الخوارزميات

تعريف الخوارزمية:

مجموعة من الخطوات المتسلسلة والمحدودة التي تؤدي إلى حل مسألة معينة والوصول إلى نتائج محددة اعتباراً من معطيات ابتدائية.

صفات الخوارزمية:

١. ان تكون الخطوات مرتبة و منتهية
٢. لا تكون غامضة
٣. ان تكون فعالة توصلنا للحل باقل عدد من الخطوات
٤. ان تكون قابلة للتنفيذ خلال زمن محدد
٥. ان تتوافر جميع الشروط و القيود التي تدخل في حل المسالة

لكتابة أي برنامج نتبع الخطوات التالية:

١. تحديد وتعريف المشكلة.
٢. كتابة الخوارزمية.
٣. تحويل الخوارزمية إلى تعليمات مناسبة.
٤ . تنفيذ البرنامج لمعرفة صحة النتائج.

أولا: تحديد وتعريف المشكلة:

في هذه الخطوة نحدد:

الهدف من البرنامج (حساب أرباح شركة، حساب معدل طلاب...)

- نوع وحجم المدخلات
- نوع وحجم المخرجات.

ثانيا. كتابة الخوارزمية:

لكتابة أي برنامج نحتاج إلى تحديد خوارزمية الحل يتم ذلك باستخدام عدة طرق منها:

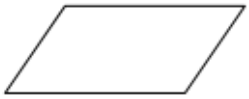
- الطريقة النصية : كتابة الخوارزميات على شكل خطوات باستخدام اللغة المتداولة كاللغة العربية أو الإنكليزية.

تعليمة القراءة : اقرأ (اسم متحول)
تعليمة الكتابة : اكتب (عبارة أو قيمة)
تعليمة الاسناد : =
التعليمة الشرطية : إذا (الشرط) نفذ (مجموعة تعليمات١ و الا نفذ (مجموعة تعليمات٢)
التعليمة التكرارية : مادام (الشرط محقق) كرر (مجموعة تعليمات)

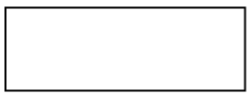
- الطريقة التدفقية : كتابة الخوارزميات باستخدام المخططات البيانية (المخططات التدفقية)

لبناء المخطط التدفقي نستخدم مجموعة من الأشكال الهندسية لتسهيل هذا المخطط :

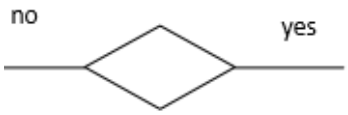
1. عمليات الإدخال والإخراج نستخدم الشكل :



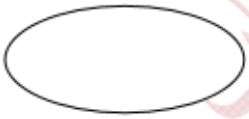
2. عملية المعالجة نستخدم الشكل :



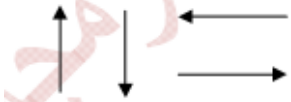
3. عملية الشرط(القرار) نستخدم الشكل :



4. لبداية ونهاية الخوارزمية نستخدم الشكل :



5. لمعرفة اتجاه الخوارزمية نستخدم الشكل :



6. نقطة توصيل وربط :

مقدمة إلى الخوارزميات والبرمجة

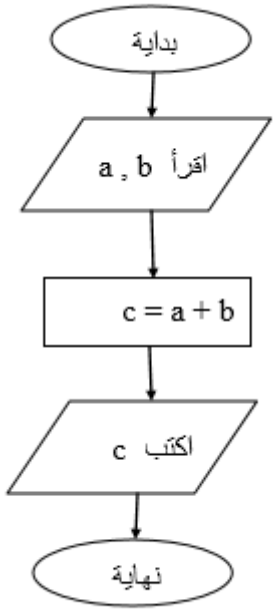
أمثلة:

١. خوارزمية لجمع عددين a,b و تخزين النتيجة في c:

الطريقة النصية:

اقرأ a , b
C = a + b
اكتب "Result is : ", c

الطريقة البيانية:

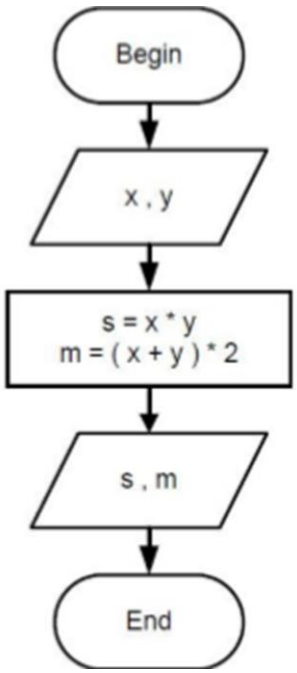


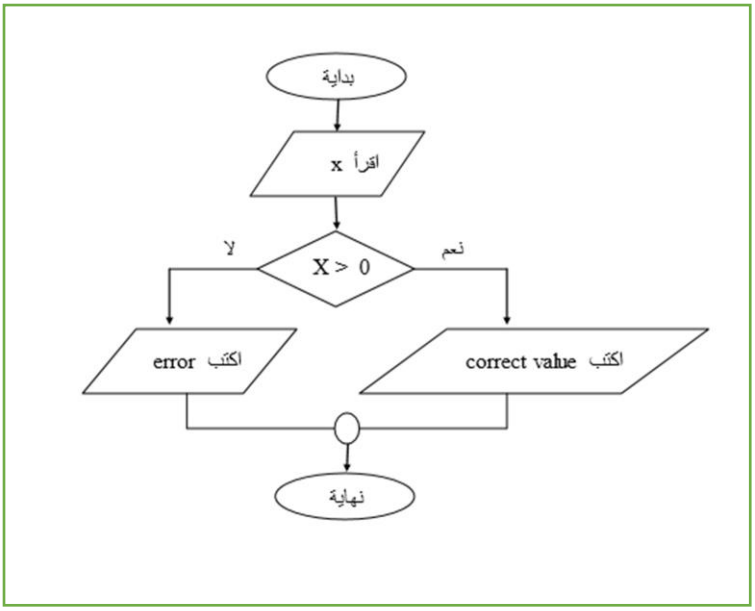
٢. خوارزمية لحساب محيط و مساحة مستطيل:

الطريقة النصية:

أدخل(اقرأ): الطول والعرض .
المساحة(s) = الطول x العرض
لمحيط (m) (الطول+ العرض) 2 x
أطبع قيمة المساحة والمحيط

الطريقة البيانية:





٣. خوارزمية لفحص العدد موجب ام لا:

الطريقة النصية:

اقرأ x

اذا (x > 0) اكتب "correct value"

والا اكتب "Error"

الطريقة البيانية:

٤. خوارزمية لفحص العدد المدخل زوجي او فردي:

الطريقة النصية:

اقرا x

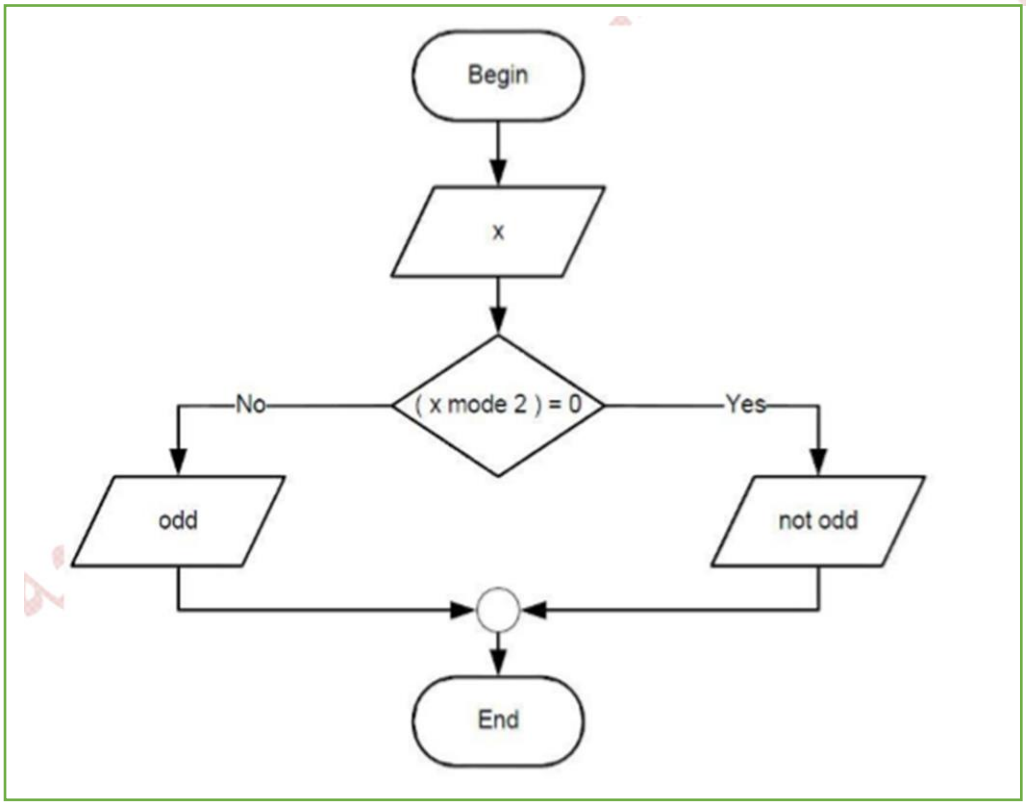
إذا كان باقي قسمة العدد على 2 يساوي صفر (x mode 2= 0) فإن :

أطبع " العدد زوجياً أو not odd "

وإلا فإن :

أطبع " العدد فردياً أو odd "

الطريقة البيانية:



٥. خوارزمية لجمع الاعداد من الى L حيث L عدد يدخله المستخدم:

الطريقة النصية:

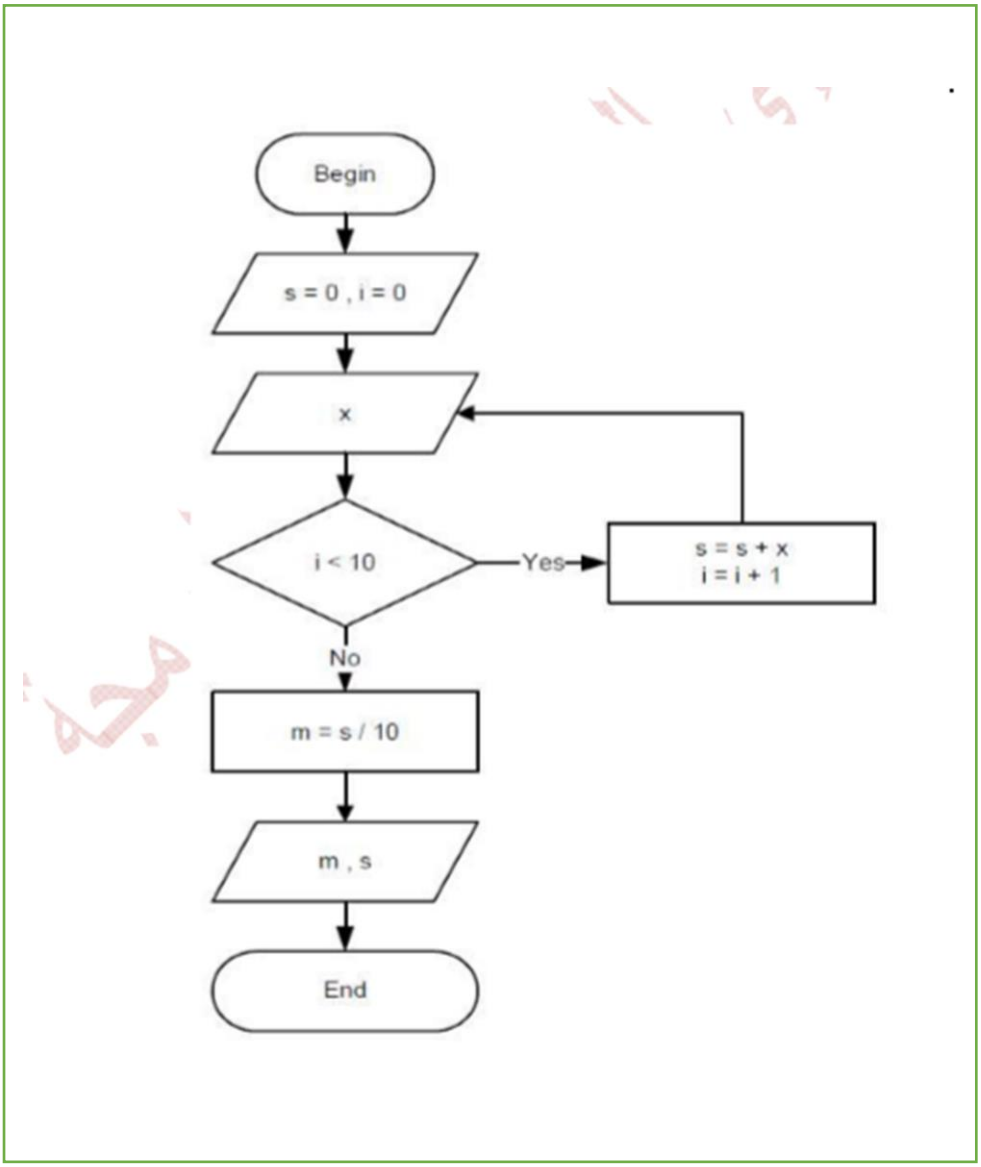
s= 0 (المجموع)
i= 1
اقرأ L
كرر (i < = L) مادام
s = s + i
i = i+ 1
اكتب " Sum is : " , s

٦. خوارزمية لادخال عشرة اعداد و حساب المجموع و المتوسط الحسابي لها:

الطريقة النصية:

S=0,i=0
كرر(i<10)ما دام
اقرا x
S=s+x
I=i+1
اكتب s
Avg=s/١٠
اكتب avg

الطريقة البيانية:



اساسيات لغة ال C#:

بنية البرنامج:

```
using System;
class FirstProgram
    {
        static void Main()
        {
                    //يكتب الكود هنا
        }
    }
```

حيث لدينا التابع الرئيسي main نكتب فيه الكود المراد تنفيذه.

و الآن سنتعرف الى ما يمكن كتابته في التابع الرئيسي و تنفيذه:

أنماط المعطيات:

الجدول التالي يوضح انماط المعطيات الاساسية في لغة C#

الإسم المستعمل	الحجم	القيم
sbyte	1	من 128- إلى 127
byte	1	0 إلى 255
short	2	32768- إلى 32767
int	4	214748364 7− إلى 2147483648
uint	4	0 إلى 4294967295
long	8	9223372036854775808 - إلى 9223372036854775807
float	4	$-3,4^{E}+38$ إلى $3,4^{E}+38$
double	8	$-1,79^{E}+308$ إلى $1,79^{E}+308$
decimal	16	$-7,9^{E}+29$ إلى $7,9^{E}+29$
char	2	حرف أحادي(UTF-16)
bool	4	قيمة منطقية (true / false)
string	*	قيمة نصية

المتحولات(المتغيرات):

يستخدم لحفظ القيم من اجل التعامل معها.

الثابت: قيمة ثابتة لا تتغير على طول البرنامج.

التعليقات: تستخدم من أجل التعبير عن البرنامج و لا تنفذ.

التصريح عن المتحولات:

نمط المعطيات اسم المتحول= القيمة;

مثال:

التصريح عن عدد صحيح int x=7;

التصريح عن سلسلة نصية;String name="ahmad"

التصريح عن قيمة منطقية;Bool y=true

تعليمة الطباعة:

Console.write(); حيث تطبع على السطر نفسه
Console.writeline(); للنزول لسطر جديد

تعليمة القراءة:

Console.readline(); تستخدم لتسمح للمستخدم بادخال ما يريده و تحتفظ بالنتيجة كقيمة نصية.

احيانا نحتاج للتعامل مع ارقام مدخلة من قبل المستخدم و لذلك نستخدم التحويل من السلسلة النصية الى الارقام و ذلك كما يلي:

للتعامل مع ارقام صحيحة مدخلة من المستخدم نستخدم

int.parse(console.readline(); أو

convert.toint32(console.readline());

و كذلك الامر بالنسبة للارقام العشرية.

العمليات الحسابية:

الرابط	دوره
+	عملية الجمع
–	عملية الطرح
/	عملية القسمة
*	عملية الضرب
%	باقي القسمة

أمثلة:

- اكتب برنامج لطباعة الجملة hello ثم ..... على الشاشة:

```
1. using System;
2. class Exercise1
3. {
4.   static void Main( )
5.    {
6.       Console.WriteLine("Hello");
7.       Console.WriteLine(".....");
8.    }
9. }
```

- اكتب برنامج لجمع و طرح و ضرب و قسمة عددين و اظهار النتيجة على الشاشة:

```
using System ;
class Operators
    {
        static void Main()
        {
            int a = 10, b = 6, Somme, Différence, Produit;
            float Division;
            Somme = a + b;
            Différence = a - b;
            Produit = a * b;
            Division = a / b;
            Console.Write("Somme={0}, Dif={1}, Produit={2}, Div={3}",
                          Somme, Différence, Produit, Division);
            Console.ReadKey();
        }
    }
```

- اكتب برنامج لادخال اسمك من لوحة المفاتيح ثم اظهار رسالة ترحيب مع اسمك على الشاشة:

```
using System ;
class ReadValue
    {
        static void Main()
        {
            string Name;
            Console.Write("Enter your name ");
            Name = Console.ReadLine();
            Console.Write("Hello " + Name);
            Console.ReadKey();
        }
    }
```

- اكتب برنامج لقراءة ثلاث ارقام من لوحة المفاتيح ثم ضرب هذه الارقام و اظهار النتيجة:

```
1. using System;
2. class Exercise6
3. {
4.         static void Main()
5.           {
6.               int num1, num2, num3;
7.               Console.Write("Input the first number to multiply: ");
8.               num1 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
9.               Console.Write("Input the second number to multiply: ");
10.              num2 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
11.              Console.Write("Input the third number to multiply: ");
12.              num3 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
13.              int result = num1 * num2 * num3;
14.             Console.WriteLine("Output: {0} x {1} x {2} = {3}", num1, num2,
    num3, result);
15.          }
16.}
```

- اكتب برنامج يحسب المتوسط الحسابي لاربع اعداد يدخلها المستخدم و اظهار النتيجة:

```
1. using System;
2. class Exercise9
3. {
4.         static void Main()
5.           {
6.              int number1,number2,number3,number4;
7.              Console.Write("Enter the First number: ");
8.              number1 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
9.              Console.Write("Enter the Second number: ");
10.             number2 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
11.             Console.Write("Enter the third number: ");
12.             number3 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
13.             Console.Write("Enter the four number: ");
14.             number4 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
15.             int result = (number1 + number2 + number3 + number4) / 4;

16.              Console.WriteLine("The average of {0} , {1} , {2} , {3} is: {4}
   ",number1, number2, number3, number4, result);
17.           }
18.}
```

- اكتب برنامج يطلب منك ادخال عمرك ثم يطبع النتيجة على الشاشة:

```
using System ;
class ReadValue
    {
        static void Main()
        {
            int Age;
            Console.Write("Enter your Age ");
            Age = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.Write("Your age is " + Age);
            Console.ReadKey();
        }
    }
```

اكتب برنامج لادخال عددين من لوحة المفاتيح ثم التبديل بينهما:

```
1. using System;
2. class Exercise5
3. {
4.     static void Main(string[] args)
5.       {
6.           int number1, number2, temp;
7.           Console.Write("\nInput the First Number : ");
8.           number1 = int.Parse(Console.ReadLine());
9.           Console.Write("\nInput the Second Number : ");
10.          number2 = int.Parse(Console.ReadLine());
11.          temp = number1;
12.          number1 = number2;
13.          number2 = temp;
14.          Console.Write("\nAfter Swapping : ");
15.          Console.Write("\nFirst Number : "+number1);
16.          Console.Write("\nSecond Number : "+number2);
17.          Console.Read();
18.     }
19.}
```

- اكتب برنامج لحساب محيط دائرة يدخل نصف القطر من لوحة المفاتيح:

```
1. using System;
2. class Exercise2
3. {
4.       static void Main()
5.        {
6.          double r,per_cir;
7.          double PI = 3.14;
8.          Console.WriteLine("Input the radius of the circle : ");
9.          r = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
10.         per_cir = 2 * PI * r;
11.         Console.WriteLine("Perimeter of Circle : {0}", per_cir);
12.         Console.Read();
13.       }
14.}
```

سنتعرف على العمليات المستخدمة بلغة ال C#:

١- عمليات المساواة و المقارنة:

الرابط	دوره
<	أصغر قطعا
>	أكبر قطعا
<= , >=	أصغر من أو يساوي ، أكبر من أو يساوي
!=	يخالف
==	يساوي

٢- عمليات المقارنة:

الرابط	دوره
&&	وتعني واو المعية (و) تعيد قيمة صحيحة إذا كانت جميع الأطراف صحيحة.
||	وتعني أو للإختيار تعيد قيمة صحيحة إذا كان على الأقل أحد الأطراف صحيحا.
cond ? var1 : var2	تعيد var1إذا تحقق Cond و Var2 إذا تحقق العكس.

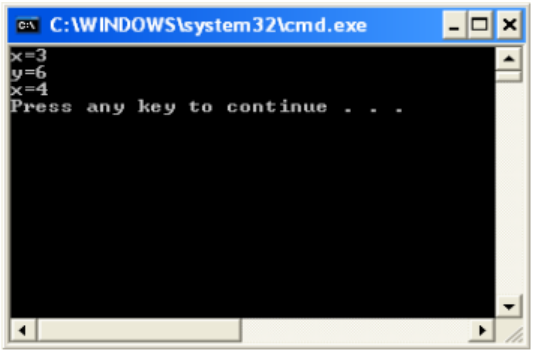
٣- العمليات الحسابية المختصرة:

الرابط	دوره
=	لإعطاء قيمة لمتغير
+=, -=, /=, *=, %=	لها نفس دور العمليات الحسابية العادية
++ , - -	تزيد أو تنقص قيمة المتغير بواحد

مثال:

-اكتب برنامج يظهر الفرق بين معامل الزيادة من اليسار ومن اليمين.

```
static void Main(string[] args)
{
  int x=3;
  int y=5;
  Console.WriteLine("x={0}",x++);
  Console.WriteLine("y={0}",++y);
  Console.WriteLine("x={0}", x);
  }
```



التعليمة الشرطية if:

لها جوانب استعمال عديدة و مفيدة لصنع القرار و تستخدم لتنفيذ تعليمة او مجموعة تعليمات عند تحقق شرط معين.

امثلة:

- برنامج لادخال عدد صحيح و اذا كان اقل من ١٠ يطبع رسالة :

```
int myInt;
string resultString;
Console.WriteLine("enter number:");
myInt = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
if (myInt < 10)
    resultString ="Less than 10" ;
Console.WriteLine("resultString ={0}", resultString);
```

- برنامج للمقارنة بين عددين صحيحين مدخلين من المستخدم:

```
static void Main(string[] args)
{
    String comparison;
    Console.WriteLine("enter a number:");
    double var1 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
    Console.WriteLine("enter another number:");
    double var2 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
    if (var1 < var2)
        comparison = "less than";
      if (var1 == var2)
          comparison = "equal to";
     if (var1 > var2)
           comparison = "greater than";
   Console.WriteLine("the first number is {0} the second number"
       , comparison);
```

- برنامج لادخال عمر شخص و اذا كان بين اكبر من الصفر و اصغر او يساوي الثامنة عشر يطبع رسالة "انت شاب":

```
static void Main()
{
    int Age;
    Console.WriteLine("How old are you? : ");
    Age=Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    if(Age<=18 && Age>0)  //راجع الروابط المنطقية (و) تعني &&
    {
        Console.Write("You are young");
    }
```

البنية الشرطية if else:

تستخدم لتنفيذ تعليمة او مجموعة تعليمات عند تحقق شرط معين في if و عند عدم تحقق الشرط ننفذ التعليمات الموجودة قي else.

امثلة:

- برنامج لادخال عددين صحيحين ثم يتحقق هل هما متساويان ام لا:

```
static void Main()
 {
   int int1,int2;
   Console.Write("Input 1st number: ");
   int1= Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
   Console.Write("Input 2nd number: ");
   int2= Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
   if (int1 == int2)
   Console.WriteLine("{0} and {1} are equal.",int1,int2);
   else
   Console.WriteLine("{0} and {1} are not equal.",int1,int2);
 }
```

- برنامج لاختبار العدد المدخل زوجي او فردي

```
 static void Main()
  {
     int num1, rem1;
     Console.Write("Input an integer : ");
     num1= Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     rem1 = num1 % 2;
     if (rem1 == 0)
     Console.WriteLine("{0} is an even integer.",num1);
     else

      Console.WriteLine("{0} is an odd integer.",num1);
   }
```

- برنامج لاختبار العدد المدخل موجب او سالب:

```
static void Main()
 {
    int num;
    Console.Write("Input an integer : ");
    num= Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    if (num >= 0)
    Console.WriteLine("{0} is a positive number.",num);
    else
    Console.WriteLine("{0} is a negative number.", num);
  }
```

- برنامج يتم فيه ادخال اسم الطالب و علامته ثم يطبع الاسم و العلامة و النتيجة ناجح او راسب علما ان علامة النجاح ٦٠ و العلامة الكاملة ١٠٠:

```
static void Main(string[] args)
{
   Console.Write("Please enter student name: ");
   string x = Console.ReadLine();
   Console.Write("enter mark:");
   int y = int.Parse(Console.ReadLine());
   Console.Write(x + "-" + y + "-");
   if ((y>60)&&(y<100))
   {Console.WriteLine("successful");}
   else
      if ((y<60)&&(y>0))
      {Console.WriteLine("failed");}
      else
          {Console.WriteLine("error");}
}
```

- برنامج لادخال عددين صحيحين ثم اجراء العمليات الحسابية عليهما حسب العملية المدخلة:

```
static void Main()
   {
      int x, y;
      char operation;
     Console.Write("Input first number: ");
     x = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    Console.Write("Input operation: ");
    operation = Convert.ToChar(Console.ReadLine());
    Console.Write("Input second number: ");
    y = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

       if (operation=='+')
            Console.WriteLine("{0} + {1} = {2}", x, y, x+y);
      else if (operation=='-')
             Console.WriteLine("{0} - {1} = {2}", x, y, x-y);
     else if ((operation=='x') || (operation=='*'))
            Console.WriteLine("{0} * {1} = {2}", x, y, x*y);
     else if (operation=='/')
            Console.WriteLine("{0} / {1} = {2}", x, y, x/y);
    else
            Console.WriteLine("Wrong Character");
     }
```

التعليمة switch:

نقوم بالتحقق من القيمة المدخلة ، فإذا تحققت إحدى الحالات نقوم بالأوامر المرتبطة بها ، وإذا لم تتحقق أي حالة نقوم بأوامر افتراضية.

مثال:

- برنامج يطلب ادخال عمل ثم طباعة الجملة الموافقة لهذا العمل:

```
static void Main()
{
    string Job;
    Console.Write("What's your job ?");
    Job = Console.ReadLine();
    switch (Job)
    {
        case "Doctor" :
            Console.Write("You are a doctor");
            break;
        case "Professor" :
            Console.Write("You are a Professor");
            break;
        default:
            Console.Write("Job unKnown !!");
            break;

     }
    Console.ReadKey();
}
```

برنامج يطلب ادخال رقم ثم طباعة يوم الاسبوع الموافق لهذا الرقم:

```
static void Main()
 {
    int dayno;
    Console.Write("Input Day No : ");
    dayno = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

      switch(dayno)
      {
            case 1:
                Console.Write("Monday \n");
                break;
            case 2:
                Console.Write("Tuesday \n");
                break;
            case 3:
                Console.Write("Wednesday \n");
                break;
            case 4:
                Console.Write("Thursday \n");
                break;
            case 5:
                Console.Write("Friday \n");
                break;
            case 6:
                Console.Write("Saturday \n");
                break;
            case 7:
                Console.Write("Sunday  \n");
                break;
          default:
            Console.Write("Invalid day number. \nPlease try again ...\n");
            break;
      }
 }
```

- برنامج يطلب ادخال العملية الحسابية ثم تطبيقها على عددين مدخلين من المستخدم:

```
static void Main(string[] args)
{
  Console.WriteLine("calculator program");

Console.WriteLine("**********************************");
  Console.Write("Enter first number:");
  int x = int.Parse(Console.ReadLine());
  Console.Write("Enter second number:");
  int y = int.Parse(Console.ReadLine());
  Console.Write("please enter operation:");
  char a = char.Parse(Console.ReadLine());
```

```
  switch (a)
    {
case '+': Console.WriteLine("{0}+{1}={2}",x,y, x + y); break;
case '-': Console.WriteLine("{0}-{1}={2}", x, y, x - y); break;
case '/': Console.WriteLine("{0}/{1}={2}", x, y, x / y); break;
case '*': Console.WriteLine("{0}*{1}={2}", x, y, x * y); break;
default: Console.WriteLine("please enter right"); break;
    }
  }
```

الحلقات التكرارية:

للقيام بتكرار البيانات نستخدم الحلقات التكرارية و لها ثلاث اشكال :

- الحلقة for:

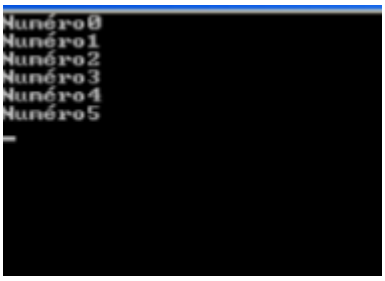
امثلة:

ب ○

رنامج يطبع الاعداد من صفر الى ستة:

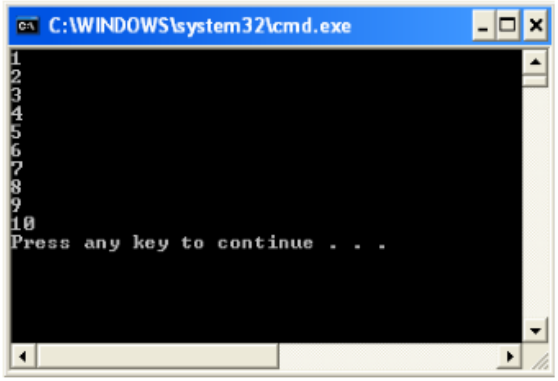
```
for (i = 0; i < 6; i++)
            {
                Console.WriteLine("Numéro" + i);
            }
```

أعطينا في الأول قيمة ابتدائية للمتغير i و هي 0 ثم بعد الفاصلة المنقوطة حددنا عدد المرات التي نرغب فيها بتكرار الأوامر و هي 6 و أخيرا حددنا مقدار الزيادة و هنا ستزيد قيمة المتغير i ب 1 ، بمعنى آخر ستكون قيمته في الأول 0 و في المرة الثانية ستزداد لتصبح واحد و هكذا دواليك حتى نستوفي الست مرات.
و في مثالنا هذا ستكون النتيجة كما يلي :



اكتب برنامج يقوم بطباعة الأعداد من ١ حتى ١٠ باستخدام حلقة for .

```
static void Main(string[] args)
{
  for (int x=1;x<=10;x++)
   {
     Console.WriteLine(x);
   }
   }
```



- برنامج لحساب العاملي لعدد مدخل من المستخدم:

```
static void Main()
{
    int i,Nombre;
    int Factoriel = 1;
    Console.WriteLine("Donner un nombre");
    Nombre = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    for (i = Nombre; i > 0; i--)
    {
        Factoriel = Factoriel *i  ;
     }
    Console.WriteLine("Le factoriel de ce nombre est " +
          Factoriel);
    Console.ReadKey();
}
```

- برنامج يقوم بطباعة قواسم عدد يدخله المستخدم:

```
static void Main(string[] args)
{
  Console.Write("enter number:");
  int x=int.Parse(Console.ReadLine());
  for (int i=1;i<=x;i++)
  {
    if (x % i == 0)
    {
      Console.WriteLine(i);
    }
  }
  }
```

- برنامج يقوم بجمع الاعداد من ١-١٠ ثم طباعة المتوسط الحسابي:

```
    static void Main(string[] args)
    {
      int sum = 0;
      for (int i = 1; i <= 10; i++)
      {
        sum = sum + i;
      Console.WriteLine("sum={0}", sum);
      Console.WriteLine("average={0}",
(double)sum/10);
}
```

- برنامج لقراءة N عدد ثم حساب المجموع و المتوسط الحسابي و اكبر هذه الاعداد و اصغرها:

```
static void Main(string[] args)
  {
     Console.Write("n=");
     int n = int.Parse(Console.ReadLine());
     Console.Write("number=");
     int x = int.Parse(Console.ReadLine());
     int max = x, min = x, sum = x;
     for (int i=1;i<n;i++)
     {
        Console.Write("number=");
        x = int.Parse(Console.ReadLine());
        if (x>max)
        {max=x;}
        if (x<min)
        {min=x;}
        sum=sum+x;
     }

     Console.WriteLine("Sum={0}, max={1}, min={2}, average={3}",sum,max,min,(double)sum/n);
}
```

- برنامج يختبر العدد المدخل هل هو تام ام لا:

العدد التام هو العدد الذي مجموع قواسمه ما عدا العدد نفسه يساوي العدد نفسه

```
static void Main(string[] args)
{
   int sum = 0;
   Console.Write("Enter number:");
   int x = int.Parse(Console.ReadLine());
   for (int i = 1; i < x; i++)
   {
      if (x % i == 0)
      { sum = sum + i; }
   }
   if (sum == x)
{ Console.WriteLine("{0} is complete number",x); }
   else
{ Console.WriteLine("{0} is not complete number", x);
   }
```

- اختبار العدد المدخل هل هو اولي ام لا:

```
static void Main(string[] args)
{
int isprim = 1;
Console.Write("ENTER NUMBER: ");
int x = int.Parse(Console.ReadLine());
for (int i = 2; i < x; i++)
{
if (x % i == 0)
{ isprim = 0; }
}
if (isprim == 1)
Console.WriteLine("{0} is primary", x);
else
Console.WriteLine("{0} is not primary", x);
}
```

مقاطعة الحلقات:

هناك أوضاع نحتاج فيها إلى التوقف عند تنفيذ جسم الحلقة قبل أن نصل إلى الحالة التي لا يتحقق عندها شرط الحلقة

1- الأمر break والذي يؤدي إلى إنهاء الحلقة مباشرة والانتقال للأسطر البرمجية التي تلي الحلقة:

```
int i;
for (i = 1; i <= 10; i++)
{
    if (i == 6)
        break;
    Console.WriteLine("{0}", i);
}
Console.ReadLine();
```

ستقوم هذه الشيفرة بطباعة الأرقام من 1 إلى 5 حيث ستنفذ تعليمة break عندما تصل قيمة i=6.

2- الأمر continue والذي يؤدي إلى مقاطعة دورة الحلقة الحالية والانتقال على الدورة التالية على سبيل المثال.

```
int i;
for (i = 1; i <= 10; i++)


{
    if (i == 6)
        continue ;
    Console.WriteLine("{0}", i);
}
Console.ReadLine();
```

حيث سوف يتم طباعة الاعداد من 1 إلى عشرة باستثناء الرقم 6 لأنه تم مقاطعة التنفيذ عنده.

- برنامج لايجاد القاسم المشترك الاكبر لعددين يتم ادخالهما من المستخدم:

```
static void Main(string[] args)
{
Console.Write("Enter first number: ");
int x=int.Parse(Console.ReadLine());
Console.Write("Enter second number: ");
int y = int.Parse(Console.ReadLine());
for (int i = x; i >= 1; i--)
if ((x % i == 0) && (y % i == 0))
{
Console.WriteLine("the GCD is " + i);
break;
}
}
```

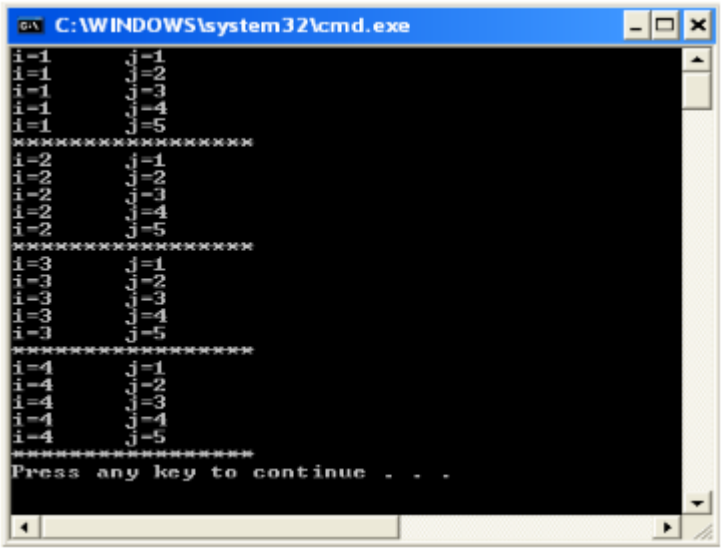
- برنامج لطباعة الاعداد التامة المحصورة ضمن مجال ١-١٠٠:

```
static void Main(string[] args)
{
  int sum = 0;
  for (int x = 1; x <= 100; x++)
  {
    for (int i = 1; i < x; i++)
    {
      if (x % i == 0)
      { sum = sum + i; }
    }
    if (x == sum)
    { Console.WriteLine(x); }
    sum = 0;
  }
}
```

- برنامج يوضع عمل الحلقة المتداخلة for:

```
static void Main(string[] args)
{
  for (int i = 1; i <= 4; i++)
  {
    for (int j = 1; j <= 5; j++)
    {
      Console.Write("i=" + i+"\t");
      Console.WriteLine("j=" + j);
    }
    Console.WriteLine("******************");
  }
}
```

و عند تنفيذ البرنامج السابق يكون الخرج:



الحلقة while:

لها نفس دور البنية السابقة غير أنها تخالفها في الصيغة :

```
while (Condition)      // الشرط الذي يتحقق تكرر الأوامر
        {
            //instructions الأوامر التي نقوم بتكرارها
        }
```

إذا ترجمنا الصيغة فمعناها "ما دام الشرط متحققا سنكرر الأوامر المطلوبة".

- برنامج يقوم بطباعة مضاعفات العدد ٤ حتى ١٠٠ باستخدام الحلقة :while

```
static void Main(string[] args)
{
  int x=4;
  while (x <= 100)
  {
    Console.WriteLine(x);
    x=x+4;
  }
  }
```

الحلقة do-while:

باستعمال Do

نقوم في الأول بالأوامر ثم نتحقق في الأخير من تحقق الشرط إنه باختصار while بصيغة أخرى تتمثل في :

```
do
{
    //Instruction          الأوامر التي نرغب في تكرارها
} while (Condition);       // الشرط الذي يتحقق تعيد الأوامر
```

- برنامج يطبع الاعداد من ١-١٠ باستخدام الحلقة do-while

```
static void Main(string[] args)
  {
    int x=1;
    do
    {
      Console.WriteLine(x);
      x++;
    }
    while (x <= 10);
    }
```

- برنامج يقوم بقراءة عددين ثم يطبع ناتج عملية حسابية عليهما بناء على رغبة المستخدم و يكرر عمله طالما يريد المستخدم ذلك

```
static void Main(string[] args)
{
   char rep;
   do
   {
      Console.Write("please enter first number:");
      int x = int.Parse(Console.ReadLine());
      Console.Write("please enter second number:");
      int y = int.Parse(Console.ReadLine());
      Console.Write("please enter operation:");
      char a = char.Parse(Console.ReadLine());
      switch (a)
      {
case '+': Console.WriteLine("x +y={0}", x + y); break;
case '-': Console.WriteLine("x - y={0}", x - y); break;
case '*': Console.WriteLine("x * y={0}", x * y); break;
 case '/': Console.WriteLine("x / y={0}", x / y); break;
default: Console.WriteLine("enter right"); break;
      }
      Console.Write("do you want to repeat?(y/n):");
      rep = char.Parse(Console.ReadLine());
   }
   while (rep == 'y');
}
```