

أساسيات البرمجة

① ما المقصود بالمعرفات ؟ وما هي شروط تسمية المعرف ؟

المعرفات :

هي الأسماء المختلفة لعناصر البرنامج، مثل الثوابت و المتغيرات و الدوال و الإجراءات بأنواعها المختلفة .
المعرف : عبارة عن خليط من الحروف الهجائية و الأرقام باستثناء كون الرمز الأول حرفًا هجائيًا .

شروط تسمية المعرف :

- ① يجب ألا يزيد الاسم عن 40 حرف .
- ② يجب أن يكون أول حرف حرفًا هجائيًا .
- ③ يسمح باستخدام الحروف الكبيرة و الصغيرة دون تمييز .
- ④ يجب ألا يستخدم كلمة من الكلمات المحجوزة كإسم للمتغير، مثل : (if , for) .
- ⑤ لا يسمح باستخدام العلامات الخاصة ما عدا الشرطة التحتية (Underscore) "_" و هي تستخدم في وسط الاسم .

أمثلة لأسماء متغيرات و ثوابت غير صحيحة :

3mar ①	تبدأ برقم
end ②	كلمة محجوزة
User.Name ③	به نقاط (علامة خاصة غير مقبولة)
Last Man ④	به مسافات

② أمثلة لكلمات محجوزة :

Sub	Case	Is	Double	True	As
Dim	Endif	If	Date	False	Mod
Else	For	Char	And	Call	Next
Elseif	Goto	Integer	OR	XOR	Do
Step	GoSub	Boolean	NOT	Error	Const
Select	Single	Variant	Static	Loop	Long
then	Private	to	String	While	Short
End	Public	Global	Return	ReDim	Exit

③ ما المقصود بكل من : (المتغيرات - الثوابت) ؟

المتغير (Variable) :

عبارة عن عنوان في ذاكرة الحاسب و يسمح بتغيير محتواه أو قيمته أثناء تنفيذ البرنامج، و تختلف المساحة المحجوزة لهذا المتغير باختلاف نوع القيمة التي سيتم تخزينها في العنوان، و التي يُطلق عليها نوع المتغير .

الثابت (Constant) :

عبارة عن عنوان في ذاكرة الحاسب و لا يسمح بتغيير محتواه أو قيمته أثناء تنفيذ البرنامج، و تختلف المساحة المحجوزة للثابت باختلاف نوع القيمة التي سيتم تخزينها فيه، و التي يُطلق عليها نوع الثابت .



④ تكلم عن أنواع البيانات المختلفة ؟

← تدعم الفيجوال بيسك ثلاثة أنواع أساسية من البيانات، هي :

① البيانات العددية :

- ① البيانات العددية الصحيحة : مثل (Integer, Long, Byte, Boolean) .
 ② البيانات العددية الحقيقية : مثل (Single, Double, Currency, Date/Time) .

② البيانات الحرفية أو النصوص .

③ البيانات المتنوعة (Variant) .

↩ الجدول الآتي به ملخص لأنواع البيانات و الحجم الذي تشغله في الذاكرة : (الجدول كله حفظ)

الاسم	نوع البيانات	الحجم في الذاكرة (المدى)
Integer ①	عدد صحيح	2 bytes
Long ②	عدد صحيح طويل	4 bytes
Byte ③	عدد صحيح	1 byte [0 to 255]
Boolean ④	قيم منطقية	2 bytes [True or False]
Single ⑤	عدد حقيقي ذو دقة منفردة	4 bytes
Double ⑥	عدد حقيقي ذو دقة مزدوجة	8 bytes
Currency ⑦	عدد حقيقي ذو دقة منفردة	8 bytes
Date ⑧	تاريخ	8 bytes [(Jan).(1).(100)]to[(Dec).(31).(9999)]
String ⑨	مجموعة من الحروف و الرموز	1 byte per character [0 to 65.000]
Object ⑩	كائن	s 4 byt
Variant ⑪	للكل (كل ما سبق)	16 bytes + 1 byte per character

⑤ تكلم عن الإعلان عن المتغيرات ؟

← الإعلان عن المتغير هو أن تخبر الفيجوال بيسك بإسم المتغير و نوعه، و يمكن ذلك بثلاث طرق، هي :

① الإعلان الضمني (Implicit) : نستخدم فيه إحدى اللاحقات الآتية :

اللاحقة (Suffix)	النوع (Data Type)	Example
%	① Integer	Ali%=14
&	② Long (Integer)	Ali&=4532838
None	③ Boolean	Ali=True
!	④ Single (Floating)	Ali!=3.23
#	⑤ Double (Floating)	Ali#=3.2346363627281
@	⑥ Currency	Ali@=\$12.98
None	⑦ Date	Ali=30/12/99
\$	⑧ String	Ali\$= "Visual Basic 6"
None	⑨ Variant	Ali=1234

(جدول النوع و اللاحقة حفظ)

② الإعلان الصريح (Explicit) : باستخدام الكلمات المحجوزة التالية :

- Static ▪ Dim ▪ Private ▪ Global

↩ و ذلك طبقاً لنوع المتغير و مكان تعريف المتغيرات .

③ الإعلان الافتراضي (Default) : إذا لم يتم الإعلان عن المتغير بنوع بيانات معين فإنها تأخذ الإعلان الافتراضي من النوع (Variant) .



⑥ تكلم عن الإعلان عن المتغيرات على مستوى الإجراء ؟

الإعلان عن المتغيرات على مستوى الإجراء :

الشكل العام للإعلان كالتالي :

[Dim|Static|Global] Varname As Type

- ① الجملة المفتاحية (Dim أو Static أو Private أو Global) تُخبر الفيجوال بيسك أن المُراد هو الإعلان عن متغير اسمه (Varname) و نوعه (Type) فيقوم الفيجوال بيسك بحجز مكان في الذاكرة الضرورية لذلك المتغير و تهيئته طبقاً لنوعه .
- ② المتغيرات في لغة بيسك لابد أن تشتمل على أسماء غير مكررة في نفس مجال التأثير أو العمل (Scope) .
- ✍ كلمة مجال التأثير : تُشير إلى الإجراءات التي يمكن استخدام المتغير بها .
- ✍ كلمة عمر الحياة للمتغير (Time Life) : تُمثل الفترة التي يظل فيها المتغير محتفظاً بقيمته .
- ③ لتطبيق مبدأ قابلية الرؤية و عمر المتغيرات عليك بمعرفة أنواع المتغيرات من خلال منظور مجال التأثير .
- ④ المتغيرات التي تُعلن داخل أحد الإجراءات مجال تأثيرها لا يتعدى الإجراء التي أعلنت فيه و يُقال إنها تتمتع بنطاق الإجراء و تعرف بالمتغيرات المحلية ؛ و ذلك لأنها لا تكون متاحة للاستخدام إلا في الإجراء الذي تم فيه الإعلان عنها .
- ⑤ تنشيط المتغيرات المحلية فقط وقت استدعاء الإجراء التي تقع بداخله و تستخدم الجملة Dim في الإعلان عن هذه المتغيرات و إذا انتهى هذا الإجراء تسمح هذه المتغيرات من الذاكرة و تسمى هذه المتغيرات المحلية الديناميكية؛ و ذلك لأنها تولد مع السطر الذي تُعلن فيه داخل الإجراء و تموت بنهاية الإجراء مباشرةً .
- ⑥ يتم تحرير المساحة التي حجزتها هذه المتغيرات في الذاكرة، و بالنسبة لقابلية الرؤية فلن تستطيع الوصول إلى هذه المتغيرات إلا في نفس الإجراء الذي صُرح فيه المتغير .

⑦ أمثلة على الإعلان عن المتغيرات :

مثال (1) :

```
Sub MySub1 ( )
Dim Age As Integer
Dim ProductTotal As Currency
Dim Length As Integer
Dim Price As Single
Dim Structure As Double
-----
-----
-----
End Sub
```

✍ في هذا المثال : يتم الإعلان عن مجموعة من المتغيرات داخل الإجراء **MySub1** الذي يمكن أن يكون إجراء عادي أو إجراء حدث .

✍ الجملة **(Dim Age As Integer)** : تُعلن أن نوع المتغير Age عددي صحيح .

✍ الجملة **(Dim Price As Single)** : تُعلن أن نوع المتغير Price عددي حقيقي ذو دقة منفردة .

✍ الجملة **(Dim Structure As Double)** : تُعلن أن نوع المتغير Structure عدد حقيقي ذو دقة مزدوجة .



◀ مثال (2) :

Dim A,C As Integer, B As Double, Dim D,E As String

- ☞ في هذا المثال : يتم الإعلان عن أكثر من متغير في نفس السطر .
- ☞ الجملة **(Dim A,C As Integer)** : تُعلن أن نوع المتغير A من النوع الافتراضي (Variant) و أن المتغير C من النوع العددي الصحيح .
- ☞ في حالة الرغبة في احتفاظ المتغيرات بقيمتها طوال البرنامج نستخدم كلمة Static بدلاً من Dim .
- ☞ الكلمة المحجوزة Static لا تُستخدم إلا مع المتغيرات المحلية فقط .

◀ مثال (3) :

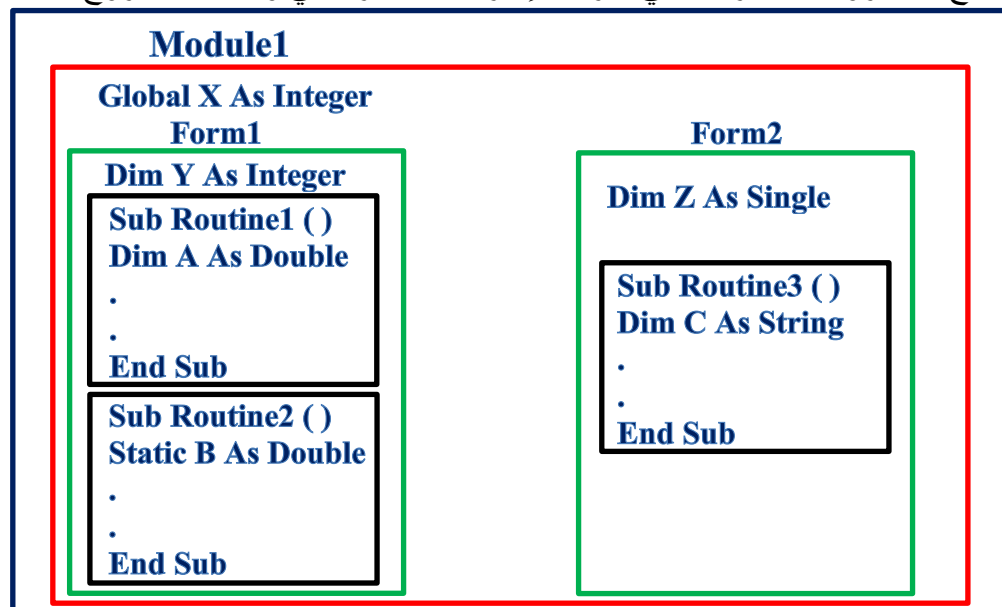
```
Sub MySub1 ( )
Static A As Integer
Dim T As Currency
Static L As Integer
Dim S As Double
-----
-----
```

End Sub

- ☞ في هذا المثال : يتم الإعلان عن مجموعة من المتغيرات داخل الإجراء **MySub1** بعض هذه المتغيرات محلية ديناميكية، مثل : المتغيرات (T,S) ، و البعض الآخر متغيرات محلية استاتيكية، مثل : (A,L) .

◀ مثال (4) :

↩ الشكل التالي يوضح مدى رؤية المتغيرات التي تعرف الإجراءات المعرفة في وحدات المشروع المختلفة :



- ☞ في هذا المثال : المتغير X يمثل متغير عام على مستوى الوحدة Module1، المتغير Y متغير عام على مستوى النموذج Form1، المتغير A متغير محلي ديناميكي على مستوى الإجراء Routine1، المتغير B متغير محلي استاتيكي على مستوى الإجراء Routine2، المتغير Z متغير عام على مستوى النموذج Form2، المتغير C متغير محلي ديناميكي على مستوى الإجراء Routine3 .

- ① الأكواد داخل الإجراء Routine1 يمكن أن تتعامل مع المتغيرات (X,Y,A) .
- ② الأكواد داخل الإجراء Routine2 يمكن أن تتعامل مع المتغيرات (X,Y,B) .
- ③ الأكواد داخل الإجراء Routine3 يمكن أن تتعامل مع المتغيرات (X,Z,C) .



ملحوظة :

من الأفضل الإعلان عن المتغيرات؛ لأنه عندما لا نقوم بالإعلان عنها سيعتبر أنها من النوع Variant ، و هذا النوع يشغل حيز كبير من الذاكرة، و تظهر خطورة ذلك عند استخدام عدد كبير من المتغيرات في البرنامج .

☺ لتفادي مشكلة عدم الإعلان عن المتغيرات و إلزامك بالإعلان عنها يوفر لنا الفيچوال بيسك خيار و هو ما يعرف بـ Option Explicit ، و هو يختبر المتغيرات الموجودة بالوحدة النمطية Module هل مُعلن عنها أم لا، فإذا وجدها غير مُعلن عنها يعتبر هذا خطأ و يصدر الفيچوال بيسك تقرير للمستخدم بهذا الخطأ .

خطوات تفعيل Option Explicit :

- ① من قائمة Tools .
- ② اختر Options .
- ③ ثم Editor Tab .
- ④ حدد Require Variable Declaration .
- ⑤ انقر Ok .

⑧ تكلم عن الإعلان عن الثوابت . مع ذكر مثال ؟

الإعلان عن الثوابت :

يتم الإعلان عن الثوابت بنفس طريقة الإعلان عن المتغيرات و لكن تستخدم كلمة Const بدلاً من Dim كالتالي :

Const Varname As Type

☞ فهنا الجملة المفتاحية Const تخبر فيچوال بيسك أننا نريد أن نعلن ثابت اسمه Varname و نوعه Type ، في هذه الحالة يقوم فيچوال بيسك بحجز الذاكرة الضرورية لذلك الثابت و تهيئته طبقاً لنوعه .

☞ قابلية الرؤية الافتراضية للثوابت تكون Private على مستوى الإجراء المحلي، أو على مستوى نافذة النموذج أو الفئة إذا صرح عنها في منطقة الإعلانات العامة، أو على مستوى المشروع إذا صرح عنها في ملفات البرمجة Bas. مع استخدام الكلمة المحجوزة Public أو Global .

مثال :

- Public Const PI As Double = 3.14
- Global Const Name = "ABSOF2000"

⑨ تكلم عن دوال التحويل . مع ذكر مثال ؟

دوال التحويل :

☞ للتحويل من النوع الحرفي إلى الأنواع المختلفة من البيانات يوجد أشهر الدوال لذلك و هي الدالة Val .

☞ لكن المفضل دوال التحويل التي تمكنك من تحديد نوع القيمة سواء عدد صحيح أو عشري أو ... إلخ .

☆ نستخدم مجموعة الدوال التالية :

CByte	Byte	CInt	Integer	CSng	Single	CStr	String
CBool	Boolean	CLng	Long	CDbl	Double	CVar	Variant

مثال :

- Z = CINT (TEXT1.TEXT)

☺ نستخدم لتحويل القيمة الموجودة في المربع النصي (TEXT1) إلى عدد صحيح .

⑩ في الكود الموضح وضح نوع كل ما يلي :

[Tax - Salary - EmpName - BirthD]

الكود :

```
Sub MySub1 ( )
Const Tax As Single = 0.05
Dim Salary As Currency
Dim EmpName As String
Dim BirthD As Date
-----
End Sub
```

الحل :

① الثابت (Tax) :	
نوع بياناته	عدد حقيقي ذو دقة منفردة .
حجمه في الذاكرة	يشغل حجماً في ذاكرة الحاسب قدره 4 bytes و قيمته 0.05 .
② المتغير (Salary) :	
نوع بياناته	عدد حقيقي ذو دقة منفردة و تعني أنها عُلمة .
حجمه في الذاكرة	يشغل حجماً في ذاكرة الحاسب قدره 8 bytes .
③ المتغير (EmpName) :	
نوع بياناته	مجموعة من الحروف و الرموز .
حجمه في الذاكرة	يشغل حجماً في ذاكرة الحاسب قدره واحد بايت لكل حرف (7 bytes) .
④ المتغير (BirthD) :	
نوع بياناته	تاريخ .
حجمه في الذاكرة	يشغل حجماً في ذاكرة الحاسب قدره 8 bytes .

ملاحظات :

- ① يحتاج متغير من النوع **Byte** إلى مساحة تخزينية في ذاكرة الحاسب مقدارها بايت واحد و أصغر أنواع المتغيرات؛ إذ لا يحجز سوى واحد بايت فقط من الذاكرة، بينما متغير من نوع **String** قد يحجز مساحة تصل إلى 2 جيجا بايت .
- ② لكل متغير أو ثابت اسم وحيد يعرف به ولا يمكن وجود أكثر من متغير بنفس الاسم في البرنامج .
- ③ تدعم الفيجوال بيسك أربعة أنواع من البيانات العددية الصحيحة والتي لا تحتوي على علامات عشرية، هي : (Long, Integer, Byte, Boolean) .
- ④ **Integer** : يستخدم لتمثيل المتغيرات و الثوابت العددية الصحيحة في المدى (من -32767 إلى +32767) .
- ⑤ **Long** : يستخدم لتمثيل المتغيرات و الثوابت العددية في المدى (من -2147483648 إلى +2147483648) .
- ⑥ **Boolean** : يستخدم لتمثيل القيم المنطقية إما (True[1]) أو (False[0]) .
- ⑦ تدعم الفيجوال بيسك أربعة أنواع من البيانات العددية الحقيقية والتي تحتوي على علامات عشرية و التي يمكن تمثيلها بالصورة العشرية أو الصورة الأسية، هي : (Single, Double, Date/Time, Currency) .
- ⑧ **String** : خليط من الحروف و الأعداد و العلامات الخاصة يطلق عليها السلاسل الحرفية String و توضع بين علامتي تنصيص مزدوجة .
- ⑨ **Object** : معظم المتغيرات التي تمثل كائنات سواء صُرحَت بالنوع Object أو بنوع فئات فهي متغيرات من النوع Object .
- ⑩ يمكن الإعلان عن المتغير بشكل بسيط و هو كتابة اسم المتغير مع تخصيص قيمة لهذا المتغير، **مثل** : (age=25) .