الدرس الخامس: بنى التحكم

أولا : تطوير برنامج المتوسط الحسابي :

قد تكون لحظت أن المخرجات البرنامج السابق عدد صحيح ، ولكن في الحقيقة هو ليس بعدد صحيح ، إنما عدد عشري ، فحاصل قسمة $\frac{624}{10} = 62.4$

فلذا يجب أن يكون المتوسط عدد عشري فيتم التعديل في الشفرة من `int` إلى `double` حيث إن `double` تمثل العدد الحقيقي .

ثانيا : بنينا البرنامج السابق على أساس أن عدد الطلاب عشرة ، فماذا لو كان عدد الطلاب غير محدد مسبقا؟ في هذه الحالة يجب علينا أن نختار شرط جديد للحلقة التكرارية `while` ، لنفترض أن الشرط الجديد يكون كالتالي إذا كان نتيجة الطالب لا تساوي -1 فكرر الجملة التالية ، لأنه من المستحيل أن تكون الدرجة بالسالب .

على هذا تكون الشفرة المعدلة هكذا :

```
// Average Program
using  System;
class  Average2
{
      static void Main ()
      {
            int  total, studentNumder, gradeValue;
            double  average;

            total =0 ; studentNumder = 0;
            Console.Write("Enter Integer Grade, -1 to Quit:");
            gradeValue = Int32.Parse(Console.ReadLine());

            while (gradeValue != -1 )
             {
                  total = total + gradeValue;
                  studentNumder = studentNumder + 1;
                  Console.Write("Enter Intger Grade, -1 to Quit:");
                  gradeValue = Int32.Parse(Console.ReadLine());
             }

            if (studentNumder != 0)
             {
                  average =(double) total / studentNumder;
                  Console.WriteLine ( "\n Class average is {0}", average );
             }
            else
                  Console.WriteLine ( " No grade were entered ");
      }// end Main method.
}// end average class
```

و المخرجات كالتالي :

```
Enter Integer Grade, -1 to Quit:99
Enter Integer Grade, -1 to Quit:91
Enter Integer Grade, -1 to Quit:82
Enter Integer Grade, -1 to Quit:55
Enter Integer Grade, -1 to Quit:30
Enter Integer Grade, -1 to Quit:36
Enter Integer Grade, -1 to Quit:66
Enter Integer Grade, -1 to Quit:77
Enter Integer Grade, -1 to Quit:55
Enter Integer Grade, -1 to Quit:33
Enter Integer Grade, -1 to Quit:-1

 Class average is 62.4
```

قبل أن أنتقل إلى برنامج آخر يوضح و يبين عمل الحلقة التكرارية while أود أن أوضح لك السطر التالي :

```
average =(double) total / studentNumder;
```

قلنا سابقا أن ناتج قسمة عدد صحيح على آخر هو عدد صحيح ، و لكن المشكلة أن الناتج ليس عدد حقيقي ، فعلى هذا سوف تسند قيمة صحيحة إلى المتغير الحقيقي (المتوسط الحسابي) وهذا الذي نريد أن تفاداه ، و هناك معلومة يجب أن تضعها في بالك أن لغة سي شارب لا تقوم بأي عملية حسابية إلا إذا كان طرفيها من نفس النوع .

فالمطلوب هنا أن نغير المجموع وعدد الطلاب إلى أعداد حقيقية ، تسمح لنا لغة السي شارب بأن تقوم بهذا التغيير بواسطة معامل التشكيل cast حيث نضع معامل التشكيل قبل المتغير الذي نريد تشكيله إلى نوع جديد كالتالي :

```
(new type)  variable;
```

بحيث يكون ناتج هذه العملية أن نسخة جديدة من المتغير ، ولكن من النوع الجديد في هذه الجملة فقط ، بحيث أن المتغير الأصلي يبقى على حاله .

هذه العملية تسمى التحويل الصريح بحيث صرحنا عن ذلك بواسطة معامل التشكيل .

بالرجوع إلى مثالنا السابق نرى أننا استعملنا معامل التصريح مرة واحدة ، و تفسير ذلك بأن مترجم سي شارب سوف يقوم بتحويل ضمني أو ترقية آلية للطرف الثاني من العملية الحسابية و هناك شروط معينة للتحويل الضمني سوف نناقشها لاحقا .

سوف تكون نتيجة هذه الجملة :

```
average =(double) total / studentNumder;
```

بأن ناتج عدد حقيقي مقسوم على عدد حقيقي سوف تسند إلى عدد حقيقي ألا وهو المتوسط .

ينتمي معامل التشكيل معامل إلى مجموعة المعاملات الأحادية Operators و التي من ضمنها إشارة السالب والموجب كـ -7 و +7.

و الآن ما رأيك أن نكتب برنامج يقوم باستقبال بيانات الطلاب و هي عبارة عن إحدى الاختبارات ، بحيث تكون المدخلات ناجح (1) أو راسب (2) ، ثم بعد ذلك يظهر عدد الناجحين و عدد الراسبين حيث إن عدد الطلاب 10 .

أظن أن فكرة هذا البرنامج ليست بالجديدة عليك و لكن الجديد هو كيفية تجعل البرنامج يتخذ قرار بزيادة عدد الطلاب الناجحين أو الراسبين و هنا سنستعمل جملة if .

و هذه هي الشفرة :

```
// برنامج تحليل
using  System;
class Analyze
{
      static void Main ()
      {
        int pass = 0,
            failure = 0,
            student = 1,
            result;

         while (student <= 10)
            {
               Console.Write ( " Enter result (1 = pass, 2 = fail):");
               result = Int32.Parse(Console.ReadLine());

               if ( result == 1)
                  pass = pass +1;
               else
                  failure = failure +1;

               student = student + 1;
            }

        Console.WriteLine();
        Console.WriteLine("Passed: "+ pass);
        Console.WriteLine("Failed: " + failure);

      } // End the main method
}// end Analyze class
```

و المخرجات كالتالي :

```
Enter result (1 = pass, 2 = fail):1
Enter result (1 = pass, 2 = fail):2
Enter result (1 = pass, 2 = fail):1
Enter result (1 = pass, 2 = fail):1
Enter result (1 = pass, 2 = fail):1
Enter result (1 = pass, 2 = fail):2
Enter result (1 = pass, 2 = fail):1
Enter result (1 = pass, 2 = fail):1
```

```
 Enter result (1 = pass, 2 = fail):1
 Enter result (1 = pass, 2 = fail):1

Passed: 8
Failed: 2
```

و الآن و بعد تفحصك للشفرة السابقة ستجد أننا قمنا بالإعلان و وضع قيمته مبدئية للبعض المتغيرات في جملة واحدة ، النقطة الثانية أن نتاج السطر التالي :

```
Console.WriteLine();
```

هو عبارة عن سطر في المخرجات لا يوجد به شيء أي كالضغط على Enter أو ما يعادل سلسلة الهروب "\n" .

ثانيا: معاملات الإسناد

ذكرنا في ما سبق من الدروس أن هناك معامل إسناد ألا و هو =

و لكن في الحقيقة أن لغة سي شارب تقدم لنا مجموعة من معاملات الإسناد بحيث تسهل علينا كتابة الكود فمثلا بدل أن نكتب :

```
c= c +3;
```

تستطيع أن تستخدم معامل الإسناد =+ بحيث تكون النتيجة هي هي :

```
c += 3;
```

و هكذا على باقي المعاملات الإسناد

```
-= ,  /=,  *= ,  %=
```

و الجدول التالي يوضح ذلك :

معامل الإسناد	المثال	الشرح
-=	d -= 4	d = d -4
*=	e * = 5	e = e*5
/=	f /= 3	f = f / 3
%=	g %=3	g = g % 3

ثالثا:معاملات الزيادة و النقصان

تزودنا لغة السي شارب بمعاملات أحادية للزيادة والنقصان ، فمعامل الزيادة وهو ++ و معامل النقصان وهو -- .

لاحظ أن مكان وضع هذه المعاملات مهم خصوصا إذا كانت في جملة مركبة ، فإذا كانت قبل المتغير فهي تعمل على زيادة أو نقصان قيمة المتغير قبل تنفيذ تلك الجملة و تكون كالشكل التالي :

```
++ a;
-- a;
```

أما إذا كانت بعد المتغير فإن الزيادة أو النقصان لن تحدث حتى ينتهي تنفيذ الجملة التي توجد فيها ،

وتكون كالشكل التالي :

```
a ++;
a --;
```

و المثال التالي يوضح كيفية عملها :

```
using System;
class  Increment
{
      static void Main()
      {
            int c = 5;
            Console.WriteLie (c );
            Console.WriteLie (c ++ );
            Console.WriteLie (c );
            Console.WriteLie ();
            c = 5 ;
            Console.WriteLie (c );
            Console.WriteLie (++c );
            Console.WriteLie (c );
      }
}
```

و المخرجات كالشكل التالي :

```
5
5
6

5
6
6
```

هذه الفروق إذا كانت في جملة مركبة ، أما إذا كانت وحدها فلا توجد أي فروق فا :

```
++ passes;
```

هو نفس نتيجة

```
passes ++;
```

ملاحظة : يجب أن تكون معاملات النقصان أو الزيادة للمتغيرات و ليس للتعابير إذا حاولت أن تكتب

```
++ ( ++1);
```

فإن المترجم سوف يعطيك خطأ .

الواجب :

1- يهتم السائق بالعلاقة بين كمية الوقود و المسافة التي تقطعها سيارته ، يريد منك أن تعمل له برنامج بحيث يدخل كمية الوقود باللتر و المسافة التي يقطعها ، ثم يظهر له البرنامج كم كيلو قطعت السيارة باللتر الواحد .

2- اكتب برنامج يقوم بالتعرف على الأرقام التي يمكن قراءتها من اليمين أو اليسار مثال على ذلك 12312 أو 5555 أو 45554 بحيث يستقبل رقم مكون من خمس خانات ثم يقوم بتحليل هذا الرقم فإذا كان عدد يمكن قراءته من اليمين أو اليسار يطبع الرسالة التالية : "It is Palindromes" أما إذا لم يكن كذلك فسوف يطبع "It is not Palindromes" .

3- قم بتطوير البرنامج السابق بحيث إذا أدخل المستخدم رقم مكون من أكثر من خمس خانات تظهر مربع رسالة تخبره بأنه يجب عليه أن يدخل رقم ذو خمس خانات، ثم بعد ذلك تسمح له بأن يدخل ذاك الرقم .

4- تريد شركة القيام بنقل لمعطياتها بواسطة الهاتف و لكنها تخشى من أن يقوم أحدهم بالتجسس على خطوط هواتفها ، لذلك فقد قررت نقل المعطيات على شكل مجموعات من أربعة خانات و طلبت منك كتابة برنامج يقوم بتشفير هذه المعطيات بحيث تتم عملية النقل بشكل مأمون، يجب على برنامجك قراءة الخانات الأربعة ثم تشفيرها على الشكل التالي : استبدال كل خانة من الخانات بالقيمة الناتجة عن القسمة الصحية على 10 لناتج جمع الخانة مع العدد 7 ، ثم يتم التبديل بين موضعي الخانتين الأولى و الثالثة و بين موضعي الثانية و الرابعة ، يقوم البرنامج بعدها بطباعة القيمة الصحيحة الناتجة عن التشفير .

5- اكتب برنامج يقوم يأخذ كدخل القيم المشفرة السابقة ثم يفك شفرها ليعطي القيمة الصحيحة الأصلية المؤلفة من أربعة خانات .

****

****

رابط السعيطي
منتدى الإبداع الإسلامي