مقدمة

تعريف البرمجة:

هي عملية كتابة تعليمات وتوجيه أوامر لجهاز الحاسوب لتوجيهه وإعلامه بكيفية التعامل مع البيانات وتنفيذ سلسلة من الأعمال المطلوبة، وتهدف إلى إنشاء برامج تقوم بتطبيق وتنفيذ خوارزميات لها سلوك معين بمعنى أن لها وظيفة محددة مسبقاً ومتوقعة النتائج.

بشكل عام البرمجة عملية تستلزم معرفة في مجالات مختلفة منها معرفة بالرياضيات والمنطق والخوارزميات.

تتبع عملية البرمجة قواعد خاصة باللغة التي اختارها المبرمج.

تطور لغات البرمجة:

لغة البرمجة هي بالأساس طريقة تسهل للمبرمج كتابة برنامجه على هيئة تعليمات وأوامر يفهمها الحاسوب بغرض تنفيذ العمل المطلوب.

توفر لغة البرمجة مجموعة من الأوامر الأساسية للاستناد إليها أثناء عملية تكوين البرنامج ومجموعة من القواعد التي تمكن من التعامل مع المعلومات وتنظيمها.

وكل لغة برمجة لها خصائصها التي تميزها عن الأخرى وتجعلها مناسبة بدرجات متفاوتة لكل نوع من أنواع البرامج وحسب المهمة المطلوبة من هذا البرنامج، كما أن اللغات البرمجية أيضا لها خصائص مشتركة بحكم أن كل هذه اللغات صممت للتعامل مع الحاسوب.

وتتطور لغات البرمجة (**Software**) بتطور العتاد الصلب للحاسب (**Hardware**). فعندما ابتكر الحاسوب في الأربعينيات والخمسينيات من القرن الماضي كان يعمل بأعداد كبيرة من الصمامات الإلكترونية وكانت لغة البرمجة معقدة هي الأخرى، حيث أنها كانت عبارة عن سلسلة من الأعداد **0** و **1** فقط ؛ وذلك لأن الحاسب يفهم حالتين فقط هما وجود التيار (1) أو عدم وجوده (0)، وسميت هذه اللغة **لغة الآلة** (**machine code**) وكانت عملية كتابة البرامج بهذه اللغة صعبة على المبرمجين.

ولكن بابتكار الترانزستور صغر حجم الحاسوب كثيراً وزادت إمكانياته، واستطاع المختصون في نفس الوقت أن يبتكروا لغات أسهل للاستخدام تعمل كوسيط بين لغة الإنسان ولغة الآلة وهي لغة التجميع **أسمبلي Assembly**، ثم تطورت للغات عالية المستوى مثل لغة **السي** ولغة **البيسيك**.

في الوقت الحالي هناك الكثير من اللغات البرمجية الموجودة وهذه اللغات تختلف من ناحية عملها وهدفها وفي النهاية كل هذه اللغات تترجم إلى لغة الآلة 0 و1 ،لذلك يجب على المبرمج أن يكون ملماً ببعض لغات البرمجة وأن يعرف ما هي اللغة المناسبة لتطوير البرنامج المطلوب.

يتم ترجمة البرامج المكتوبة بهذه اللغات عن طريق أحد البرامج المتخصصة كالمترجمات والمفسرات. هذه البرامج تعمل على ترجمة أسطر البرنامج المكتوبة بلغة برمجة ما إلى لغة الحاسوب (لغة الآلة) مما يسهل على الحاسوب تنفيذ هذه الأوامر وإخراج نتائج التنفيذ.

مثال توضيحي:

يتكون البرنامج المكتوب بلغة التجميع **Assembly** من سلسلة من التعليمات، وعندما يتم ترجمة هذا الكود عبر المُجمِّع (Assembler) إلى لغة الآلة، عندها يمكن تحميل هذا الكود إلى الذاكرة وتنفيذه.

على سبيل المثال:

"التعليمة الخاصة بمعالج من نوع x86/IA-32 والتي تخبره بنقل قيمة مكونة من ثمانية بتات إلى مسجل المعالج (cpu register):"

هذه التعليمة مكتوبة بكود ثنائي يمثل لغة الآلة. الكود الثنائي لهذه التعليمة هو **10110** متبوعاً بمعرّف ٣ بت للمسجل المراد استخدامه. المعرف الخاص بالمسجل AL على سبيل المثال هو **000** ، لذلك يقوم الكود التالي بتحميل المسجل AL بالقيمة **01100001**.

```
10110000 01100001
```

يمكن جعل كود الكمبيوتر الثنائي السابق أكثر قابلية للقراءة من خلال التعبير عنه بالنظام **الست عشري** على النحو التالي:

```
B0 61
```

ومع قراءتك للسطر التالي تشعر بأن تمثيل الكود عبر **لغة التجميع** أسهل للقراءة:

```
MOV AL, #61h
```

وتعني هذه التعليمات ما يلي:

انقل القيمة **61h** (والتي تعني بالنظام العشري القيمة "97"؛ حيث تعني اللاحقة "h" النظام الست-عشري، وتعني علامة الهاش "#" أن يتم نقل القيمة 97 ولا تعني أن يتم نقل القيمة المخزنة في عنوان الذاكرة رقم 97) إلى مسجل المعالج ذو الاسم "AL".

لغة فيجوال بيسيك دوت نت: Microsoft Visual Basic.NET (VB.NET)

بعد أن تعرفنا على مفهوم البرمجة ولغة البرمجة يمكن القول باختصار أن:

البرمجة تعني كتابة أوامر بإحدى لغات البرمجة وتوجيهها للحاسوب لكي يقوم بتنفيذها من أجل أداء عمل ما.

تسمى هذه الأوامر التي نكتبها للحاسوب برنامج حاسوب computer program.

وتسمى اللغة التي نكتب بها هذه الأوامر لغة البرمجة Programming Language.

تعتبر لغة فيجوال بيسيك دوت نت (وتسمى اختصاراً **VB.NET**) من أبرز لغات البرمجة وهي من إنتاج شركة مايكروسوفت وتأتي لغة VB.NET ضمن إطار يسمى NET Framework. (إطار العمل دوت نت) والذي يدعم لغات برمجة أخرى أيضاً مثل C# و++C و#F.

تمكننا لغة VB.NET من إنتاج برامج ويندوز، أي برامج تعمل على بيئة ويندوز، وتمكننا من إنتاج برامج ويندوز مرتبطة بقواعد بيانات وتمكننا كذلك من إنشاء مواقع وتطبيقات ويب ديناميكية قوية ومتقدمة عبر استخدام تقنية ASP. NET .

أما بالنسبة للبرنامج الذي يمكننا من كتابة برامج بلغة VB.NET فهو برنامج فيجوال ستوديو Visual Studio.

فيجوال ستوديو: Visual Studio

فيجوال ستوديو (VS) هو بيئة التطوير المتكاملة Integrated Development Environment (IDE) من شركة مايكروسوفت يمكِّننا من إنشاء البرامج بالعديد من اللغات البرمجية بما فيها لغة VB.NET كما يمكِّننا من إنشاء مشاريع projects مختلفة من تطبيقات ويندوز وتطبيقات ويب وغيرها.

هذه البيئة تأتي مدعومة بإطار عمل دوت نت Net Framework. وهو إطار عمل من مايكروسوفت لإتاحة تطوير البرامج بأكثر من لغة برمجية وهو عبارة عن طبقة برمجية فاصلة بين نظام التشغيل من جهة والبرامج التي ننشئها بإحدى لغات الدوت نت باستخدام فيجوال ستوديو.

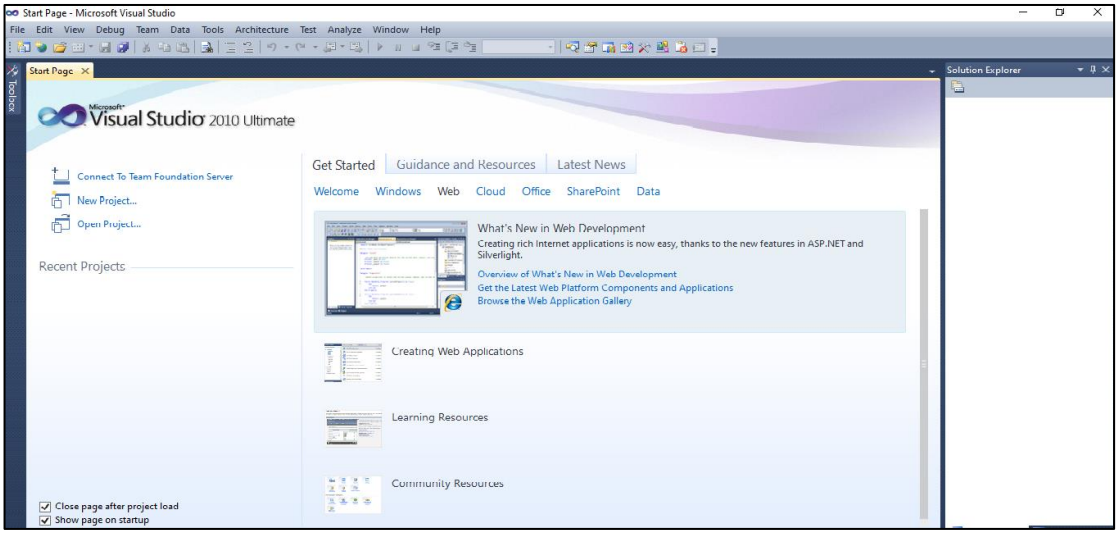
يحتوي فيجوال ستوديو على محرر أكواد يدعم تقنية التحسس الذكي (Intellisence) وتُسمى أيضاً تقنية الإكمال التلقائي وهي تقنية تعمل بمجرد أن يكتب المبرمج الأحرف الأولى من دالة أو متغير حيث تعرض عليه قائمة بجميع الدوال والمتغيرات المعرفة في سياق التعليمة الحالية لينتقي واحدة منها.

كما يحتوي فيجوال ستوديو على متعقب أخطاء يدعم جميع اللغات البرمجية المتاحة حيث يكشف أخطاء وقت التشغيل Runtime Errors والأخطاء الإملائية ويسمح بوضع نقاط توقف عند سطور معينة من الكود يختارها المبرمج حيث يتوقف التنفيذ عندما يصل إلى هذه السطور.

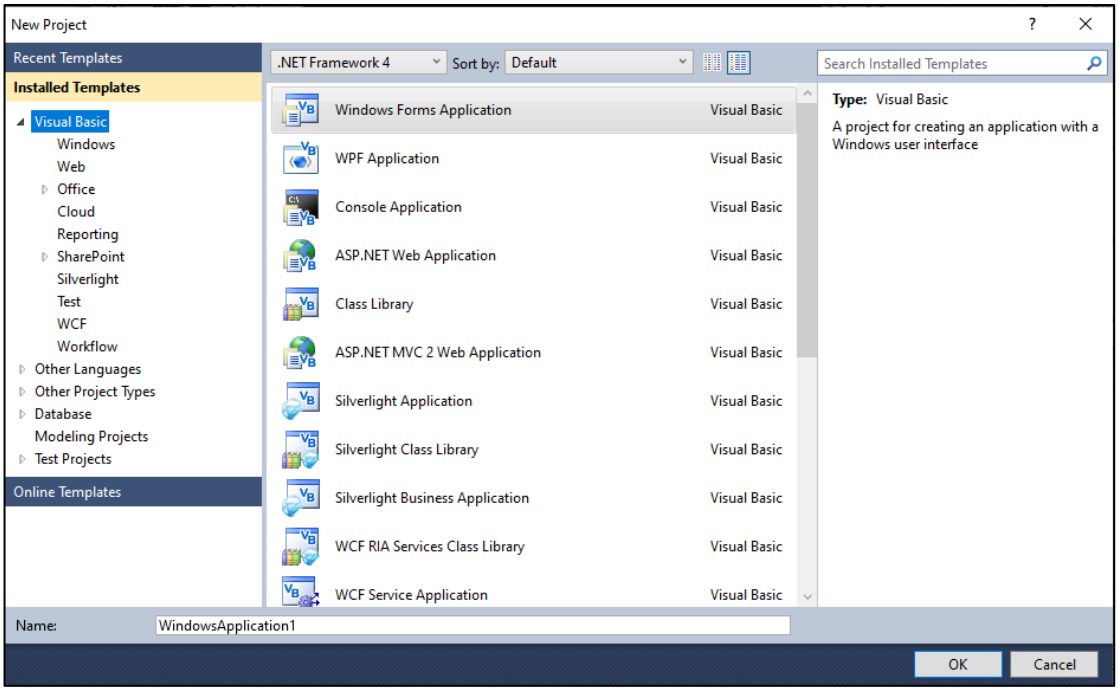
بعد عملية الترجمة يتم تحويل شيفرات البرامج المكتوبة في فيجوال ستوديو إلى لغة وسيطة Microsoft Intermediate Language (MSIL)، هذه اللغة الوسيطة تُحول بدورها إلى لغة الآلة (Machine Code) في زمن التنفيذ.

إنشاء مشروع جديد:

في مربع بحث ويندوز على شريط المهام نكتب visual studio فيظهر لنا برنامج فيجوال ستوديو في نتائج البحث فنقوم بالضغط عليه لتظهر لنا نافذة البدء حيث ننتظر قليلاً حتى تظهر لنا النافذة الرئيسية كما يلي:



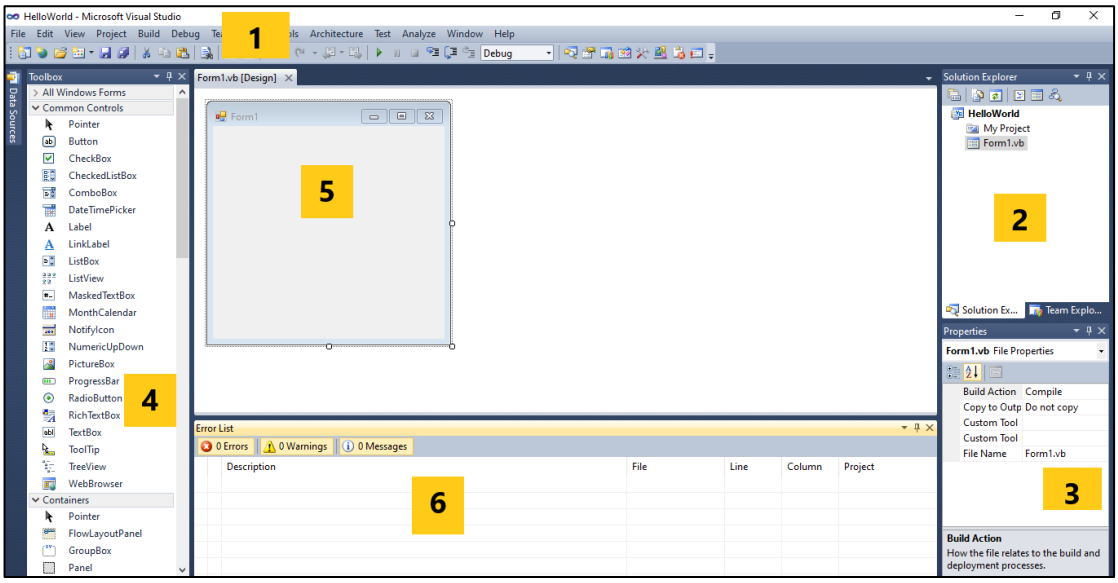
لإنشاء مشروع جديد، نذهب إلى القائمة File ثم نختار الأمر مشروع جديد New Project لتظهر لنا نافذة New Project التالية:



النافذة السابقة تمكننا من اختيار لغة البرمجة التي نريد استخدامها في المشروع وتمكننا من تحديد نوع المشروع المراد إنشاؤه (تطبيق ويندوز، تطبيق ويب، ... إلخ)

نقوم باختيار لغة البرمجة فيجوال بيسك Visual Basic من القسم الأيسر من النافذة السابقة وهو Installed Templates، ثم نحدد نوع المشروع ونختار تطبيق ويندوز Windows Forms Application ، ونقوم بإدخال اسم المشروع أسفل النافذة وليكن مثلا HelloWorld.

بعد ذلك نضغط على زر OK وننتظر قليلاً ريثما يتم تهيئة بيئة التطوير وفتح نافذة مشروعنا الجديد:



تعرض النافذة أعلاه أهم مكونات بيئة التصميم الخاصة بمشاريع ويندوز وهي كالتالي حسب الأرقام المبينة في الصورة:

١- **شريط القوائم:**

ويحتوي على كافة القوائم التي نحتاجها في مشاريعنا مجمعة حسب نوع مهامها، فمثلاً الأوامر التي تسمح بإنشاء مشروع جديد، أو حفظ الملف الحالي أو فتح مشروع سابق كلها مجمعة داخل القائمة File. والأوامر التي تسمح بالنسخ واللصق والتراجع والحذف وغير ذلك موجودة في القائمة Edit. والأوامر الخاصة بالمشروع كإضافة ملفات جديدة إليه أو استيراد مكتبات وغيرها كلها موجودة في القائمة Project. وهكذا مع باقي القوائم. كل واحدة منها تحتوي على الأوامر التي تشترك في طبيعة المهام .

٢- **متصفح المشروع Solution Explorer:**

وهو الجزء الذي يعرض كافة مكونات المشروع من ملفات ومجلدات وواجهات وغيرها، كل عنصر جديد تضيفه إلى مشروعك سيظهر في هذا الجزء، ويمكنك كذلك فتح ملفات المشروع منه أو التحكم بها كإعادة تسميتها أو حذفها أو تحديث مكونات المشروع أو عرض جميع الملفات...إلخ.

إذا لم يظهر لك متصفح المشروع فقم بالذهاب إلى القائمة View واختره هناك أو يمكنك الضغط على الاختصار Ctrl+Alt+L.

٣- نافذة الخصائص Properties Window:

تسمح لنا هذه النافذة بالتحكم في خصائص الأدوات التي نستخدمها في مشروعنا، كأن نغير نوع الخط ولونه، أو حجم الأدوات أو موقعها، ومن خلالها أيضاً نستطيع الولوج إلى الأحداث Events المرتبطة بكل أداة.

إذا لم تكن تظهر لك هذه النافذة فقم بالذهاب إلى القائمة View واختر منها Properties Window أو اضغط على مفتاح F4.

٤- صندوق الأدوات Toolbox:

وتشمل كل الأدوات التي يمكننا استخدامها في برنامجنا من أزرار Buttons و مربعات نصوص TextBoxes وقوائم منسدلة ComboBoxes وغيرها من الأدوات، فقط نقوم باختيار الأداة وسحبها على النموذج (الفورم Form) من أجل استخدامها في برنامجنا.

إذا لم تظهر لك هذه النافذة فاذهب إلى القائمة View ثم اختره Toolbox أو اضغط على الاختصار Ctrl+Alt+X.

٥- نافذة التصميم Designer:

تعرض لنا هذه النافذة الفورم الذي نريد تصميمه في البرنامج والذي يمكننا تعديل خصائصه من نافذة الخصائص كلون الخلفية أو العنوان...إلخ. ويمكننا كذلك وضع أدوات عليه عبر سحبها من صندوق الأدوات.

إذا لم تكن تظهر لك هذه النافذة فقم بالذهاب إلى القائمة View واختر منها Designer أو اضغط على الاختصار shift+F7.

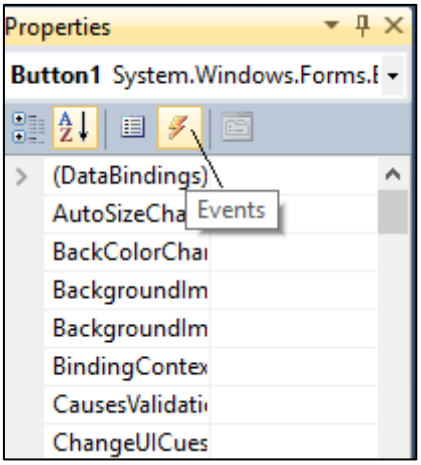
٦- قائمة الأخطاء Error List:

تعرض هذه النافذة الأخطاء المرتكبة قبل بدء عملية التنفيذ، حيث يمكنك من خلالها معرفة مكان الخطأ لتقوم بتصحيحه.

٧- الأحداث Events:

الأحداث هي أفعال تقع على الأدوات في لحظة معينة وتؤدي إلى استدعاء (تنفيذ) إجراء مرتبط بها، مثلاً عندما نقوم بالضغط على زر معين موجود على الفورم فإن ذلك يتسبب بتوليد حدث يسمى Click وهو مرتبط بإجرائية سيتم تنفيذها في كل مرة يقع فيها هذا الحدث.

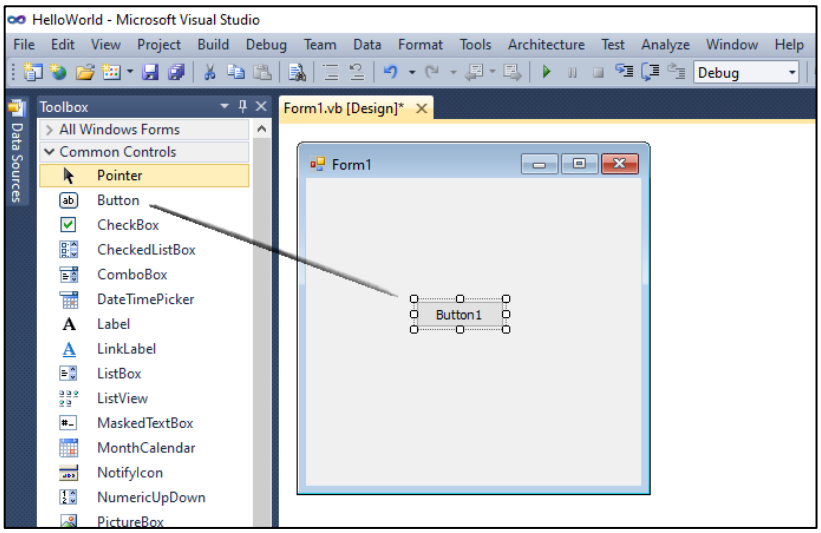
لكل أداة من أدوات فيجوال بيسك العديد من الأحداث، يمكنك استعراضها من خلال تحديد أداة معينة على الفورم والذهاب إلى نافذة الخصائص ثم الضغط على أيقونة الأحداث كما هو مبين في الصورة التالية:



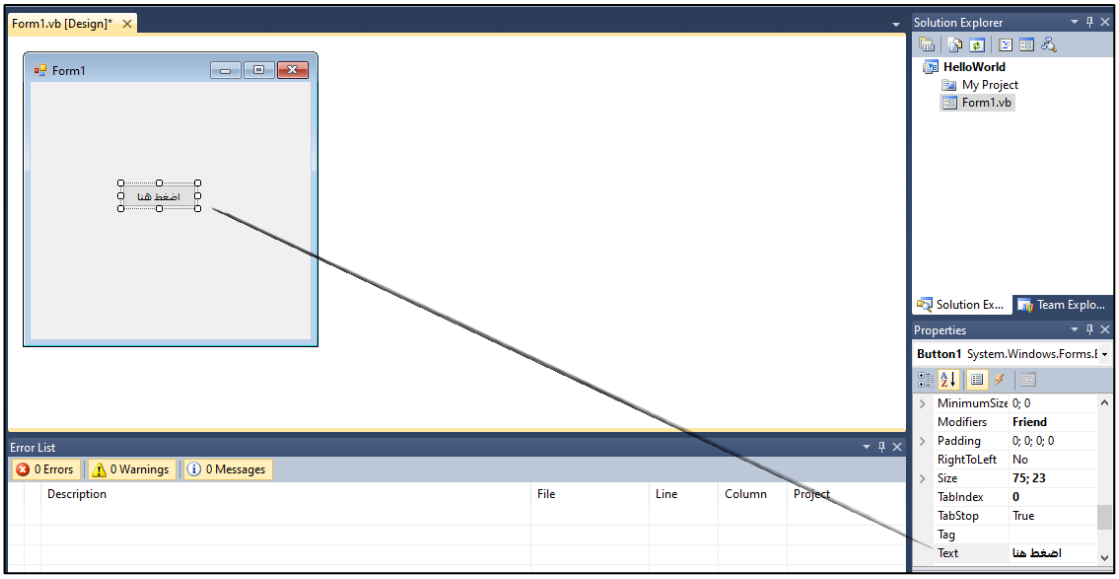
للدخول إلى حدث ما، يكفي أن تنقر عليه نقراً مزدوجاً وسيتم نقلك إلى محرر الكود، وتحديداً إلى الإجراء المرتبط به، أي كود ستكتبه داخل هذا الإجراء سيتم تنفيذه عند وقوع الحدث المرتبط به.

المشروع الأول في لغة فيجوال بيسك VB.NET:

سنقوم أولاً بالذهاب إلى صندوق الأدوات Toolbox واختيار أداة الزر Button الموجودة في التبويب Common Controls (أدوات التحكم الشائعة) وكذلك في التبويب All Windows Forms، نختار هذه الأداة ونسحبها إلى الفورم الظاهر في شاشة التصميم.

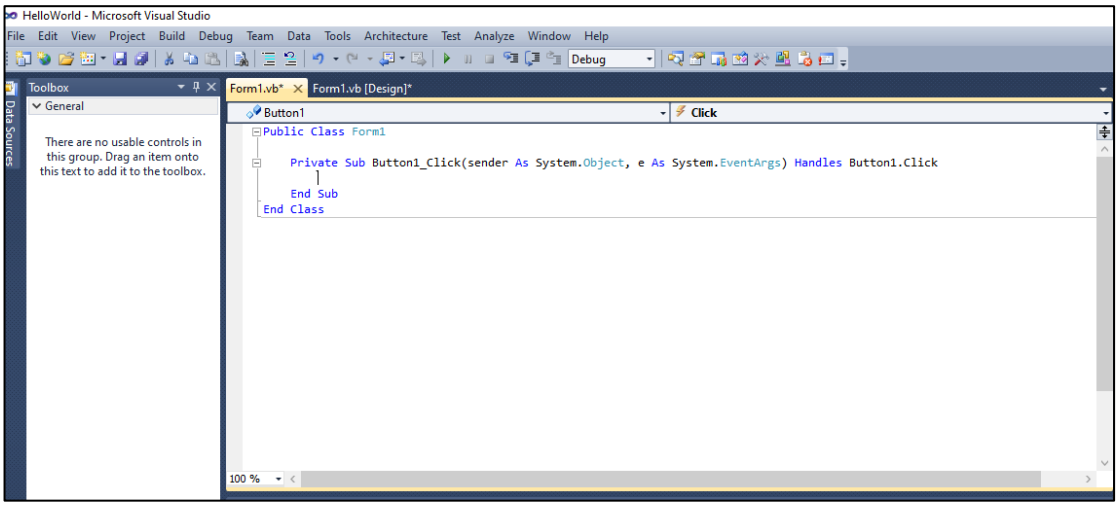


بعد وضع الزر على الفورم، نقوم بتغيير النص الظاهر عليه من شاشة الخصائص Properties Window، إذا لم تظهر لديك شاشة الخصائص بعد تحديد الزر، قم بالضغط على المفتاح F4 من لوحة المفاتيح، ثم ابحث عن الخاصية Text واكتب فيها النص الذي تريد إظهاره على الزر وليكن مثلاً "**اضغط هنا**":



نريد من البرنامج أن يظهر لنا رسالة محتواها "Hello World, It's my first project in VB.NET"

وذلك عند الضغط على الزر السابق. لعمل ذلك، نحدد الزر ثم ننتقل لنافذة الخصائص ومنها إلى الأحداث ونعمل نقراً مزدوجاً على الحدث Click. أو بطريقة أخرى يمكن أن نعمل نقراً مزدوجاً على الزر السابق ليتم نقلنا مباشرة إلى محرر الأكواد الذي تعرضه الصورة التالية:



السطر الأول يصرح عن صنف جديد (class) يحمل اسم Form1 وهو الاسم الافتراضي للنموذج،

```
Public Class Form1
```

حيث سنتعرف على مفهوم الأصناف(Classes) فيما بعد لكن يمكننا بشكل مبدئي تعريف الصنف كما يلي:

الصنف هو عبارة نوع بيانات يتم تعريفها من قبل المستخدم، ويتكون الـ (class) من البيانات والدوال (تمثل الدوال حالة أو سلوك الكائن، ويمكن أن تكون العمليات التي تتم على البيانات)، يمكن الوصول للدوال والبيانات واستخدامها عن طريق إنشاء كائن (object) من ذلك الـصنف (class).

في السطر التالي تم إنشاء إجرائية (روتين) subroutine سيتم تنفيذها عند الضغط على الزر (الحدث Click)

```
Private Sub Button1_Click(sender As System.Object, e As System.EventArgs) Handles Button1.Click

End Sub
```

حيث سنتعرف على مفهوم الإجرائيات فيما بعد ولكن يمكننا بشكل مبدئي تعريف الإجرائية كما يلي:

الإجرائية (subroutine) ما هي إلا مجموعة من التعليمات (instructions) مضمَّنة معاً تحت اسم معين، ومصممة لتكون مسؤولة عن إنجاز مهمة واحدة محددة.

يبدأ تعريف الإجرائية بعبارة Private Sub ثم اسمها وبعد ذلك المعاملات بين قوسين ويشير القسم **Handles** Button1.Click في الإجرائية السابقة إلى أنها سيتم استدعاؤها عند وقوع الحدث Button1.Click. ينتهي تعريف الإجرائية بـ End Sub وبينهما يتم كتابة الكود المطلوب تنفيذه عند استدعاء الإجرائية.

في فيجوال بيسك هناك إجرائية معرفة مسبقاً مهمتها إظهار رسالة للمستخدم، نستدعيها كما يلي:

```
MsgBox("Hello World, It's my first project in VB.NET")
```

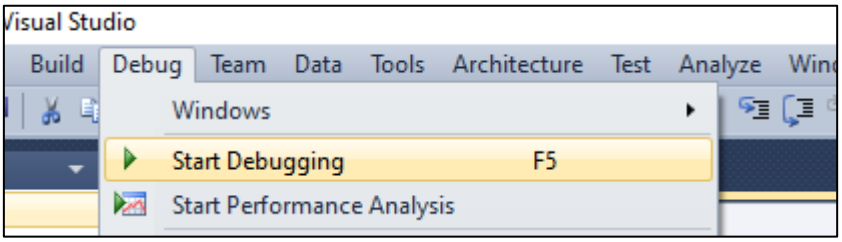
حيث وضعنا علامتي تنصيص مزدوجتين Tow double quotations وبينهما نص الرسالة المراد إظهارها للمستخدم.

لتصبح الإجرائية كاملة كما يلي:

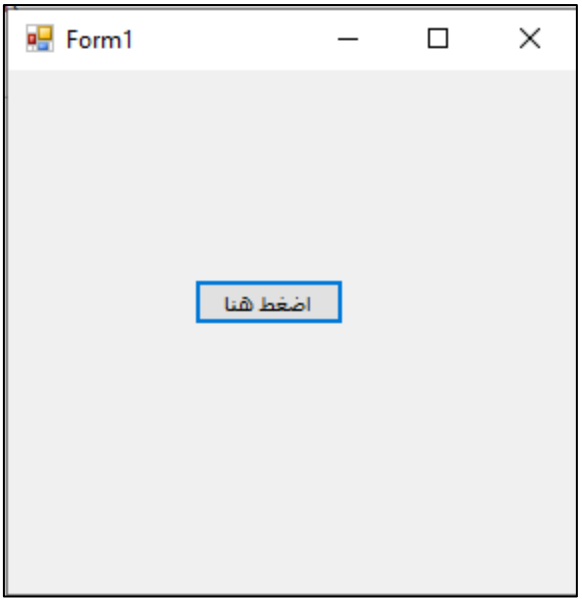
```
Public Class Form1

    Private Sub Button1_Click(sender As System.Object, e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
        MsgBox("Hello World, It's my first project in VB.NET")
    End Sub
```

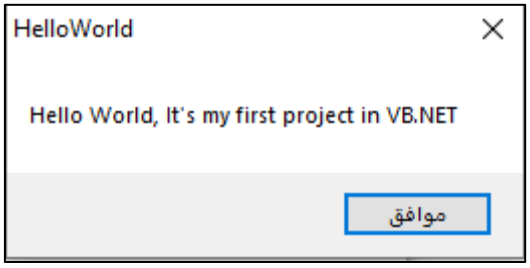
بقي علينا الآن أن ننفذ البرنامج ونشاهد كيف ستكون النتيجة. لعمل ذلك اضغط على المفتاح F5 أو اضغط على زر المثلث الأخضر في شريط الادوات أو من خلال الأمر Start Debugging من القائمة Debug كما تظهر الصورة التالية:



عند تنفيذ البرنامج بإحدى الطرق السابقة سيظهر لنا الفورم الذي صممناه:



وعند الضغط على الزر ستظهر الرسالة التالية:



هكذا نكون قد أنجزنا أول مشروع لنا في لغة فيجوال بيسيك. أما التساؤلات التي تدور في رأسك الآن عن الأكواد السابقة فسنجيب عنها لاحقاً.

التعليقات Comments:

التعليقات هي عبارات نقوم بكتابتها في برنامجنا ويتجاهلها المترجم Compiler لأن دورها يكون فقط هو عنونة وتوثيق Documentation الكود لتسهيل قراءته ومراجعته فيما بعد من قبل المبرمج نفسه أو غيره.

في لغة فيجوال بيسك، يمكننا كتابة التعليقات في الكود عبر بدء السطر بعلامة التنصيص الأحادية single quotation (') كما يلي: (لاحظ ظهور التعليق باللون الأخضر)

```
Public Class Form1

    Private Sub Button1_Click(sender As System.Object, e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
        'This procedue handles the event of clicking Button1
        MsgBox("Hello World, It's my first project in VB.NET")
    End Sub
```