

الفصل الثالث

أيعازات القرار والتكرار

DECISION AND REPEAT INSTRUCTIONS

3.1 المقدمة

الآن جاء دور دراسة القواعد الأكثر أهميه في البرمجه . وهي أيعازات القرار (If statement) وكذلك الأيعاز المراغف لها (Else) وعبارات التكرار والتي هي (For loops , Repeat .. Until loop, While loop) . غالبا تعتبر هذه الأوامر من الأوامر الكثيرة الأستخدام في البرمجه لذا ننصح بعد الأنتهاء من دراسة هذا الفصل الشروع بكتابة برامج تستخدم فيها هذه القواعد وزيادة الخبره العمليه قبل الأنتقال الى موضوع جديد .

3.2 عبارة إذا IF STATEMENT

يستخدم هذا الأمر بالترافق مع (then) كما سنوضح وهو يفيد لأتخاذ قرار من قبل المترجم بناء على بعض المعطيات التي ترد في البرنامج , هناك العديد من الحالات التي لايمكن التنبأ بها من قبل المستخدم أثناء كتابة البرنامج , فعلى سبيل المثال أننا نكتب برنامج لأيجاد الجذر التربيعي لأعداد صحيحه يتم أداخلها من قبل المستخدم أثناء تنفيذ البرنامج , في هذه الحاله وكما معلوم فإن العدد الصحيح يجب أن يكون موجب لأنه لايمكن أيجاد الجذر التربيعي للعدد السالب , السؤال هنا هل يمكن منع المستخدم من أداخل عدد سالب سواء كان بقصد أو سهوا , أن المبرمج سوف لايجد وسيله أثناء كتابة البرنامج لمعالجة هذا الأشكال البسيط إلا أن يستخدم عبارة القرار (إذا) والتي ممكن أن تكون كما يلي (إذا كان العدد موجب أوجد الجذر التربيعي وبخلاف ذلك أهمله) .. (وبالتأكيد فإن المترجم في الحاسوب لا يفهم عبارة موجب لذا نستبدلها بما يتناسب وقواعد لغة البرمجه باسكال فنقول إذا كان العدد أكبر أو يساوي صفر فأوجد الجذر التربيعي) .

أن أستخدام عبارة (If) يكون كما يلي (إذا (شرط) عليه) .. (if condition then) إذا تحقق الشرط الذي بعد الأمر (If) فيتم تنفيذ العبارة التي بعد (then) أما إذا لم يتحقق هذا الشرط فيهمل ما بعد (then) أذن ستكون طريقة كتابه هذا الأمر كما يلي :

If conditional expression true then code ... ;{if one action }

ملاحظه : //

لا توجد بعد الأمر (If) أو (then) فارزه منقوطة .

ممكن مثلا أن نطلب من أحدهم عملا ونقول له (إذا كان المحل مفتوحا فأجلب لي شراب الببسي) (If shop open then get me pepsi) هذه العبارة ممكن صياغتها برمجيا كما يلي :

If shopopen then
 Drink := pepsi ;

نلاحظ في هذا المثال أن الفعل المطلوب أنجازه هو (واحد أن يجلب لنا شراب البيسي) .
 أما إذا كان ما مطلوب أنجازه هو أكثر من فعل واحد فإن الصيغة ستختلف قليلا :

If conditional expression true then

Begin

instructions ...

End; {if more than one action is required}

ماذا يعني ذلك أن الأمر (If) ينفذ عبارته واحده تأتي بعد (then) والتي تمثل الفعل المطلوب أنجازه عند تحقق الشرط , أما إذا كان هناك أكثر من فعل واحد مطلوب أنجازه عند تحقق الشرط فيجب أن نحدد هذه الأفعال للمتبرجم ويكون ذلك بأن نحددها بين الأمرين (begin) و (end) وبذلك سيكون واضح أن الأفعال المطلوب تنفيذها عند تحقق الشرط تبدأ بعد الأمر (begin) وتنتهي بالعبارته التي قبل (end) مع ملاحظة أن (end) تنتهي بفارزه منقوطة .
 لنعد الى المثال السابق ونطلب من أحدهم عملا ونقول (إذا كان المحل مفتوح فأجلب لي شراب البيسي وعلبة سكاثر كنت) (if shop open get me pepsi and kent cigrates)
 الفعل المطلوب أنجازه هنا هو أكثر من واحد حيث المطلوب جلب شراب البيسي وسكاثر من نوع كنت . لذا ستكون صياغة هذه العبارة برمجيا كما يلي :

If shopopen then
Begin
 Drink := pepsi ;
 Smook := kent ;
End ;

في حالة عدم وضع (begin , end) فإن أول عبارته ستأتي بعد (then) هي التي ستعامل على أنها تعود الى الأمر (If) وتنفذ في حالة تحقق الشرط وهي هنا سنكون (drink) أما استخدام (begin , end) فهي دلالة للمتبرجم على أن مجموعة الأيعازات المحصوره بين (begin , end) هي جميعا مطلوب تنفيذها إذا ما تحقق الشرط .

ملاحظه ://

عند الحاجه لاستخدام المساواة في الشرط بعد (If) فلا تستخدم المساواة المسبوقة بنقطتين (:=) (assignment) وإنما تستخدم المساواة الاعتيادية (=) لأن استخدام الأولى سيؤدي الى عدم أكمال التنفيذ وظهور رسالة خطأ .

هناك حالة أخرى عند استخدام (If) , هو استخدامها لأختيار فعل واحد من اثنين فمثلا في مثالنا السابق ممكن أن يكون الطلب كما يلي (إذا كان المحل مفتوحا فأجلب لي شراب البيسي وبخلاف ذلك (أي إذا كان المحل مغلق) فأعمل لي قهوه) (If shop open then get me pepsi otherwise get me a coffee) هذه العبارة تنفذ برمجيا كما يلي :

```
If shopopen then
  Drink := pepsi
Else
  Drink := coffee ;
```

نلاحظ هنا أن الشرط الذي بعد (If) أما أن يكون (صح , أو خطأ) (true OR false) أي أما أن يكون المحل مفتوح أو مغلق ولا يوجد احتمال آخر. فإذا كان المحل مفتوح فالمطلوب أن يجلب شراب وهو البيسي في خلاف ذلك (else) أي إذا كان المحل مغلق فليكن الشراب هو قهوه . الملاحظة المهمة هنا هي أنه لا يمكن أن ينفذ العملان سوية أي لا يمكن أن يجلب بيسي وقهوه في نفس الوقت والسبب هو أنه لا يمكن أن يكون المحل مفتوح ومغلق بذات الوقت . عليه فإذا تحقق الشرط (أي الشرط صح بمعنى أن المحل مفتوح) فإن العبارة التي تأتي بعد (then) ستنفذ بينما العبارة التي بعد (else) ستهمل , أما إذا كان الشرط غير متحقق (أي أجابة الشرط خطأ بمعنى أن المحل مغلق) فإن العبارة التي بعد (If) ستهمل وتنفذ العبارة التي بعد (else) .

ملاحظه://

دائما العبارة التي تسبق (else) مباشرة لا تحتوي على فارزه منقوطة (تحذف).

المثال التالي ممكن أن يكون جزء من لعبه بامكانك ان تضيف إليها أسئلة أخرى لتكون لعبه متكامله :

```
Writeln ('Who has discovered the land of America?');
Readln (ans);
If (ans = 'Christopher Columbus') then
  score := score + 1                               {if this is false,}
ELSE
  Writeln ('sorry, you've got it wrong!');         {then this is true}
```

3.3 أذا المركبه COMPOUND IF

ممكن أن نستخدم (If) بشكل متداخل مع (If OR else) أخرى , وبهذه الحاله تسمى مركبه (أي ممكن أن يكون بعد (then) عبارته (If) وممكن أيضا بعد عبارة (else) وممكن أن تكون أكثر من واحده . فمثلا نريد أن نفحص نوعية رمز معين ووفقا لذلك نقرر ما هو الأجراء الواجب أتباعه وكمايلي :

```

If ( charkind = digit ) then
    Readnumber
Else
    If ( charkind = letter ) then
        Readname
    Else
        Reporterror ;
    
```

لنتأمل هذا المثال ففي البدايه يتم فحص الشرط لمعرفة نوع الرمز للمتغير (charkind) هل هو رقم (digit) أم لا , وكما تعلمنا دائما أن الأجابه أما نعم (صح) أو لا (خطأ) ولا يوجد احتمال آخر , فإذا كان صح معناه أن الرمز من نوع (digit) عليه تنفذ العبارة التي بعد (then) مباشرة أي أقرأ رقم (هذا الاحتمال الأول) , أما الاحتمال الثاني فتكون أجابه الشرط خطأ أي أن نوع الرمز هي ليست أرقام عليه فستهمل العبارة التي بعد (then) وتنفذ العبارة التي بعد (else) .. عندما يحين الدور لتنفيذ العبارة التي بعد (else) نلاحظ أن هذه العبارة هي أيضا عبارة (If) هذا يعني أنه لازال هناك احتمالات أخرى يجب أن تفحص فممكن أن يكون الرمز ه و (letter) أو شيء آخر وتطبق نفس القاعده فإذا كانت أجابه الشرط صح تنفذ العبارة التي بعد (then) (الثانيه) أما إذا كانت الأجابه خطأ فتتنفذ العبارة التي بعد (else) (الثانيه) والتي هي إصدار رسالة خطأ (أي أعلام المستخدم أن هذا الرمز هو ليس (digit OR letter) عبارات (If) هذه تسمى أيضا عبارات (If) المتداخله (nested If statements)

If (this happens) then	{if 1}
If (this happens) then (do this) etc...	{if 2}
Else (do this)	{if 2}
Else (do this) etc...	{if 1}

ملاحظه //:

دائما تستخدم (If) عندما نحتاج أن نختار بين أكثر من حاله (أي اختيار عمل أو حاله واحده من بين اثنين أو أكثر) .