True
- القيمة الراجعة إذا لم يتحقق الشرط expression False

Example

```
int x = 20;
int y = 10;
String result = (x > y)? "max=x" : "max=y" ;
System.out.println(result);

// Out    max = x
```

Example

```
int a=2;
int b=5;
int min=(a<b)?a:b;
System.out.println(min);           //out 2
```

Example

```
int a=10;
int b=5;
int min=(a<b)?a:b;
System.out.println(min);           //out 5
```

مثال:

اكتب برنامجًا يطلب من المستخدم إدخال عدد صحيح. إذا كان العدد مضاعفًا لـ 5 ، يطبع "multiple Five" إذا كان العدد قابلاً للقسمة على 2 ، اطبع "Even" ، وإلا اطبع "Odd".

```
import java.util.Scanner;
public class EvenFive {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Enter an integer : ");
        int number = input.nextInt();
        if(number % 5 == 0)
            System.out.println("multiple Five");
        if(number % 2 == 0)
            System.out.println("Even");
        else
            System.out.println("Odd");
    }
}
```

مثال:

اكتب برنامجًا يطلب من المستخدم إدخال سنة ميلادية والتحقق إذا كانت سنة كبيسة أم لا.

ملاحظة:

كل سنة تقبل القسمة على 4 كبيسة كسنة 4 و 8 و 12 ولكن كل 100 عام تتخطى سنة (مثل سنة 100 و 200 و 300 و 500.....) إلا إذا كانت تقبل القسمة على 400 (كعام 400 و 800) فهي كبيسة .

```
import java.util.Scanner;
public class LeapYear {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Enter a year: ");
        int year = input.nextInt();
        boolean isLeapYear =
            (year % 4 == 0 && year % 100 != 0) || (year % 400 == 0);
        System.out.println(year + " is a leap year? " + isLeapYear);
    }
}
```

جملة Switch

تستخدم هذه الجملة الشرط المغلق (close condition) أي الشرط الذي يأخذ قيمة محددة (رقمية أو حرفية) ولهذا يمكن القول بأن هذه الجملة تتعامل مع متغير واحد يمكن أن يأخذ في كل مرة قيمة محددة من خلال مجموعة من القيم.

الصيغة العامة للجملة :

```
switch(expression)
{
    case value M1:           // code block      break;
    case value M2:           // code block      break;
    :
    :
    :
    case value Mn:           // code block      break;
    default :                // code block
}
```

هذه الصيغة تمثل الاحتمالات التي يمكن أن يأخذها التعبير expression من [1-----n] كل احتمال يتم وضعه داخل جملة باستخدام العبارة case ثم بعد ذلك كتابة الحدث الذي يمكن أن يكون تعليمة أو مجموعة تعليمات ولا بد أن ينتهي الحدث بواسطة العبارة break التي تمثل نهاية الجملة. أما الاحتمال default يمثل الحدث الملازم للحالة خارج النطاق من [1-----n]

ملاحظات:

- إذا تطابقت قيمة M_i التي تلي case مع قيمة التعبير expression فإنه يبدأ التنفيذ عند بداية المطابقة ويكمل للنهية أو أن يلتقي بتعليمة تنقل التنفيذ إلى خارج هذه الجملة.
- تنفذ العبارة التي تلي default إذا لم تتطابق أي عبارة من M_i مع التعبير expression.
- إذا أردنا اختيار تنفيذ حالة واحدة فقط من case فيجب أن نتبعها بتعليمة break; .
- إذا لم تتطابق أي قيمة لـ M_i مع التعبير expression وكانت default غير موجودة فلا يتم تنفيذ أي تعليمة.

مثال:

اكتب برنامجا يقوم بطباعة اسم اليوم المقابل للعدد 4 مثلا (أيام الأسبوع من 1 إلى 7)

```
int day = 4;
switch (day)
{
    case 1: System.out.println("Monday");      break;
    case 2: System.out.println("Tuesday");      break;
    case 3: System.out.println("Wednesday");    break;
    case 4: System.out.println("Thursday");     break;
    case 5: System.out.println("Friday");       break;
    case 6: System.out.println("Saturday");     break;
    case 7: System.out.println("Sunday");       break;

    default : System.out.println("Error");
}
// Outputs "Thursday" (day 4)
```

الحلقات التكرارية (جمل التكرار) Iteration Statements

يمكن للحلقات تنفيذ كتلة من التعليمات البرمجية طالما تم الوصول إلى شرط محدد. الحلقات مفيدة لأنها توفر الوقت وتقلل من الأخطاء وتجعل الشفرة أكثر قابلية للقراءة.

١- الحلقات المحددة (غير المشروطة)

في هذا النوع يتم تحديد عدد مرات التكرار بواسطة رقم صحيح ويبنى هذا النوع على مفهوم العداد counter وهو عبارة عن متغير يأخذ قيمة ابتدائية Initial Value تتغير باستمرار بمعدل معين بالزيادة أو النقصان إلى أن تصل إلى القيمة النهائية Final value ولتصميم هذه البنية نستخدم الجملة for()

الصيغة العامة لحلقة for

```
for(counter=initial value ; condition ; step)
for (statement 1; statement 2; statement 3)
{
    // code block to be executed
}
```

حيث:

الشرط condition:- هو عبارة عن جملة تقارن بين قيمة العداد الحالية والقيمة النهائية .
Step:- تعبير رياضي يوضح التغير في العداد في كل دورة.

ملاحظة:

عند معرفة عدد مرات تكرار الحلقة نستخدم حلقة for .

Example

```
for (int i = 0; i < 5; i++)
{ System.out.println(i); }
```

شرح المثال:

تحدد العبارة ١ متغيراً قبل بدء الحلقة. (int i = 0)
تحدد العبارة ٢ شرط تشغيل الحلقة (i يجب أن تكون أقل من 5). إذا كان الشرط صحيحاً ، فستبدأ الحلقة مرة أخرى ، وإذا كانت خاطئة ، فستنتهي الحلقة.
تزيد العبارة ٣ قيمة (i++) في كل مرة يتم فيها تنفيذ مقطع التعليمات البرمجية في الحلقة.
مثال:

اكتب برنامجاً يطبع فقط الأعداد الزوجية من 10 إلى 20.

```
for (int i = 0; i <= 10; i = i + 2)
{ System.out.println(i); }
```

Example//out

```
for(int i=1;i<=5;i++){
    for(int j=1;j<=i;j++){
        System.out.print("* ");
    }
    System.out.println(); //new line
}
```

```
//out
```

```
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
```

Example

```
for(int i=1;i<=5;i++){
    for(int j=5;j>=i;j--){
        System.out.print("* ");
    }
    System.out.println();//new line
}
```

```
//out
```

```
* * * * *
* * * *
* * *
* *
*
```

مثال:

اكتب برنامجا لجدول الضرب من 1 إلى 5:

```
for(int i=1;i<=5;i++){
    for(int j=1;j<=10;j++){
        System.out.print(i+"*"+j+"="+i*j+" ");
    }
    System.out.println();
}
```

```
//out
```

```
1*1=1  1*2=2  1*3=3  1*4=4  1*5=5  1*6=6  1*7=7  1*8=8  1*9=9  1*10=10
2*1=2  2*2=4  2*3=6  2*4=8  2*5=10 2*6=12 2*7=14 2*8=16 2*9=18 2*10=20
3*1=3  3*2=6  3*3=9  3*4=12 3*5=15 3*6=18 3*7=21 3*8=24 3*9=27 3*10=30
4*1=4  4*2=8  4*3=12 4*4=16 4*5=20 4*6=24 4*7=28 4*8=32 4*9=36 4*10=40
5*1=5  5*2=10 5*3=15 5*4=20 5*5=25 5*6=30 5*7=35 5*8=40 5*9=45 5*10=50
```

Jump Statements جمل القفز

١- جملة: **break** تستخدم لإيقاف الحلقة التكرارية عندما يتحقق شرط معين

This example jumps out of the loop when *i* is equal to 4:

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

//output 0 1 2 3

٢- جملة: **continue** تستخدم لاستبعاد شرط معين من الحلقة التكرارية

Example

```
for (int i = 0; i < 10; i++)
{
    if (i == 4) {
        continue;
    }
    System.out.println(i);
}
//output 0 1 2 3 5 6 7 8 9
```

الحلقات المشروطة (غير المحددة)

هذا النوع غير محدد وينتهي تنفيذ الحلقة عندما يتحقق شرط معين، أو بالأصح تستمر الحلقة في التنفيذ طالما الشرط صحيح

١- حلمة while() ويمكن أن تؤدي دور الجملة for().
الصيغة العامة لجملة while

```
while (condition)
{
    // code block to be executed
}
```

Example

```
int i = 0;
while (i < 5)
{
    System.out.println(i);
    i++;
}
//out 0 1 2 3 4
```

ملاحظة:

يجب زيادة / نقصان / المتغير المستخدم في الشرط ($i < 5$) حتى لا تصبح الحلقة غير منتهية.
مثال: عن حلمة لا نهائية

Example

```
int sum = 0, i = 1;
while (i < 10){
    sum = sum + i;
}
```

٢- حلمة do-while :

هذه الجملة مشابهة لجملة while وتختلف عنها في أمرين :
تبدأ بتنفيذ العملية أولاً ويتم التحقق من الشرط في أسفل الجملة.
لا بد من تنفيذ الجمل الموجودة بين do و while مرة واحدة على الأقل حتى ولو كان الشرط غير متحقق.

الصيغة العامة لها :

```
do {  
    // code block to be executed  
}
```

```
while (condition);
```

Example

```
int i = 0;
```

```
do {  
    System.out.println(i);  
    i++;  
}
```

```
while (i < 5);
```

```
//out 0 1 2 3 4
```

Example

```
int sum = 0, i = 1;
```

```
while (i < 10)
```

```
{  
    sum = sum + i;  
    i++;  
}
```

```
System.out.println("sum is " + sum);
```

```
//out sum is 45
```

Break and Continue in While Loop

You can also use **break** and **continue** in while loops:

Break Example

```
int i = 0;
```

```
while (i < 10) {
```

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

```
    i++;
```

```
    if (i == 4) {
```

```
        break; } }
```

```
//output 0 1 2 3
```

Continue Example

```
int i = 0;
```

```
while (i < 10) {
```

```
    if (i == 4) {
```

```
        i++;
```

```
        continue;
```

```
    }
```

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

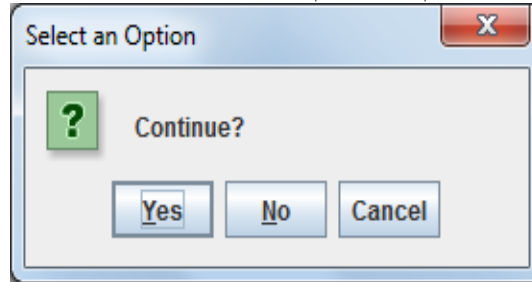
```
    i++;}
```

```
//output 0 1 2 3 5 6 7 8 9
```

التحكم بالحلقة مع مربعات حوار التأكيد Yes/No :

(GUI) Controlling a Loop with a Confirmation Dialog Yes/No:

التحكم بتنفيذ أو عدم تنفيذ الحلقة يتم باستخدام مربعات حوار التأكيد Yes/No التالية:



عند اختيار الجواب Yes يتابع تنفيذ الحلقة وعند اختيار الجواب No يتم إنهاء الحلقة. والكود التالي يوضح ذلك:

```
int option = JOptionPane.YES_OPTION;
```

```
while (option == JOptionPane.YES_OPTION)
{
    option = JOptionPane.showConfirmDialog(null, "Continue?");
}
```

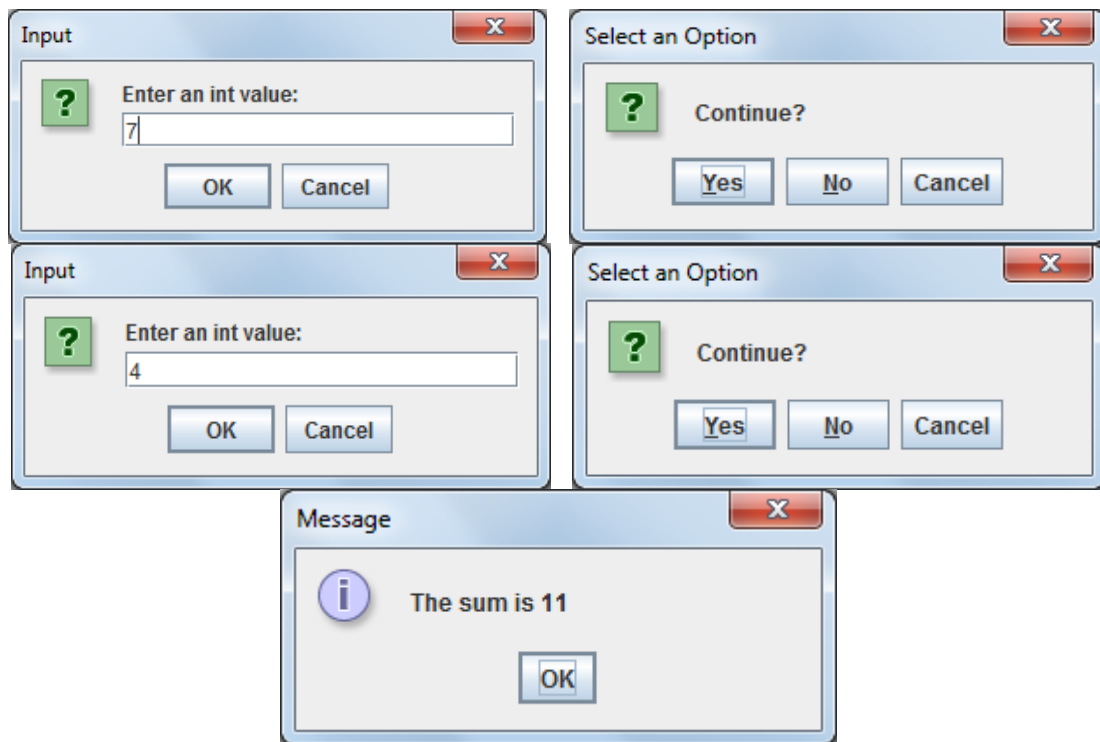
مثال:

اكتب برنامجا يقوم بقراءة وحساب مجموعة من الأعداد المدخلة باستخدام مربعات حوار التأكيد Yes/No ثم يطبع ناتج جمع الأعداد.

```
import javax.swing.JOptionPane;
public class ControlLoopWithConfirmationDialog {
    public static void main(String[] args) {

        int sum = 0;
        int option = JOptionPane.YES_OPTION;
        while (option == JOptionPane.YES_OPTION)
        {
            String dataString=JOptionPane.showInputDialog("Enter an int value: ");
            int data = Integer.parseInt(dataString);
            sum += data;
            option = JOptionPane.showConfirmDialog(null, "Continue?");
        }
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "The sum is "+sum);
    }
}
```

البرنامج يعرض مربع حوار إدخال والمستخدم يدخل عدد صحيح ويتم جمع هذا العدد إلى sum. ثم يظهر مربع الحوار اثبات حيث يقرر المستخدم المتابعة في إدخال الأعداد إذا اختار Yes أو إنهاء الإدخال إذا اختار No ثم البرنامج يعرض النتيجة في message dialog box.



(GUI) Confirmation Dialogs:

شرح مربعات حوار التأكيد (GUI)

يمكن استخدام `showMessageDialog` لعرض مربع حوار رسالة وكذلك نستخدم `showInputDialog` لعرض مربع حوار الإدخال. من المفيد أحياناً الإجابة عن سؤال باستخدام مربع حوار التأكيد. يمكن إنشاء مربع حوار للتأكيد باستخدام العبارة التالية:

```
int option = JOptionPane.showMessageDialog(null,"continue");
```

عند النقر فوق الزر ، فإن الطريقة (method) ترجع قيمة الزر المختار. والقيمة هي:

<code>JOptionPane.YES_OPTION</code>	(0)	for the	Yes	button.
<code>JOptionPane.NO_OPTION</code>	(1)	for the	No	button.
<code>JOptionPane.CANCEL_OPTION</code>	(2)	for the	Cancel	button.

Example: (program show Confirm Dialog)

```
import javax.swing.*;
public class MathSqrt {
    public static void main(String[] args) {
```

```
int option = JOptionPane.showMessageDialog(null,"continue");
```

```
if (option == 0)
```

```
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "yes button ");
```

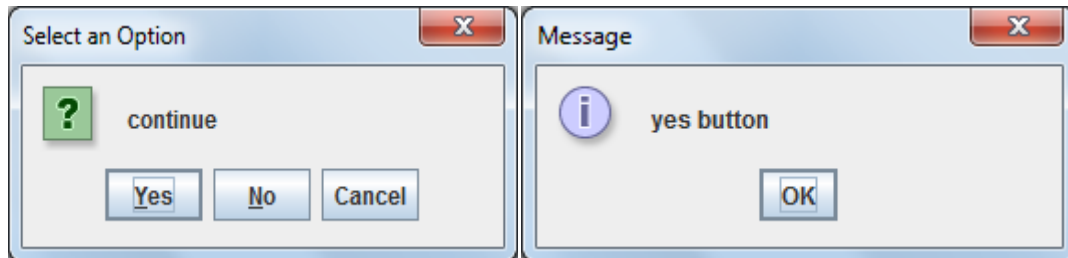
```
if (option == 1)
```

```

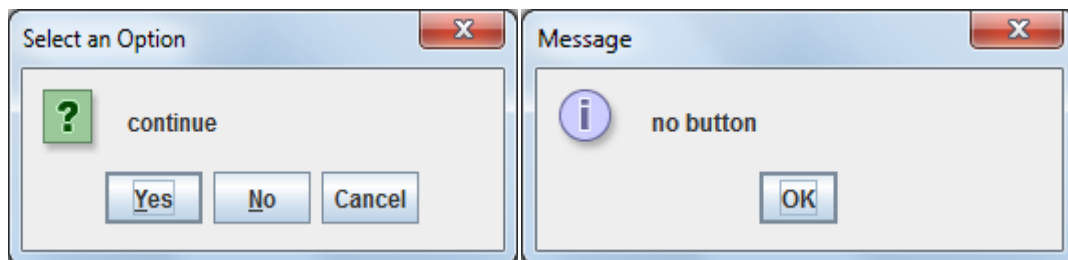
JOptionPane.showMessageDialog(null, "no button " );
if (option == 2)
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "cansel button ");
}
}

```

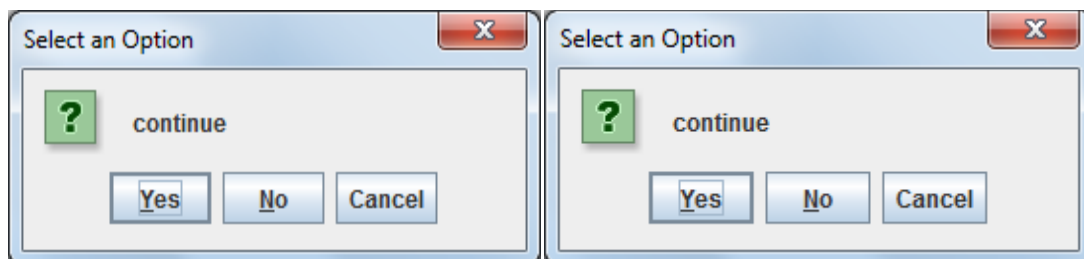
الخيار الأول Yes



الخيار الثاني No



الخيار الثالث Cancel



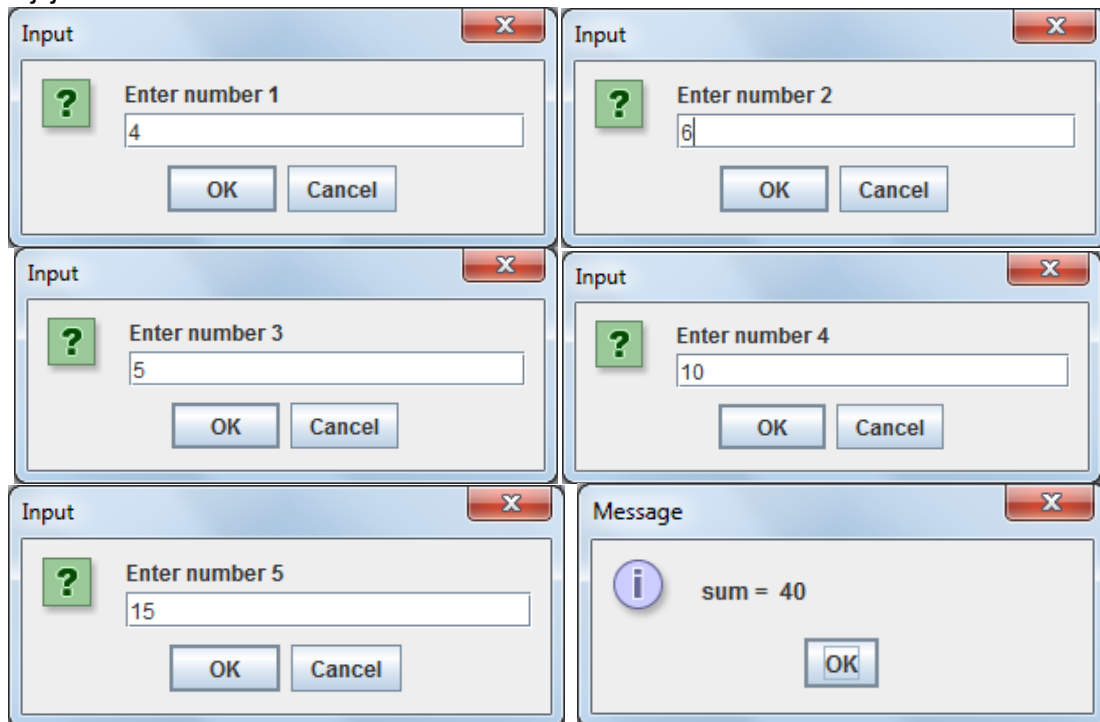
تمارين الفصل الثاني

التمرين الأول: (GUI)

اكتب برنامجا يطلب من المستخدم ادخال خمس أعداد ثم يحسب ويطبّع مجموع هذه الأعداد
الحل:

```
import javax.swing.*;
public class TotalFivenum {
    public static void main(String[] args) {

        int i, sum=0, number;
        String str;
        for( i=1 ; i<=5 ; i++)
        {
            str = JOptionPane.showInputDialog(null,"Enter number "+i);
            number = Integer.parseInt(str);
            sum+=number;
        }
        JOptionPane.showMessageDialog(null,"sum = "+sum);
    }
}
```



التمرين الثاني:

نفس المثال السابق باستخدام حلقة while.

الحل:

```
import javax.swing.*;
public class TotalFivenum {
    public static void main(String[] args) {
```

```

int i, sum=0, number;
String str;
i = 1;
while( i<=5 )
{
    str = JOptionPane.showInputDialog(null,"Enter number :");
    number = Integer.parseInt(str);
    sum+=number;
    i++;
};
JOptionPane.showMessageDialog(null,"sum = "+sum);
}
}

```

التمرين الثالث:

اكتب برنامجا يطلب من المستخدم إدخال درجة الطالب ثم يطبع pass إذا كانت الدرجة أكبر أو تساوي 60 ويطبع faild عكس ذلك. (GUI).

الحل:

```

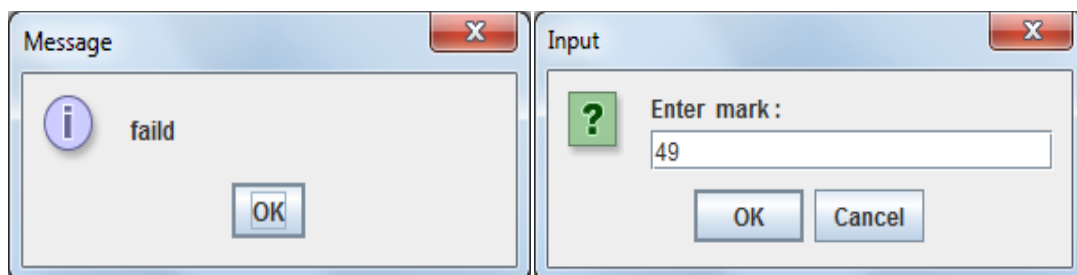
import javax.swing.*;

public class MarkPassFaild {
    public static void main(String[] args) {

        double mark;
        String str;
        str = JOptionPane.showInputDialog(null,"Enter mark :");
        mark = Double.parseDouble (str);

        if(mark>=60)
            JOptionPane.showMessageDialog(null,"pass ");
        else
            JOptionPane.showMessageDialog(null,"faild ");
    }
}

```



التمرين الرابع: اكتب برنامجا يطلب من المستخدم إدخال الطول بالمتري والوزن بالكغ لشخص ما ثم يحسب الوزن المثالي من العلاقة التالية:

الوزن / (الطول)² = الناتج (BMI - Body Mass Index) مؤشر كتلة الجسم

إذا كان BMI أقل من 18.5 اطلع أقل من الطبيعي
إذا كان BMI من 18.5 إلى 24.9 اطلع (الوزن طبيعي)
إذا كان BMI من 25 إلى 29.9 اطلع (الوزن زائد)
إذا كان BMI أكبر أو تساوي 30 اطلع (سمنه)
مثال:

الوزن 73 كغ والطول 1.72 م

$$BMI = 73 / (1.72)^2 = 24.676$$

الحل:

```
import javax.swing.*;

public class BMI_BodyMassIndex {
    public static void main(String[] args) {

        Double length;
        String str1;
        str1 = JOptionPane.showInputDialog(null, "أدخل الطول بالمتري:");
        length = Double.parseDouble(str1);
        Double weight;
        String str2;
        str2 = JOptionPane.showInputDialog(null, "أدخل الوزن بالكغ:");
        weight = Double.parseDouble(str2);
        Double BMI = weight / Math.pow(length, 2);

        if (BMI < 18.5)
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "الوزن أقل من الطبيعي");
        else if
            (BMI >= 18.5 && BMI < 25)
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "الوزن طبيعي");
        else if
            (BMI >= 25 && BMI < 30)
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "الوزن زائد");
        else if
            (BMI >= 30)
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "سمنه زائدة");
    }
}
```



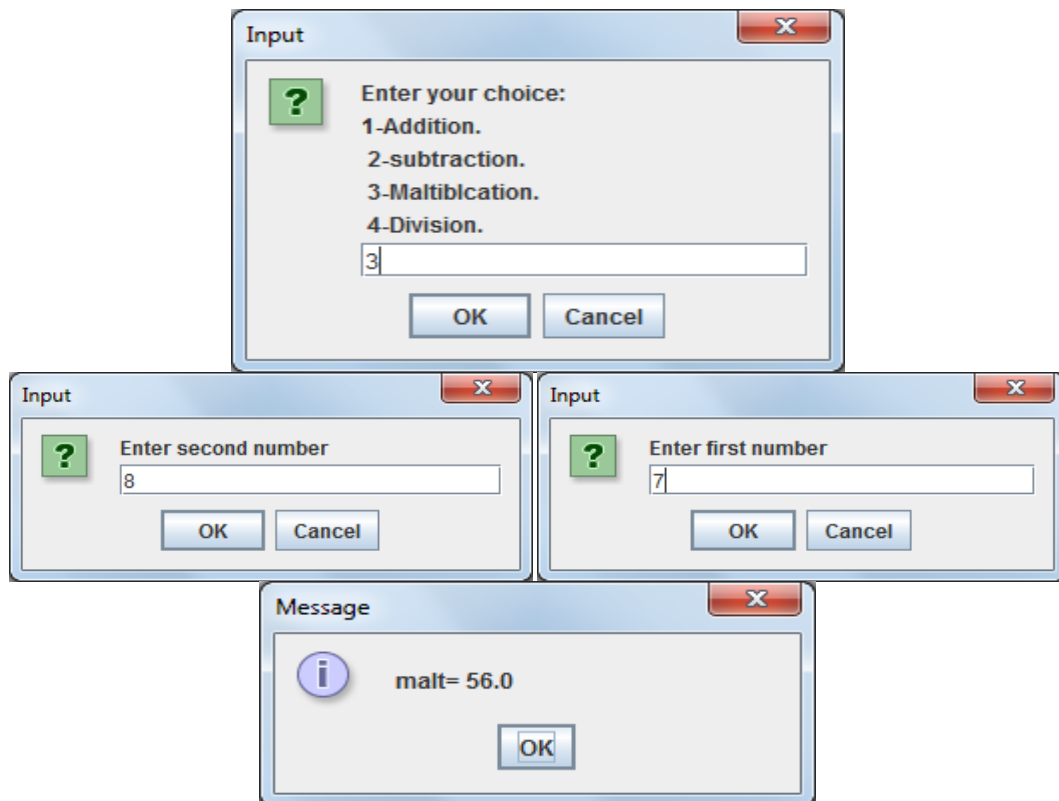
التمرين الخامس:

اكتب برنامجا يطلب من المستخدم إدخال رقم من 1 إلى 4 حسب العمليات الحسابية الأربع، ثم يدخل عددين لإجراء العملية الحسابية المختارة ويطبع الناتج. (باستخدام switch)

الحل:

```
import javax.swing.*;

public class SwitchCalculator {
    public static void main(String[] args) {
        Double num1, num2;
        String str1;
        str1 = JOptionPane.showInputDialog(null, "Enter your choice:\n1-Addition.\n2-subtraction.\n3-Multiblcation.\n4-Division.");
        String numstr1 = JOptionPane.showInputDialog(null, "Enter first number");
        String numstr2 = JOptionPane.showInputDialog(null, "Enter second number");
        int choice = Integer.parseInt(str1);
        num1 = Double.parseDouble(numstr1);
        num2 = Double.parseDouble(numstr2);
        switch (choice) {
            case 1 : Double add = num1 + num2;
                    JOptionPane.showMessageDialog(null, "add = " + add);
                    break;
            case 2 : Double sub = num1 - num2;
                    JOptionPane.showMessageDialog(null, "sub = " + sub);
                    break;
            case 3 : Double malt = num1 * num2;
                    JOptionPane.showMessageDialog(null, "malt = " + malt);
                    break;
            case 4 : Double div = num1 / num2;
                    JOptionPane.showMessageDialog(null, "div = " + div);
                    break;
            default :
                    JOptionPane.showMessageDialog(null, "Error choice number");
        }
    }
}
```

البرنامج السادس:

اكتب برنامجا يطلب من المستخدم ادخال رقم الشهر ثم يطبع اسم ورقم الشهر.

```
import javax.swing.*;
public class Month_Switch {
    public static void main(String[] args) {
        int month;
        String str;
        str = JOptionPane.showInputDialog(null,"Enter month :");
        month = Integer.parseInt(str);
        switch(month) {
            case 1: System.out.println("1 - January"); break;
            case 2: System.out.println("2 - February"); break;
            case 3: System.out.println("3 - March"); break;
            case 4: System.out.println("4 - April"); break;
            case 5: System.out.println("5 - May"); break;
            case 6: System.out.println("6 - June"); break;
            case 7: System.out.println("7 - July"); break;
            case 8: System.out.println("8 - August"); break;
            case 9: System.out.println("9 - September"); break;
            case 10: System.out.println("10 - October"); break;
            case 11: System.out.println("11 - November"); break;
            case 12: System.out.println("12 - December"); break;
            default: System.out.println("Invalid Month!"); } } }
```

التمرين السابع: اكتب برنامجاً يقوم بطباعة فيما إذا كان الحرف صوتي أم لا .

```
public class Switch_Vowel {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        System.out.println("ch=");
        char ch = input.next().charAt(0);
        switch(ch) {
            case 'a':
            case 'A': System.out.println("Vowel"); break;
            case 'e':
            case 'E': System.out.println("Vowel"); break;
            case 'i':
            case 'I': System.out.println("Vowel"); break;
            case 'o':
            case 'O': System.out.println("Vowel"); break;
            case 'u':
            case 'U': System.out.println("Vowel"); break;
            default: System.out.println("Consonant"); } } }
```

تمرين الثامن:

اكتب برنامجاً يطلب من المستخدم إدخال أحد الحروف (R,Y,B,G,W) ثم يقوم بطباعة اللون حسب الحرف المدخل (Red,Yellow,Blue,Green,White) وفي حال إدخال حرف غير الأحرف المطلوبة فيطبع error .

```
import java.util.Scanner;
public class Color {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        char ch = input.next().charAt(0);
        switch(ch) {
            case 'R':
            case 'r': System.out.println("Red"); break;
            case 'Y':
            case 'y': System.out.println("Yellow"); break;
            case 'B':
            case 'b': System.out.println("Blue"); break;
            case 'G':
            case 'g': System.out.println("Green"); break;
            case 'W':
            case 'w': System.out.println("White "); break;
            default: System.out.println("error"); } } }
```

التابع `charAt(index)` يعيد الحرف الموجود على الـ `index` الذي نمرره لها مكان الباراميتر `index` في الـ `String` الذي قام باستدعائها. (بمعنى آخر، نعطيه عنوان خانة في النص، فترجع لنا الحرف الموجود في هذه الخانة.)

ما هو خرج كل كود مما يلي

Example //out

```
int a=2;
int b=5;
int min=(a<b)?a:b;
System.out.println(min);           //Out    2
```

Example //out

```
int a=10;   int b=5;
int min=(a<b)?a:b;
System.out.println(min);           //Out    5
```

Example //out

```
int s = 0, i = 3;
while (i < 9)
{
    s+= ++i;
    i++;
}
System.out.println("s= " + s);      //out s=18
```

Example //out

```
for (int i = 2; i < 10; i+=2)
{
    if (i == 4 || i==6) {
        continue;
    }
    System.out.print(i+" ");
}                                     //out    2    8
```

Example //out

```
for(int i=3;i<=5;i++){
    for(int j=3;j<=5;j++){
        System.out.print("* ");
    }
    System.out.println();
}                                     //new line
```

Out

* * *

* * *

* * *

Example //out

```
for(int i=2;i<=5;i++){
    if (i%2==0)
        System.out.println("* ");
    else
        System.out.println(i);
}
```

Out

* 3

* 5

Example //out

```
for(int i=1;i<=3;i++)
{   int d =++i ;
switch (d)
{   case 1:   System.out.println(i);
      case 2:   System.out.println(2*i);
      case 3:   System.out.println(3+d);       break;
      default : System.out.println("Error");} }
```

Out

4

5

Error

تمرين: (غير محلول)

اكتب برنامجا يطلب من المستخدم إدخال رقم من ١ إلى ٥ ثم يقوم بطباعة الرقم الموافق بالحروف وفي حال إدخال رقم غير الأرقام المطلوبة فيطبع error .
مثال حين إدخال الرقم ١ يطبع البرنامج one وهكذا باقي الأرقام.