

الباب الثالث تعليمات البرمجة الأساسية



◆ الفصل الأول ◆

المتغيرات والثوابت

◆ الفصل الثاني ◆

التفرع

الفصل الأول

المتغيرات والثوابت



المتغيرات Variable.



الثوابت Constants.



تحتاج معظم البرامج أثناء عملها إلى بيانات متغيرة ومؤقتة تخصص لها مكان في ذاكرة الحاسوب ثم تحوّلها مع إنهاء تشغيل البرنامج .

أولاً : المتغيرات Variable

(١) تعريف المتغير Variables

المتغير هو مكان في الذاكرة تخزن فيه بيانات أثناء تنفيذ البرنامج . له اسم فريد يميزه ، ويختلف حجمه حسب نوع البيانات التي ستخزن فيه .

(٢) أنواع المتغيرات Variables Types

يتضمن البيسك المرئي ٢٠٠٨ أنواع متغيرات عديدة نلخص أشهرها في الجدول التالي :

نوع المتغير	نوع البيانات	يستخدم لـ	مثال	القيمة الافتراضية
Boolean	منطقي	تخزين البيانات التي لها احتمالان «True نعم» أو «False لا».	لديه سيارة . لديه إقامة	False
String	حرفي	تخزين البيانات النصية.	الاسم ، العنوان ، التقدير.	فارغ Null
Date	تاريخ/وقت	تخزين التاريخ أو الوقت أو التاريخ والوقت معاً.	تاريخ الميلاد . تاريخ الالتحاق بالجامعة . موعد الطائرة.	٠٠٠١/١/١
Byte	عددية	تخزين أعداد موجبة بدون فاصلة عشرية من ٠ إلى ٢٥٥.	سنوات الخبرة . العمر . عدد أفراد الأسرة .	صفر
Integer	عددية	تخزين أعداد موجبة أو سالبة من - ٢١٤٧٤٨٣٦٤٨ إلى ٢١٤٧٤٨٣٦٤٧ بدون فاصلة عشرية .	عدد الطلاب . عدد السلع .	صفر
Double	عددية	تخزين أرقام موجبه أو سالبة كبيرة ذات فاصلة عشرية.	حساب البنوك . الأرقام الفلكية	صفر

يقصد بالقيمة الافتراضية القيمة التي تخصص للمتغير فور إنشائه ولم يطرأ عليها أي تعديل .



(٣) الإعلان عن المتغيرات Declaration of Variables

قبل استخدام أي متغير ضمن البرنامج يفضل الإعلان عنه داخل نافذة التعليمات البرمجية ، والإعلان يعني إنشاء متغير جديد وتحديد اسم ونوع البيانات التي تخزن فيه. ويتم الإعلان عن المتغيرات باستخدام تعليمة Dim وهي تخضع للقاعدة التالية :

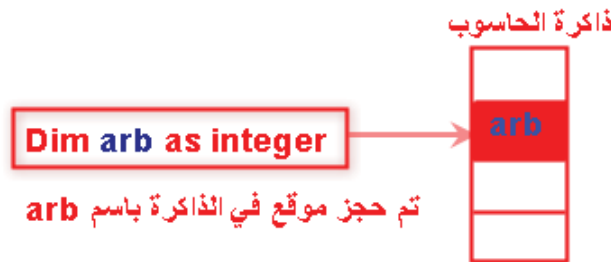
Dim Name **As** Type

حيث :

Name : اسم المتغير

Type : نوع المتغير

مثال :

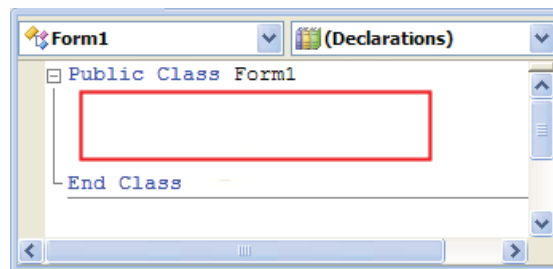


الكلمات Dim ، as كلمات مفتاحية تكتب أثناء الإعلان عن المتغير كما هي ، ولا يمكن استخدامها كأسماء للمتغيرات .

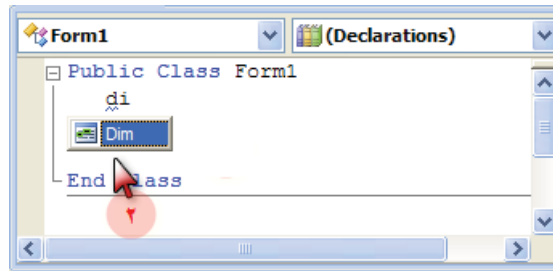
ليس هناك فرق بين كتابة أحرف كبيرة أو صغيرة في أسماء المتغيرات .

وفيما يلي خطوات الإعلان عن المتغيرات :

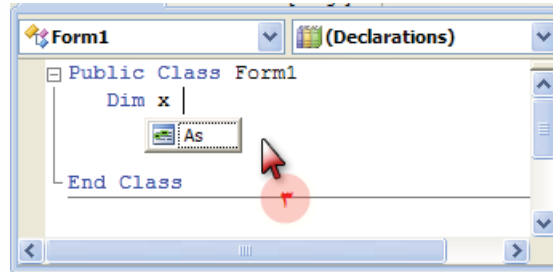
١- من خلال نافذة التعليمات البرمجية (Code) .



٢- نكتب الكلمة المفتاحية Dim ثم نترك مسافة .

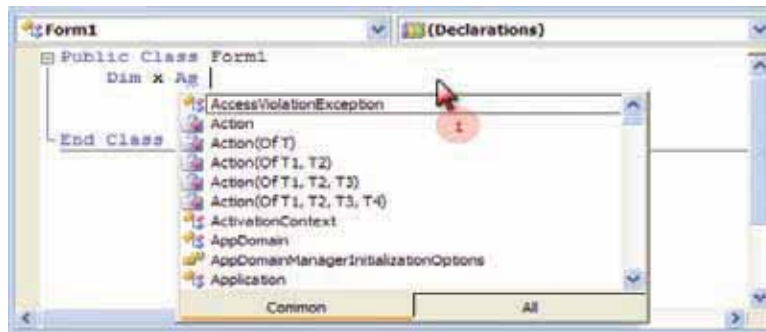


٣- نكتب اسم المتغير وليكن X ثم نترك مسافة .



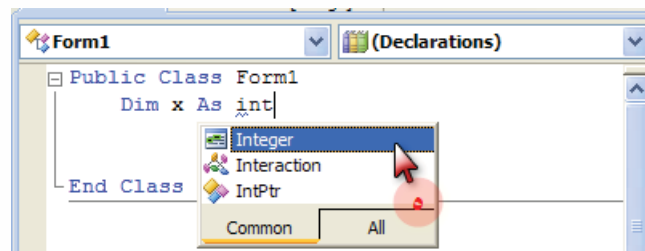
نلاحظ ظهور كلمة as بعد ترك مسافة بعد اسم المتغير .

٤- نكتب الكلمة المفتاحية as أو نختارها من القائمة ثم نترك مسافة .



نلاحظ ظهور قائمة بأنواع المتغيرات المتاحة في البرنامج .

٥- نكتب الأحرف الأولى من نوع المتغير وليكن Integer نلاحظ تصفية القائمة وظهور الأنواع التي تبدأ بالأحرف .



بعد الانتهاء من تنفيذ الخطوات السابقة يكون قد تم حجز مكان في الذاكرة له الاسم X وهو قادر على تخزين بيانات من نوع Integer .

يمكن التعبير عن أكثر من متغير ضمن عبارة Dim واحدة كما يلي :

أ- للإعلان عن متغيرات لها أنواع مختلفة تكتب كما يلي .

Dim x as Integer , y as single , z as date

ب- للإعلان عن متغيرات لها نفس النوع تكتب كما يلي .

Dim a,b,c as string

(٤) تخصيص قيم للمتغيرات

بعد الإعلان عن المتغيرات نحتاج لتخصيص قيم لها ، ويعتبر معامل التساوي (=) هو المعامل الأساسي في عملية التخصيص ، حيث يقوم بتخصيص القيمة الموجودة في جهة اليمين لمعامل التساوي إلى المتغير الموجود في جهة اليسار.

أمثلة على المعامل (=) :

X = 5

تخصص القيمة 5 إلى المتغير X

Y = 6

تخصص القيمة 6 إلى المتغير Y

Z = X + Y

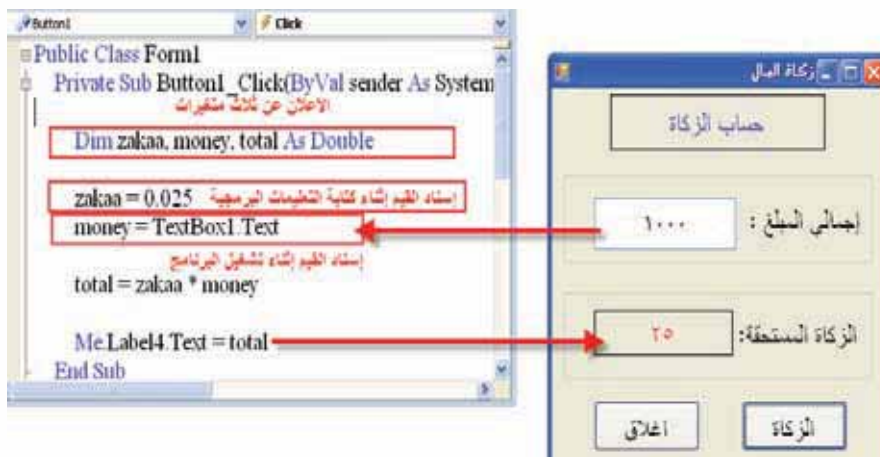
تخصص القيمة 11 إلى المتغير Z :

يمكن تخصيص القيم للمتغيرات بطريقتين :

١- تخصيص قيم للمتغيرات أثناء تشغيل البرنامج.

٢- تخصيص قيم للمتغيرات أثناء كتابة التعليمات البرمجية (وقت التصميم) .

مثال على تخصيص القيم للمتغيرات بالطريقتين :





لتخصيص القيم أثناء كتابة التعليمات البرمجية يراعى ما يلي :

(أ) عند إسناد قيم عددية تكتب الأرقام بدون علامات.

(ب) عند إسناد قيم حرفية تكتب بين علامات تنصيص « » .

(ج) عند إسناد تاريخ تكتب بين علامات ## .

(٥) نطاق المتغيرات Variables Scope

أ - تعريف نطاق المتغير

هو أجزاء البرنامج التي تتعامل مع المتغير .

ب - أقسام المتغيرات وفقاً لنطاقاتها :

١ - متغير على مستوى الإجراء الفرعي :

يتم الإعلان عن المتغير داخل إجراء فرعي ، ويتم التعامل مع هذا المتغير داخل هذا الإجراء فقط .

مثال :

في المثال السابق «حساب الزكاة» كان كل من Zakaa , mony , total كلها متغيرات على مستوى الإجراء الفرعي الضغط على زر Button1 ، حيث خارج هذا الإجراء لا يعمل وإذا كتب في أي تعليمة برمجية سيعتبره برنامج البيسك المرئي خطأ .

٢ - متغير على مستوى النموذج :

المتغير الذي يعلن داخل النموذج وقبل أي إجراء فرعي يكون نطاقه النموذج كله ويمكن تخصيص قيم له من أي مكان داخل النموذج .

٣ - متغير على مستوى المشروع :

هو متغير نطاقه جميع نماذج المشروع ، ويعلن عنه باستخدام التعليمة Public وذلك ضمن وحدة نمطية Module ويمكن تخصيص القيم له من أي نموذج داخل المشروع .



ج - تعريف الوحدة النمطية Module

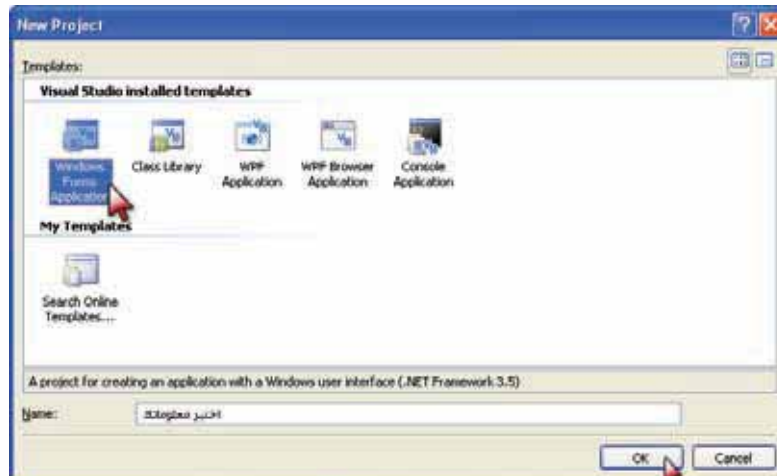
هي ملف على صورة نافذة التعليمات البرمجية يتم الإعلان فيه عن متغيرات أو إجراءات يمكن الاستفادة منها في جميع نماذج المشروع .
وفيما يلي مثال تطبيقي يوضح كيفية بناء برنامج يعتمد على متغير على مستوى المشروع .

(1) تطبيق يوضح كيفية التعامل مع المتغيرات

عزيزي الطالب :

المثال التالي عبارة عن برنامج « بنك المعلومات » ويتكون من نافذة دخول يكتب المستخدم فيها اسمه ونافذتين للأسئلة . وشاشة لعرض النتيجة . ووحدة نمطية Module لتعريف متغيرين على مستوى المشروع «متغير لتخزين الاسم ، والآخر لتخزين عدد الأسئلة الصحيحة».

1 - أنشئ مشروعاً جديداً وذلك باختيار الأمر New Project من قائمة File لتظهر النافذة التالية :



بعد الضغط على الزر «Ok» نلاحظ ظهور النموذج «Form1»

٢- في هذه الخطوة سوف نصمم نافذة الدخول التي بها الاسم كما يلي .

أ- غير خصائص النموذج الأول «Form1» كما يلي .



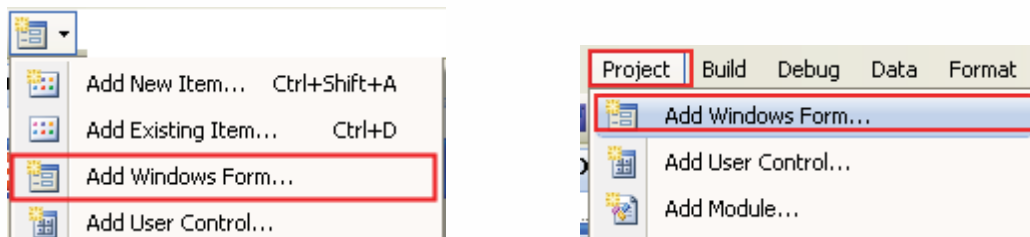
ب- أضف الكائنات التالية للنموذج السابق كما يلي .



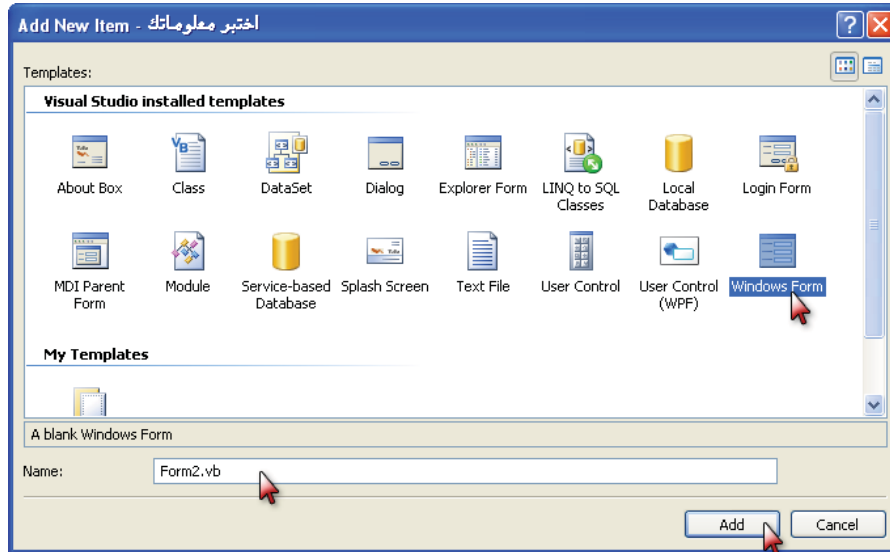
وبهذا نكون قد انتهينا من تصميم نافذة الدخول للبرنامج .وسوف نبدأ في تصميم نوافذ الأسئلة ونافذة النتيجة كما يلي .

٣- أضف نموذجاً جديداً للمشروع كما يلي .

أ- اختر الأمر Add Windows Form من القائمة Project أو الأداة



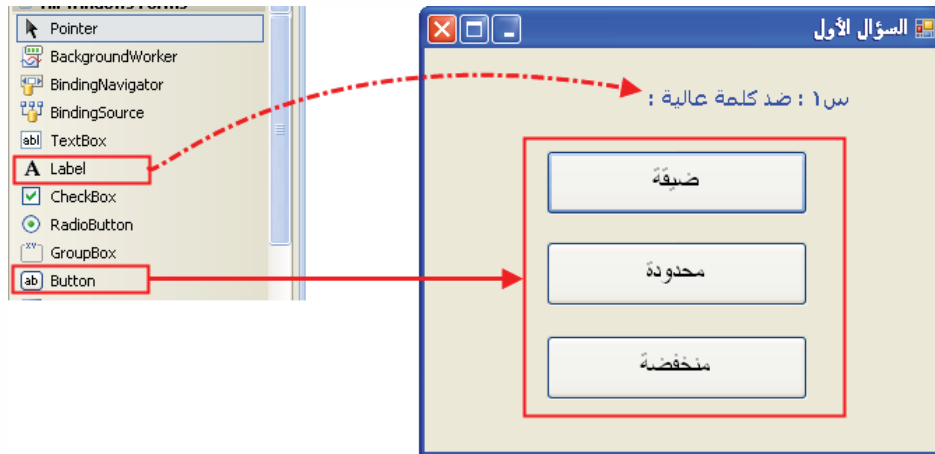
ب- تظهر النافذة التالية .



لاحظ أن اسم النموذج الثاني «Form2». ويظهر اسمه في مستكشف الحل بعد الضغط على Add .

٤- عدّل خصائص النموذج الثاني «Form2» كما في النموذج الأول «Form1» مع تغيير العنوان «Text» إلى السؤال الأول .

٥- أضف أدوات التحكم المناسبة ليظهر النموذج كما يلي .



٦- كرر الخطوات «٣ ، ٤ ، ٥» لإضافة نموذج ثالث لوضع السؤال الثاني ليظهر كما يلي .

لاحظ أن اسم النموذج الثالث «Form3» ويظهر اسمه في مستكشف الحل .

في النموذج السابق يمكن نسخ ولصق الكائنات بدلاً من إنشائها مرة أخرى.



7- أضف نموذجاً رابعاً إلى المشروع كما في الخطوة رقم « ٣ » لإظهار النتيجة. وغير خصائصه وأضف الكائنات المناسبة أداة للعنوان «Label» ليظهر به النتيجة وزر «Button» للخروج كما يلي .

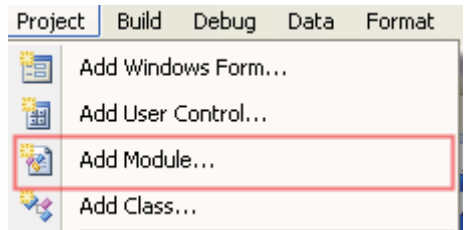
الآن وقد انتهينا من التصميم وقبل البدء في برمجة الكائنات تذكر الآتي .
أضفنا إلى المشروع أربعة نماذج كما يلي :

النموذج	الاسم	الوظيفة «الغرض من إنشائه»
الأول	Form1	نافذة دخول للبرنامج
الثاني	Form2	لوضع السؤال الأول
الثالث	Form3	لوضع السؤال الثاني
الرابع	Form4	لإظهار النتيجة .

لبرمجة الكائنات نتبع الآتي :

٨- نحتاج في هذا البرنامج إلى متغيرين. ويكون نطاقهما على مستوى المشروع لنتمكن من رؤيتهما في جميع نماذج المشروع : « الأول لتخزين اسم الطالب ويكون من نوع String » و « الثاني لتخزين عدد الأسئلة الصحيحة ويكون من نوع Integer » . ولعمل ذلك نضيف Module إلى المشروع كالتالي.

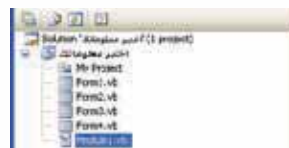
أ - اختر الأمر Add Module من القائمة Project .



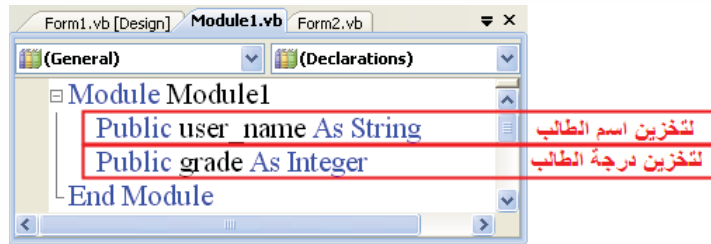
تظهر النافذة التالية ومحدد بها النوع كما في الشكل التالي :



نلاحظ ظهور Module1 في مستكشف الحل كما يلي . ويتم فتحه في منطقة التصميم .



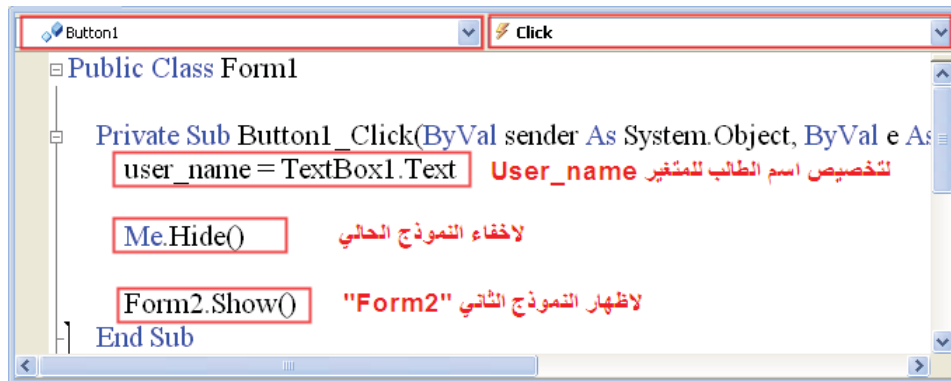
ب- اكتب داخل Module1 التعليمات التالية للإعلان عن متغيرين على مستوى المشروع .



٩- انتقل إلى النموذج الأول بالضغط المزدوج على اسمه في مستكشف الحل .



١٠ - اضغط ضغطاً مزدوجاً على الزر «دخول» لكتابة التعليمات البرمجية اللازمة لتخزين الاسم في المتغير User_name وإخفاء النموذج الحالي وإظهار النموذج الثاني كما يلي:



تستخدم الكلمة المفتاحية Me لتدل على اسم النموذج الحالي .

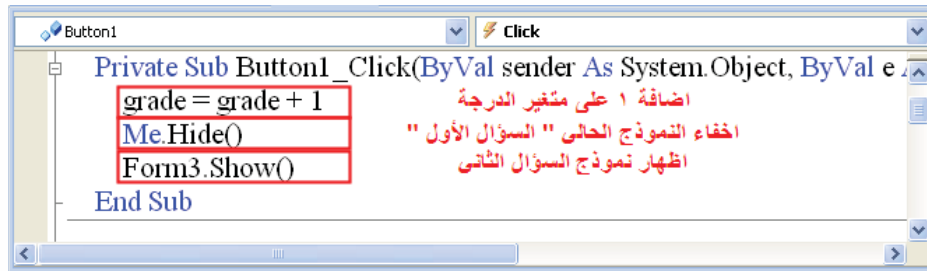


في التعليمات السابقة استخدمنا الطريقتين

الوظيفة	الطريقة Method
لإخفاء النموذج .	Hide
لإظهار النموذج .	Show

١١ - انتقل إلى النموذج الثاني بالضغط المزدوج على اسمه في مستكشف الحل لنبرمج السؤال الأول .

أ- كل سؤال له ثلاثة أزرار واحد فقط يحتوي على الإجابة الصحيحة . وفي السؤال الأول الإجابة الصحيحة في الزر "Button1" الذي له العنوان «منخفضة» اضغط عليه ضغطاً مزدوجاً واكتب التالي:



ب- اضغط ضغطاً مزدوجاً على الزر الثاني «Button2» الذي له العنوان «محدودة» واكتب التعليمات التالية:



ج- انسخ التعليمات السابقة وأغلق نافذة التعليمات واضغط ضغطاً مزدوجاً على الزر الثالث «Button3» الذي له العنوان «ضيقة» ثم الصق التعليمات .



تستخدم الدالة MsgBox لإظهار رسالة للمستخدم .



١٢- انتقل إلى النموذج الثالث وكرر الخطوة رقم «١١ - أ ، ب ، ج» لبرمجة السؤال الثاني لتظهر التعليمات كما يلي:

```

Form3
(Declarations)
Private Sub Button1_Click_1(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
    MsgBox("حارة خاطئة")
    Me.Hide()
    Form4.Show()
End Sub

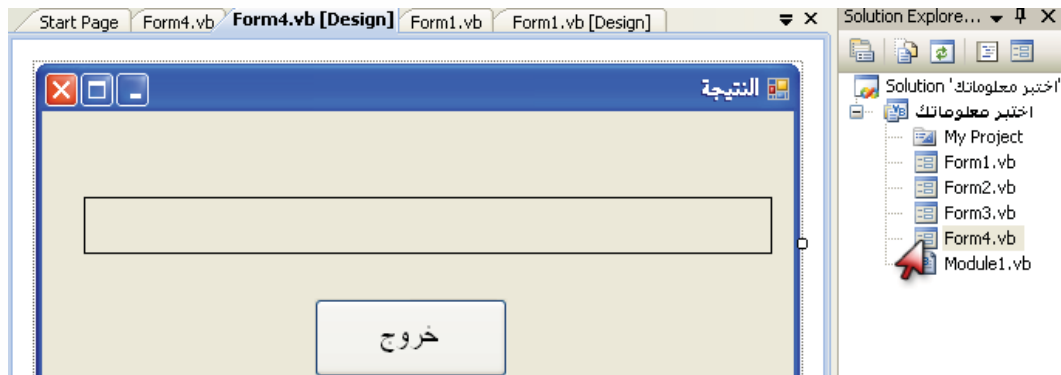
Private Sub Button2_Click_1(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button2.Click
    grade = grade + 1
    Me.Hide()
    Form4.Show()
End Sub

Private Sub Button3_Click_1(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button3.Click
    MsgBox("حارة خاطئة")
    Me.Hide()
    Form4.Show()
End Sub
End Class

```

١٣- دعنا الآن نبرمج النموذج الرابع لإظهار النتيجة عند ظهور النموذج .

أ - انتقل إلى النموذج الرابع بالضغط المزدوج على اسمه في مستكشف الحل .



ب- لإظهار النتيجة عند ظهور النموذج اضغط ضغطاً مزدوجاً على النموذج الرابع في أي مكان فارغ واكتب التعليمات التالية:

```

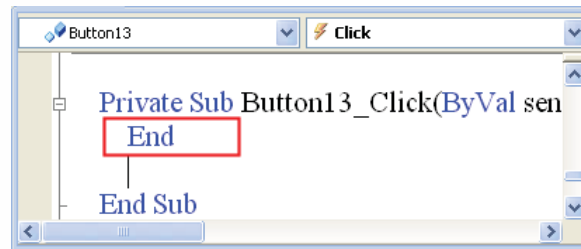
(Form4 Events) Load
Private Sub Form3_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    Label1.Text = "حصلت يا " & user_name & " على الدرجة " & grade
End Sub
End Class

```

يستخدم المعامل « & » في الجمع بين القيم النصية بدلاً من معاملة « + » في القيم الرقمية.

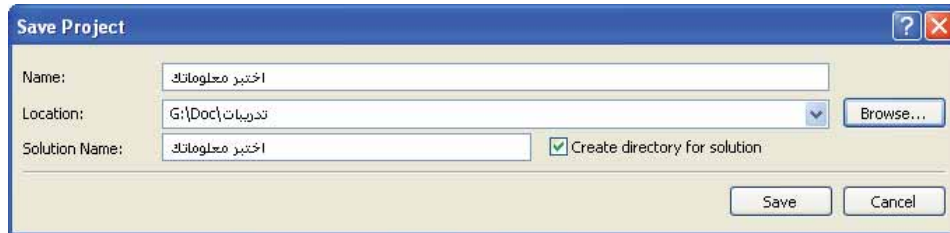


١٤ - لكتابة التعليمات للزر «خروج» اضغط ضغطاً مزدوجاً على الزر واكتب التالي:



١٥ - جرب البرنامج بالضغط على F5 .

١٦ - احفظ المشروع باسم « اختبار معلوماتك » .



الثوابت Constants

ثانياً :

(١) تعريف الثابت

هو مكان داخل الذاكرة تخزن فيه بيانات لا تتغير طيلة فترة تنفيذ البرنامج .

(٢) الإعلان والتخصيص للثابت

يتم الإعلان وتخصيص قيمة للثابت في نافذة التعليمات البرمجية باستخدام تعليمة واحدة Const والتي تخضع للقاعدة التالية:

Const Name **As** Type = Value

حيث :

Name : اسم المتغير .

Type : نوع المتغير .

Value : قيمة الثابت .

أمثلة على تعليمة Const

Const LastName as string = "محمد أحمد"

في هذا المثال اسم الثابت هو LastName ونوعه String و قيمته «محمد أحمد».

Const Pi = 3.14

في هذا المثال اسم الثابت هو Pi و قيمته 3.14 .

الثوابت لها نفس أنواع المتغيرات (Integer , String , ...) .

ونفس النطاقات (ثابت على مستوى المشروع , ثابت على مستوى النموذج , ثابت على مستوى الإجراء الفرعي) .

يمكن الاعلان عن الثابت بدون تحديد نوع له وسوف يقوم البرنامج بتحديد النوع المناسب حسب قيمته.

(٣) تطبيق على استخدام الثوابت

في البرنامج السابق «اختبر معلوماتك» نريد أن نضع اسم مصمم البرنامج في نافذة الدخول . ولعمل ذلك نتبع الخطوات التالية:

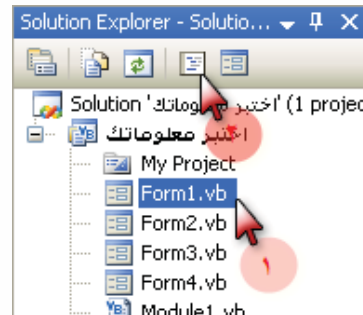
١- افتح المشروع السابق «اختبر معلوماتك» باستخدام الأمر «Open Project» من قائمة «File» أو من قائمة المشروعات الأخيرة من نافذة «Start Page» .



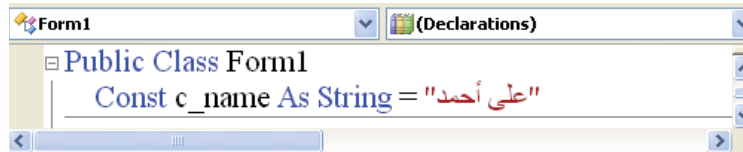
٢- أضف كائنين «Label» للنموذج الأول Form1 كما يلي .



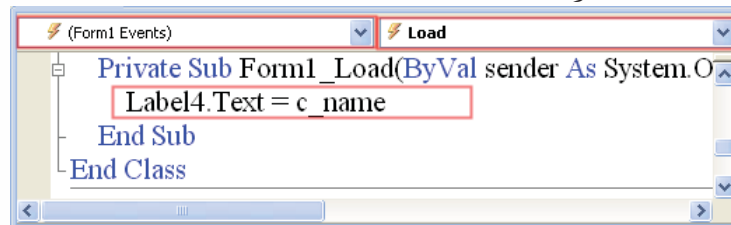
٢ - اظهر نافذة التعليمات للنموذج «Form1» كما يلي .



٣ - أعلن عن الثابت «C_name» على مستوى النموذج وأسند له « اسمك » كما يلي:



٤٥ - أغلق نافذة التعليمات السابقة ثم اضغط ضغطاً مزدوجاً على النموذج «Form1» في أي مكان فارغ . واكتب التعليمات التالية التي تُظهر قيمة الثابت «اسمك» عند تشغيل البرنامج:



٦ - احفظ التعديلات على البرنامج وجرب البرنامج .