

الدرس الثاني

بنية الاختيار if/else

قد نحتاج في بعض الاحيان الى الفصل بين خيارين اي اذا تحقق شرط ما نقوم بعمل والا عليك باخر ولتحقيق ذلك تمكنا بالاسكال من اضافة الكلمة المحجوزة ELSE بعد عبارة IF البسيطة

على سبيل المثال تقوم تعليمة لغة الخوارزميات التالية

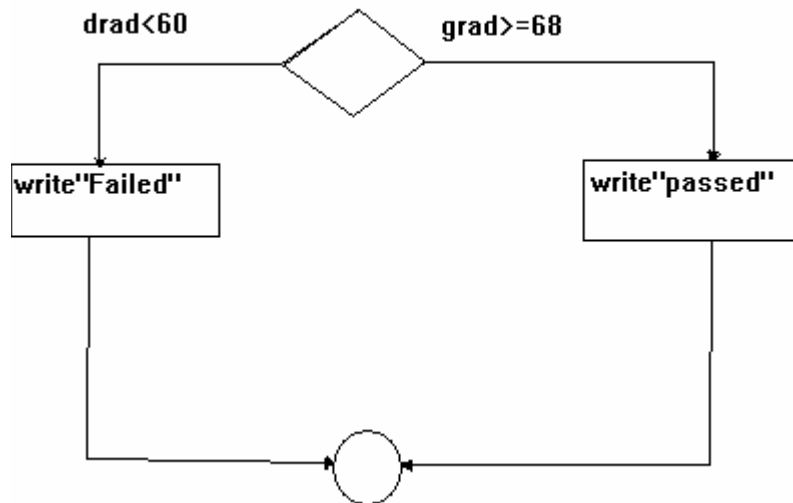
```
if worker's grade is greater than or equal to 60 print "passed"
```

```
else
```

```
print "Failed"
```

بطباعة كلمة ناجح اذا كان علامة العمل اكبر او تساوية 60 درجة والا فهي تطبع راسب وفي كلتا الحالتين ينتقل التنفيذ بعد عملية الطباعة الى تعليمة لغة الخوارزميات التالية للتعليمة السابقة

```
If grad >= 60 Then  
    writeln('passed')  
Else  
    writeln('Failed');
```



يمثل المخطط في الاعلى صيغة الخوارزمية حيث المستطيل يكون هو التعبير البوليني فاذا كان اكبر من 60 يطبع ناجح اما ان كان اقل فانه سوف يطبع راسب وبعدها ينتقل لتنفيذ العبارة التي تلي هذه البنية

تنويه 13 اريد منك ان تلاحظ شيئا حول المثال السابق السطر الذي يلي عبارة if لاينتهي بفاصلة منقوطة هذا لان التابع الكلي if Then Else ينظر اليه كعبارة واحدة

تنويه 14 يتم حذف الفاصلة المنقوطة من السطر الاول الذي يلي عبارة if اذا كان هناك سطر واحد من الشيفرة (هذا معناه انك لاتستخدم begin ... end بعد عبارة if

فينا يلي الصيغة القانونية لهذه البنية

If.....Then.....تعبير بولياني

عبارة بسيطة او مركبة

Else

عبارة بسيطة او مركبة

اما اذا اردت استخدام البادئة والناحية فتكون على الصيغة التالية

If Then

begin

do some thing ;

end Else begin

do defrint some thing ;

end;

لاحظ العبارة التي تلت البادئة الاولى تم نهايتها بفاصلة منقوطة

ولاحظ ايضا ان الناحية الاولى لم يتم وضع فاصلة منقوطة لها

تنويه 15 تسمى هذه البنية ببنية الاختيار المضاعف

نفذ البرنامج السابق وادخلرقما اكبر من 60 واخر اقل من 60 وانظر النتائج

```

var
    grad : Integer ;
begin
    { TODO -oUser -cConsole Main : Insert code here }
    writeln('Enter your number please');
    readln(grad);
    If grad >= (60) Then
        writeln('passed')
    Else
        writeln('Failed');
    Readln;
end.

```

الخرج الاول اكبر من 60



```

C:\E:\من الدورة\Delphi_Course\
Enter your number please
67
passed

```

الخرج الثاني اقل من 60



```

C:\E:\من الدورة\Delphi_Course\
Enter your number please
33
Failed

```

عبار If/Else الموسعة:

قد نحتاج في بعض الاحيان الى اتخاذ قرارات كثيرة ومتتالية وكل قرار يعتمد على اجابة القرار السابق له

اما الصيغة العامة لمثل هذه السلسلة من القرارات هي

If a Then

<عبارة بسيطة او مركبة>

Else

If B Then

<عبارة بسيطة او مركبة>

Else

If Then

<عبارة بسيطة او مركبة>
Else

<عبارة بسيطة او مركبة>

لنعطي مثالا بسيطة عن هذه السلسلة وهو برنامج يقوم بتقريب الارقام من 1 الى 50 الى اقرب حد عشري وذلك باستخدام عبارة If/Else الموسعة اي بطريقة الفعل والقرار التي انصح بها وينصح بها كل المحترفون (بطريقتي التداخل والتكديس) طبعا البرنامج عبارة عن صورة مصغرة لبرامج اليوم والتي هي تكون اكبر واعقد من ذلك بكثير لانها تكون بتداخل وتكديس ليس بنية واحدة وانما بنى الاختيار الاخرى وبنى التكرار ايضا

قراءة البرنامج راجع الملف المرفق

```
(*program to illustrate use extended IF-Else statement*)
برنامج تقريب الارقام الى اقرب حد عشري من الواحد الى الخمسين
(النسخة الاولى تجريبية)
//ZaherSaid 9/7/2006
program IfElse;

{$APPTYPE CONSOLE}

uses
  SysUtils;

var
  x : Integer ;
  y : Integer ;
begin
  { TODO -oUser -cConsole Main : Insert code here }
  writeln('Enter your number please of zero until 50');
  readln(x);
```

إذا الأسطر الأربعة الأولى تعليق يتضمن معلومات عن عمل وهدف البرنامج مع اسم المبرمج وتاريخ كتابته

السطر الخامس اسم البرنامج والذي يليه مؤشر فقاومة الوحدات المضمنة

قمنا بتصريح عن متغيرتين من نوع رقمي صحيح ومن ثم اعلنا المستخدم بوجوب ادخال رقم بين الصفر والخمسين ومن ثم يجب اسناد قيمة الرقم المدخلة الى قيمة المتغيرة x

إذا كان اقل من خمسين) الى هنا لن يدخل اي رقم الى هذه البنية ان لم يكن اقل من 50 فالبنية الاساسية تنقسم الى جزئين إذا كان اقل من (50) اول جزء او باقي الارقام كلها)

إذا ابدا

إذا كان أكبر من 45 إذا.....

اكتب << > أن الرقم بين 50 و45 وهو قريب من <<

قيمة المتغير الثانية هي (50)

اكتب قيمة المتغيرة الثانية اي

(y) واللا) لاحظ ان هذه البنية الطويلة منقسمة الى امرين الاول ان كان أكبر من 45 واصغر من 50 والثاني باقي الارقام التي هي تحت ال (50) والا اذا كان اقل من (45)

إذا

اكتب <<.....>>

قيمة المتغيرة الثانية تكون (40)

اكتب المتغير الثانية

والا هو يساوي ال (45)

إذا اكتب <<.....>>

وقيمة المتغيرة الثانية تساوي (45)

اكتب المتغير الثانية

(وهنا قمنا بانهاء البنى وابتدئنا من البنية الثانية وهي ان لم يكن أكبر من (45)) وهكذا وبحسب الرسم التخطيطي لهذه البنية الموسعة كما ورد في الدرس الى ان وصلنا الى البنية الاساسية وهي كانت

إذا كان اقل من (50) افعل (البنى المتداخلة)

والا اذا (وهنا دخلنا في بنية جديدة ضمن البنية الرئيسية) كان أكبر من 50 افعل (.....) والا افعل (.....)

معلومة 1 لاحظ السطر البرمجي الاتي بعدما تكونقرأت البرنامج

If x < (0) Then

ان هذا السطر وان لم يوجد ليس له اي تاثير لان الارقام التي بقيت هي تحت الصفر كلها ولكن لماذا قمت بكتابته لازيد من وضوح البرنامج وتسهيل عملية قرائته وفهمه

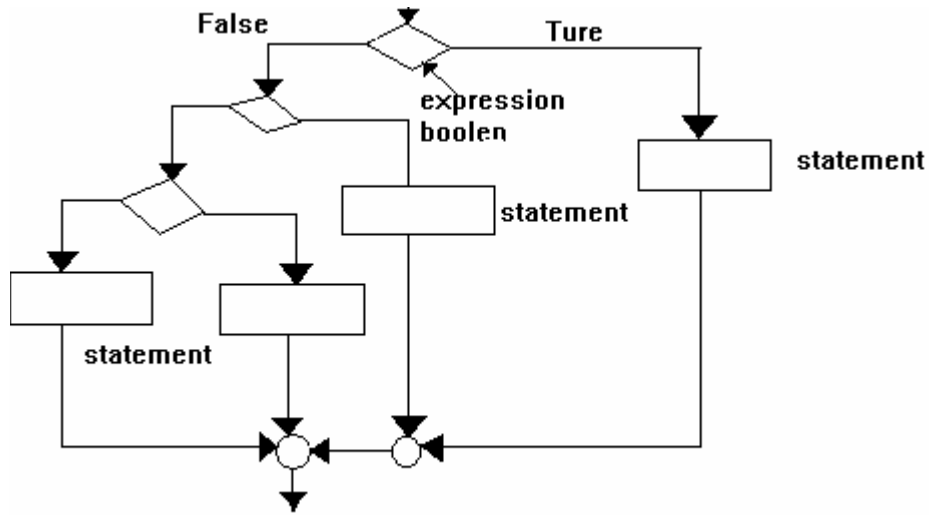
عمل البرنامج

ان البرنامج يقوم بالتقريب الى اقرب رقم عشري فاذا كان الرقم مثلا (3) فهو اقرب من الصفر منها من ال (10) او اذا كان 7 فهو قريب من (10) اكثر من الصفر او هو يكون (5) اذا هو في المنتصف وهكذا

تنويه 16 كود البرنامج وملفه التنفيذي الذي معه مرفق مع الدرس في نفس المشاركة اقرأه وتمعن فيه وبعدها عد الى هذه النقطة وتابع بالدرس

تنويه 17 لقد ارفقت البرنامج بنسختين الاولى كتبتها بالطريقة المهيكله اما الثانية فلم اراعي فيها اصول البرمجة المهيكله وكتابتها انظر على الكودين ولاحظ الفرق

يبين التمثيل الاتي مخطط للبنية بشكل موسع



عند الدخول بالبنية يتم وضع التعبير البولياني والذي كما قلت سابقا له قيمتان اما **true** محقق او **False** غير محقق فان كان محققا فانه ينفذ العبارة او العبارات او العبارة المركبة ومن ثم الخروج من البنية

وان لم يكن محقق فانه سوف ينفذ ال **Else** ويدخل ببنية موجودة داخل البنية الاولى فان كانت محققة تنفذ العبارة التحقق وان لا فانها سوف تعاود كما شرحت قبل قليل

يمثل السهم الموجود في اعلى المخطط بداية البنية اما الدوائر بالاسفل فتمثل التعليمات التي تلي البنية

هذه هو مفهوم هذه البنية ليس بالباسكال ولكن في اغلب لغات البرمجة

تنويه 18 يمكن تنفيذ اي بنية من بنى **if/else** بواسطة البنية البسيطة **If** مثل المثال الذي اعطيته بالدرس السابق ولكن عليك كمبرمج استخدام هذه البنية

لانه يجري تنفيذ هذه البنية المضاعفة والتي تكون متداخلة اسرع من تنفيذ المتتالي لعدة بنى **If** وحيدة الاختيار لانه ممكن الخروج مبكرا من البنية بعد تحقيق الشرط

مثال لنقم بتعديل برنامج الدرس الماضي

```
grad : Integer ;
begin
  { TODO -oUser -cConsole Main : Insert code here }
  writeln('insert your number please');
  readln(grad);
  IF (grad > (100)) or (grad < (0)) then
    begin
      writeln('this number is wrong');
    end Else begin
      If grad >= (60) Then
        begin
          writeln('passed');
        end Else begin
          writeln('Failed');
        end;
      end;
    end;
  readln;
end.
```

في هذا المثال وبعد ادخال قيمة المتغيرة سوف يتحقق من القيمة ان كانت اقل من الصفر او اكبر من 100 عندها ينفذ عبارة اطبع جملة(هذا الرقم خاطئ) ويخرج من البنية مبكرا

والا سوف يقارن الكمية ان كانت اكبر من 60 عندها يطبع ناجح او ان ادخل اقل من 60 سوف يطبع راسب

تنويه 19 قم بوضع الشروط القصيرة او التي يمكن ان تاخذ قيمة **true** في بداية جسم البنية **If/Else** يساعد ذلك على سرعة تنفيذ البرنامج في الحالة الاولى او الخروج المبكر من البنية بدلا من القيام بعمليات فحص وتحقق لحالات غير شائعة الحدوث

تنويه 20 في المثال السابق وضعت البادئة والناحية دائما يمكنني تنفيذها مادامت عبارة واحدة والبرنامج بسيط وسهل القراءة اي على الشكل الاتي

```

grad : Integer ;
begin
  { TODO -oUser -cConsole Main : Insert code here }
  writeln('insert your number please');
  readln(grad);
  IF (grad >(100)) or (grad<(0)) then
    writeln('this number is wrong')
  Else
    If grad >= (60) Then
      writeln('passed')
    Else
      writeln('Failed');
    readln;
  end.

```

لكن عليك عدم وضع الفاصلة المنقوطة بالعبارة السابقة لكلمة **Else** لانك سوف تتسبب خطأ قواعدي يصدره المترجم وفي حالات قليلة لا يوقف المصنف التنفيذ وعندها تحدث الكارثة وذلك لانك بوضعك الفاصلة المنقوطة قد فصلت جسم البنية وبالتالي تعطي نتائج ليس كما كان متوقع منها اي اخطاء منطقية

تنويه 21 لا تقلق لانك شاهدتني استخدم عامل لم اشرحه وهو العامل **or** او حتى تتسائل لماذا وضعت الاقواس لاني وبعد شرح البنية في هذا الدرس سوف اشرح هذه النقطتان بشكل واف ومختصر

تنويه 22 انصحك باستخدام الدائم للبادئة والنهاية حتى في حال التعليم الواحدة لان ذلك يجنبك نسيان عدم وضع الفاصلة المنقوطة وعندما تضعهم فورا بعد انتهاء البنية مباشرة كما في المثال المرفق مع الدرس ولا تضع النهايات عند نهاية كتابة الشيفرة لان ذلك يجنبك ايضا نسيان كتابة نهاية طبعا والامر اولاً واخيراً يعود لك في ذلك

مسألة دراسية التحذير من Else المفقودة

انظر البرنامج الاتي وحاول ان تخمن قيمة الخرج

```

uses
  SysUtils;
var
  x : Integer ;
begin
  { TODO -oUser -cConsole Main : Insert
  writeln('Inseret any number please');
  readln(x);
  If (X <> (0)) Then
    If (X <(0)) Then
      writeln ('Negative')
    Else
      writeln('X = Zero');
  Readln;
end.

```

الخرج الاول قيمة سالبة

```
C:\ D:\Program Files\Borland\
Inseret any number please
-1
Negative
```

الخرج الثانية قيمة صفر

```
C:\ D:\Program Files\Borland\Delphi
Inseret any number please
0
```

الخرج الثالث قيمة موجبة

```
C:\ D:\Program Files\Borland\Delphi
Inseret any number please
1
X = Zero
```

اولا يقرأ البرنامج قيمة المتغيرة المدخلة ويبدأ اولاً وبحسب سير تعليمات البرنامج اولاً يبدأ بفحص قيمة المتغيرة **x** اذا كانت النتيجة قيمة **True** اي لاتساوي الصفر فعنده يفحص اذا كانت القيمة سالبة فيطبع (سالبة) اذا كان الشرط تحقق طبعا اي كانت قيمته **True**

اما اذا كانت قيمة **x** موجبة فإن البرنامج لن يقوم باي عمل لان الجزء **Else** المطلوب غير موجود بعد **IF** الداخلية اما اذا كان ناتج الفحص الاول اي (**x <> 0**) قيمته **False** فان البرنامج سيطبع **x = zero** على الشاشة

اذا لماذا كانت نتائج الخرج خلافا لذلك؟؟؟.....

في الحقيقة لان هذه القراءة نظرية فقط لان المصرف ينظر بشكل مختلف لما تم ذكره سابقا إذ يربط المترجم الجزء **Else** باقرب جزء **IF** لايملك جزء **Else** وهنا في هذه الحالة فان المترجم سوف يربط الجزء **Else** الوحيد بالبرنامج بعبارة **IF** الداخلية في حين ان عبارة **IF** الخارجية لم تعد تملك جزء **Else** اي ان البرنامج لن يقوم باي عمل عندما تكون قيمة المتغيرة صفر

وبالتالي كان تنفيذ سير البرنامج بخلاف ما اردنا او ما كانت ترمي له الخوارزمية ولحل ذلك هناك حلان الاول

وكما ذكرت باحد التنويهاات السابقة هو وضع البادئة والناهية حتى في حال تعليمة واحدة هذا يعني تجميع العبارات وفق المنهج الذي نريده كما في الكود الاتي

```
var
  x : Integer ;
begin
  { TODO -oUser -cConsole Main : Insert code here }
  writeln('Inseret any number please');
  readln(x);
  If (X <> (0)) Then
    begin
      If (X <(0)) Then
        begin
          writeln ('Negative')
        end;
      end Else begin
        writeln('X = Zero');
      end;
    Readln;
  end.
```

هنا عبارة **If** الاولى متبوعة بعبارة مركبة تحتوي على عبارة **IF** الداخلية و **End** التي انتهت العبارة المركبة وبينت للمترجم انتهاء العبارة بفصلتها المنقوطة وبذلك فصلت عبارة **IF** الداخلية عن عبارة **Else** وبذلك استطعنا تجميع عبارة **Else** مع عبارة **If** التي نريد وهذا مانوهت عليه سابقا

اما الطريقة الثانية فهي بان نضع جزء **Else** في عبارة **IF** الداخلية لنخبر المترجم بان لايعمل شيئا كما في الكود الاتي

```
var
  x : Integer ;
begin
  { TODO -oUser -cConsole Main : Insert code here }
  writeln('Inseret any number please');
  readln(x);
  If (X <> (0)) Then
    If (X <(0)) Then
      writeln ('Negative')
    Else
      Else
        writeln('X = Zero');
    Readln;
  end.
```

وكما ذكرت فانا انصح بالطريقة الاولى

تنويه 23 يوضح الشكل التالي كيف تم الفصل

```
var
  x : Integer ;
  y : Integer ;
begin
  If X > (0) Then
    begin
      y := (1) ;
      If X > (10) Then
        begin
          y := (2) ;
        end;
      end Else begin
        y := (-1) ;
        If X < (-10) Then
          begin
            y := (-2) ;
          end;
        end;
      end;
    end;
  end.
```

تنويه 24 عندما يحتوي مقطع الشيفرة على اثنين او ثلاث عبارات If متتالية لفحص قيم متعددة لنفس المتغيرة فانه من الممكن استخدام عبارة Case سوف يتم بحث هذه العبارة لاحقا

انتهى الدرس من اجل التنويه الذي ذكرته عن العامل Or راجع الملحق الذي سوف اضيفه للدرس السابع المحاضرة الاولى

يجدر ذكره ان البنيتان If و If/Else انه نادرا مايكتب برنامج بدون ان يتضمن احدي من هذه البنيتان

ستعرضنا هذا الدرس المفهوم العام لهذه البنية وقد ذكرت عدة حلول وافكار عن طريقة كتابتها

ارجو ان اكون وفقت في ايصال مفهوم هذه البنية كما هو مطلوب من قبل القراء

درسنا القادم سوف نبدأ ببنى التكرارية بنية الحلقة For

هذا لايعني ان بنى الاختيار قد انتهت ولكن لكي استطيع ان اعطي امثلة اكثر وسوف نتعرف على كل البنى باذن الله

ملاحظة

راجع المثال المرفق

تحيات زاهر سعيد zahersaid937@hotmail.com