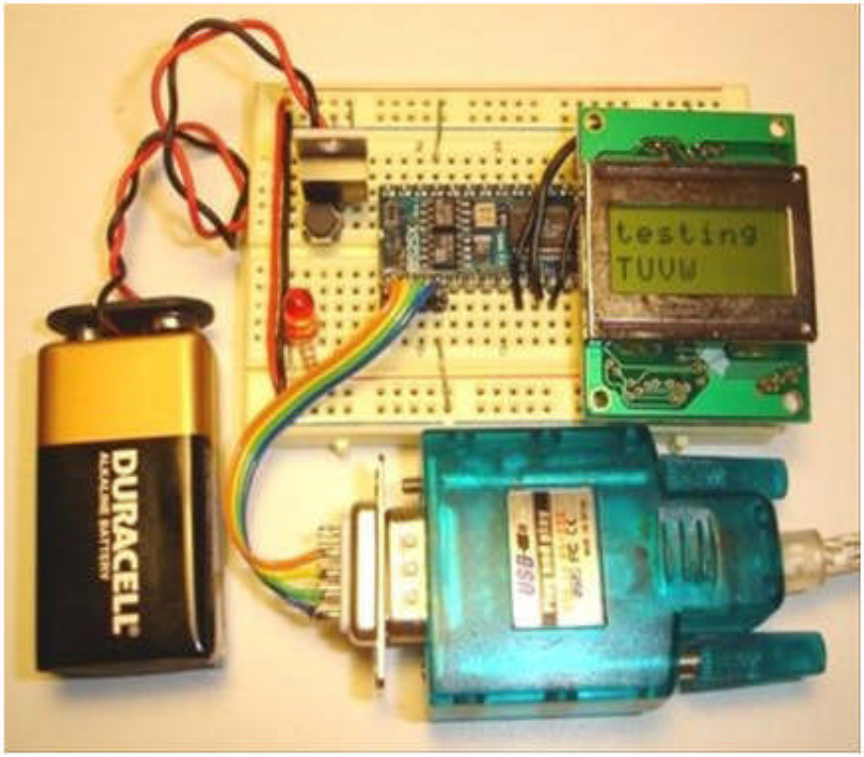
التحكم عبر الحاسوب بالأجهزة الخارجية

أستخدام Serial Port بلغة VB.NET



بقلم

حسين احمد طالب

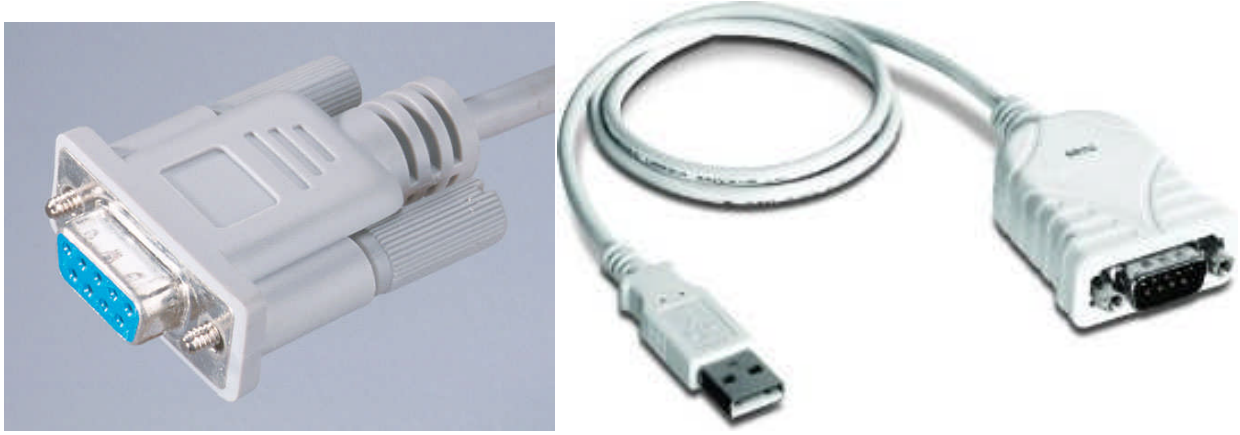
مقدمة

كثيرا ما نحتاج الى استخدام الحاسوب لعرض نتائج معينة ترسل من جهاز خارجي او التحكم بجهاز خارجي عبر الحاسوب .او تحسس بحالة جهاز معين وتمرير حالته الى الحاسوب الذي بدوره يحلل الحالة ويأمر الجهاز الخارجي بتنفيذ عمل معين من خلال إرسال أوامر للجهاز الخارجي.مثلا أجهزة التكييف تمرر نسبة هواء الغرفة الى الحاسوب وهو بدوره يرى اذا كانت درجة البرودة اعلى من المطلوب يرسل امر الى المكيف بتقليل نسبة البرودة . او مثلا التحكم بمروحة نشغلها ونوقفها عبر الحاسوب .

اي هنا الحاسوب فقط يرسل أوامر تم تعريف معناها لدى الجهاز الخارجي لتنفذ . مثلا في برمجة PIC (الذي يكتب كوده بلغة Micro C)الخاص بجهاز إنارة خارجي مربوط بحاسوب تم تحديد الرقم 8H لتشغيل الضوء الأخضر على الجهاز الخارجي فعند إرسال 8H ببرنامج بلغة VB.NET الى الجهاز الخارجي عبر المنفذ المربوط عليه الجهاز سوف يعمل الضوء الأخضر في داخله .

اي هنا دور لغة VB.NET هي تمرير أوامر من الحاسوب الى الجهاز الخارجي وتكون هذه الأوامر معرفة لدى الجهاز الخارجي او يستلم الحاسوب بيانات من الجهاز الخارجي ليحللها ويعالجها او يستعرضها

سنحتاج الى Cable يربط بين الحاسوب والجهاز الخارجي ليمرر البيانات بين الطرفين كما في **الشكل(1)** بالأسفل طبعا الأجهزة الخارجية ممكن ان تتصل بالحاسوب عبر Serial Port او عبر USB ففي كلا الحالتين يفتح منفذ بين الجهاز والحاسوب لكن في حالة USB تنتقل البيانات بشكل تسلسلي وسريع و Serial Port أيضا ينقل بشكل تسلسلي .واغلب الحواسيب الحديثة لا تحتوي على Serial Port وتستخدم USB في إرسال واستلام البيانات



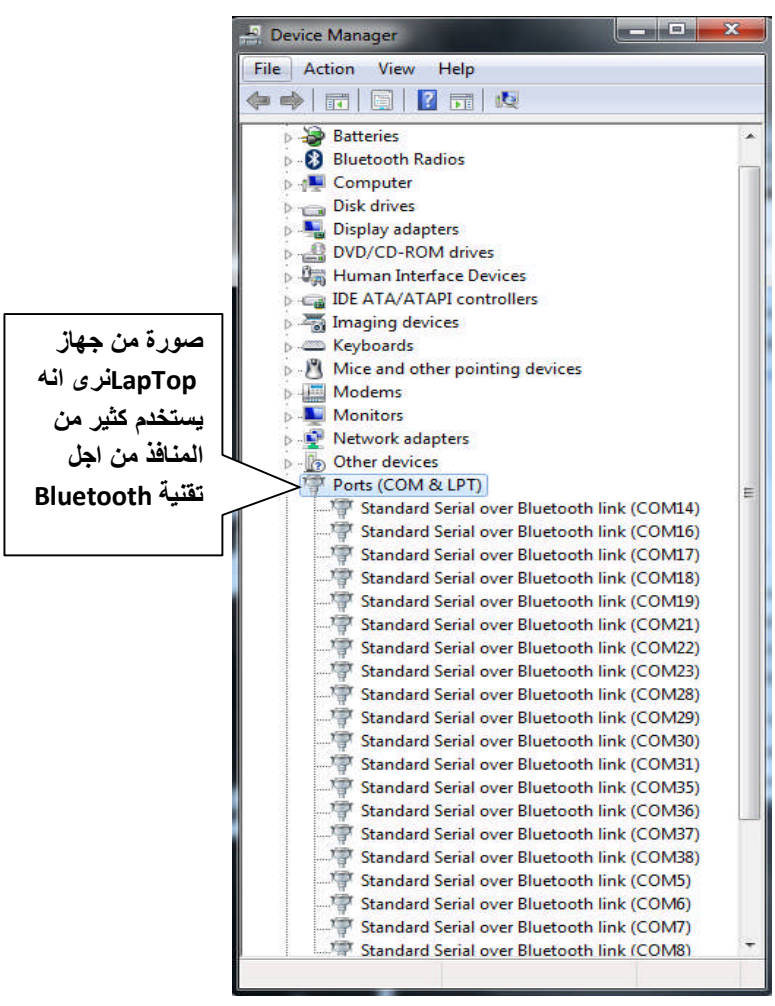
شكل(1) Cable يربط بين حاسوب وجهاز خارجي

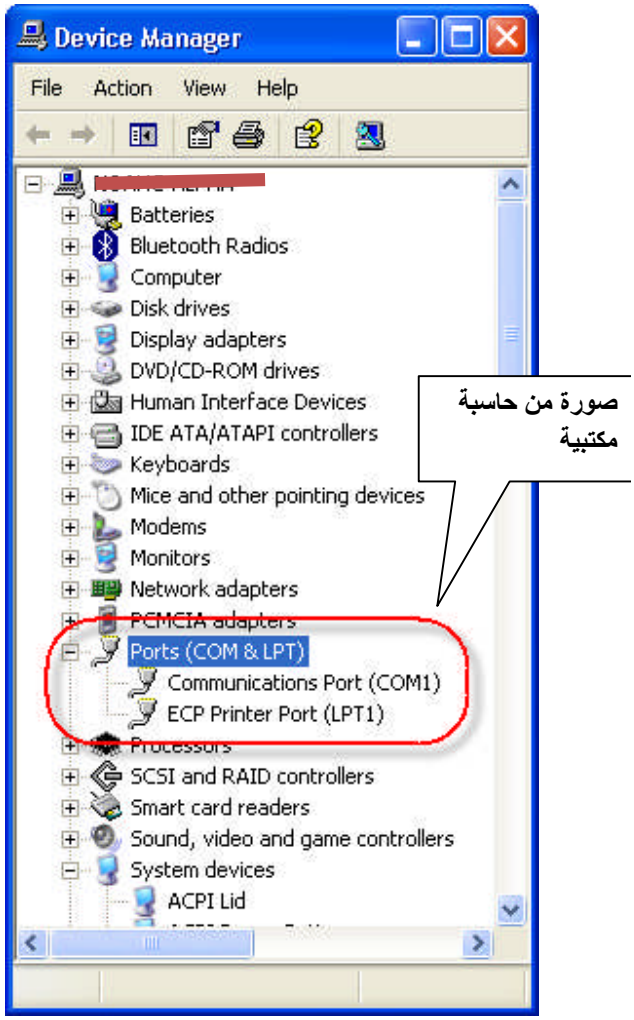
المنافذ COM & LPT

وبما إننا نريد أن نتعامل مع أجهزة خارجية فلا بد من وجود منفذ معين يتصل به هذا الجهاز الخارجي وكل جهاز خارجي يتصل مع الحاسوب يكون له الحاسوب منفذ معين من خلال هذا المنفذ نستطيع إرسال بيانات للجهاز واستلام البيانات القادمة من الجهاز من خلال هذا المنفذ وتكون أرقام المنافذ بشكل التالي COM وبعده رقم المنفذ مثلا COM3 معناه المنفذ الثالث .

ولمعرفة المنفذ الذي سيشغله أي جهاز نفتح Device Manager من خلال الذهاب إلى

("Start"→ "Run"→ "devmgmt.msc")





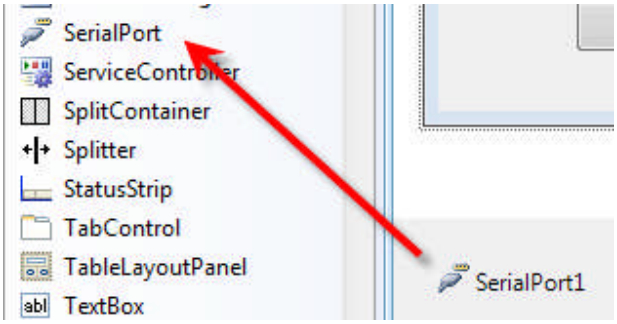
في تبويب Ports (COM & LPT) سوف تظهر لنا المنافذ المستغلة في الحاسوب مثلا هنا حدد COM1 مستخدم من قبل منفذ الاتصال. **فعند ربط أي جهاز خارجي بالحاسوب** سيظهر هنا اسم الجهاز ورقم المنفذ الذي سيستغله ومن خلال معرفة الرقم الذي يستغله الجهاز الخارجي نستخدم هذا المنفذ في إرسال بيانات له ونستقبل بيانات منه

التعامل مع الأجهزة الخارجية في بيئة VB.NET

هناك مكتبة خاصة بالتعامل مع الأجهزة الخارجية تحتوي على جميع الأدوات التي سنحتاجها في التعامل مع أي جهاز خارجي سوف نستدعيها في أي برنامج نتعامل من خلاله مع المنافذ وهي المكتبة التالية

VB.NET Code
```
Imports System.IO.Ports
```

بما إننا نتعامل مع المنافذ هناك أداة اسمها SerialPort تمكنا من الاتصال والتعامل مع الأجهزة الخارجية فيها فيه كل ما نحتاج إليه توجد هذه الأداة في ToolBox كما في الصورة بالأسفل



أو نكون هذه الأداة بالكود Code حيث نعرف كائن جديد من نوع SerialPort في التعريفات العامة ونستخدمه في جميع اجرائات النافذة في المشروع وطريقة التعريف بشكل التالي

VB.NET Code
```
Dim SerialPort1 As New SerialPort
```

تحتوي SerialPort على الخصائص التالية

الخاصية	الوظيفة
BaudRate	إحضار او تحديد سرعة تدفق البيانات من والى الجهاز الخارجي وتحديد سرعة تدفق البيانات يعتمد على السرعة التدفق المدعومة من قبل الجهاز الخارجي.وسرعة تدفق البيانات بصورة Default هي .9600 bits per second (bps)
BytesToRead	إحضار عدد Bytes الموجودة في Buffer الاستلام ويستفاد منها في معرفة عدد Bytes المستلمة حتى نكون مصفوفة Bytes حجمها بحجم عدد Bytes المستلم لكي يخزن فيها البيانات المستقبلة
BytesToWrite	إحضار عدد Bytes الموجودة في Buffer الإرسال
DataBits	إحضار او تحديد عدد bits ضمن كل byte سوف يتم إرساله أو استلامه من والى الجهاز الخارجي ويكون عدد bits بين 5 و8 بصورة Default نستخدم 8
Encoding	إحضار او تحديد ان كل byte ينتقل سوف يعمل له Encoding باستخدام بصيغة Encoding.ASCII .ونستخدم هذه الحالة عند ارسال او استلام البيانات Bytes
IsOpen	تأكد هل المنفذ SerialPort مفتوح ام مغلق حيث تعيد قيمة اما True او False
Parity	هو بروتوكول يتأكد من صحة وصول البيانات وتحديد الخطأ في عدم وصولها مثلا **IO.Ports.Parity.None** هي عدم تفعيل هذا البروتوكول **IO.Ports.Parity.one** هي حساب عدد ones ضمن كل byte يرسل وتأكد انه هذه ones ضمن byte واحد نفسها وصلت الى طرف الثاني **IO.Ports.Parity.zero** هي حساب عدد zero ضمن كل byte يرسل وتأكد انه هذه zero ضمن byte واحد نفسها وصلت الى طرف الثاني
PortName	إحضار او تحديد رقم المنفذ SerialPort الذي سنرسل او نستقبل البيانات من خلاله
ReadBufferSize	إحضار او تحديد حجم Buffer الذي سنستلم فيه البيانات من الجهاز الخارجي
ReadTimeout	إحضار او تحديد عدد ملي ثانية التي سينتظر البرنامج قبل ان يبلغنا ان عملية الاستلام فشلت في حال لم يجد الجهاز الذي سيستلم منه
WriteBufferSize	إحضار او تحديد حجم Buffer الذي سنرسل منه البيانات الى الجهاز الخارجي
WriteTimeout	إحضار او تحديد عدد ملي ثانية التي سينتظر البرنامج قبل ان يبلغنا ان عملية الإرسال الى الجهاز الخارجي فشلت في حال لم يجد الجهاز الذي سيرسل له
StopBits	إحضار او تحديد عدد Stop Bits ضمن كل byte سنرسله وهذا مهم جدا حتى يعرف المستلم ان البيانات التي أرسلت له متى ستنتهي من خلال معرفة عدد Stop Bits ضمن كل Byte
Handshake	مجموعة بروتوكولات متخصصة في إدارة عملية انتقال البيانات عبر SerialPort نختار البروتوكول الذي يلائمنا حسب طبيعة عملنا

تحتوي SerialPort على الأجرائات التالية

الأجراء	الوظيفة

GetPortNames	إحضار مصفوفة تحتوي على جميع المنافذ المستغلة (المستخدمة من قبل الأجهزة) في الحاسوب حتى نعرف المنافذ التي سنرسل لها او نستلم منها
	
	مثال: لعرض جميع المنافذ في حاسوبنا داخل ComboBox1 نكتب الكود التالي
	`ComboBox1.Items.Clear()`
	`For Each st As String In SerialPort.GetPortNames`
	`ComboBox1.Items.Add(st)`
	`Next`

Open	فتح منفذ SerialPort جديد في الحاسوب لغرض إرسال او استلام بيانات من والى جهاز خارجي من خلاله
Close	إغلاق منفذ SerialPort في الحاسوب أي جعل خاصية isopen=False
DiscardInBuffer	إفراغ Buffer المتخصص باستلام البيانات من منفذ SerialPort خارجي .نستخدمه بعد استلام البيانات من منفذ SerialPort وقرائتها حتى عند استلام بيانات اخرى لا يدمجها مع البيانات السابقة المستلمة سابقا ومخزنة داخل Buffer
DiscardOutBuffer	إفراغ Buffer المتخصص بإرسال البيانات الى منفذ SerialPort خارجي .نستخدمه قبل ارسال البيانات جديدة الى SerialPort حتى عند ارسال بيانات اخرى لا يدمجها مع البيانات السابقة المخزنة داخل Buffer

Read	قراءة بيانات القادمة من الجهاز الخارجي عبر المنفذ SerialPort المربوط عليه الجهاز. وتكون بعدة أشكال وهي
	
	Read(Byte[], Int32, Int32)
	• البرامتر الأول: هي مصفوفة جديدة من نوع Byte نقرئ او نخزن فيها مجموعة Byte المستلمة من الجهاز الخارجي عبر SerialPort . ونستطيع معرفة حجم المصفوفة التي سنستلم بها من خلال معرفة عدد Byte المستلمة اعتماد على خاصية BytesToRead
	• البرامتر الثاني يبين من اين نبدء نقرء بالبيانات من داخل Buffer الاستلام
	• البرامتر الثالث عدد byte التي سنقرئها من داخل Buffer الاستلام
	
	مثال: قرائة اربع Byte من جهاز خارجي مربوط علىSerialPort1
	`Dim comBuffer(4) As Byte`
	`SerialPort1.Read(comBuffer, 0, 4)`
	
	مثال : قراءة جميع البيانات القادمة علىSerialPort1 بصيغة Byte
	`Dim n As Integer = SerialPort1.BytesToRead`
	`Dim comBuffer As Byte() = New Byte(n) {}`
	`SerialPort1.Read(comBuffer, 0, 4)`
	
	هنا نستخدم **Encoding.ASCII** لتحويل البيانات الى Byte والعكس

	Read(Char[], Int32, Int32)
	• البرامتر الأول: هي مصفوفة جديدة من نوع حروف Character نقرئ او نخزن بها مجموعة حروف نستلمها من الجهاز الخارجي عبر SerialPort
	• البرامتر الثاني يبين من اين نبدء نقراءة بالبيانات من داخل Buffer الاستلام
	• البرامتر الثالث عدد حروف التي سنقرئها من داخل Buffer الاستلام
	مثال: قرائة ثلاثة حروف من جهاز خارجي مربوط على SerialPort1
	`Dim comBuffer(3) As Char`
	`SerialPort1.Read(comBuffer, 0, 3)`

ReadByte	قراءة Byte واحد من البيانات القادمة من الجهاز الخارجي عبر المنفذ SerialPort **مثال:**قرائة Byte واحد من الجهاز خارجي مربوط SerialPort1 `Dim comBuffer As Byte = SerialPort1.ReadByte`
ReadChar	قراءة حرف واحد من البيانات القادمة من الجهاز الخارجي عبر المنفذ SerialPort **مثال:** قرائة حرف واحد من الجهاز خارجي مربوط SerialPort1 `Dim comBuffer As Integer = SerialPort1.ReadChar`

ReadExisting	قراءة جميع البيانات القادمة من الجهاز الخارجي عبر المنفذ SerialPort المربوط عليه .ويعيد هذا الأجراء البيانات بصيغة سلسلة نصية
	مثال: قرائة جميع البيانات القادمة من جهاز خارجي مربوط SerialPort1
	`Dim stringinbuffer As String`
	`stringinbuffer = SerialPort1.ReadExisting`

ReadLine	قراءة سطر من البيانات القادمة من الجهاز الخارجي عبر المنفذ SerialPort المربوط عليه .ويعيد هذا الأجراء البيانات بصيغة سلسلة نصية
	مثال: قرائة سطر البيانات القادمة من جهاز خارجي مربوط SerialPort1
	`Dim stringinbuffer As String`
	`stringinbuffer = SerialPort1.ReadLine`

ReadTo	قراءة البيانات القادمة من الجهاز الخارجي يعيد هذا الأجراء سلسلة نصية للبيانات التي سيقرئها ويأخذ برامتر واحد يبين فيه متى عملية القراءة ستتوقف .ولا نحتاج هنا الى إفراغ Buffer بعد قراءة البيانات منه هو يفرغه تلقائيا
	مثال:
	`Dim value As String`
	`Dim stringinbuffer As String`
	`stringinbuffer = SerialPort1.ReadTo(value)`

Write

إرسال بيانات الى الجهاز الخارجي المربوط على SerialPort ويكون لهذا الأجراء عدة اشكال وهي

Write(String)

إرسال جميع البيانات النصية مباشرة الى الجهاز الخارجي عبر المنفذ SerialPortالمربوط عليه .

مثال: ارسال بيانات نصية الى جهاز خارجي مربوط SerialPort1 .او عرض رسالة نصية محتواها (Hi Hussien) على جهاز عرض خارجي.

```
Dim sendData As String = "Hi Hussien"
SerialPort1.Write(sendData)
```

Write(Byte[], Int32, Int32)

إرسال مجموعة Byte الى الجهاز الخارجي عبر SerialPort

- البرامتر الأول: هو البيانات بصيغة Byte قبل ارسالها نحولها الى Byte وننخزنها داخل مصفوفة من نوع Byte
- والبرامتر الثاني: يبين من اين نبدء بأرسال بالبيانات
- والبرامتر الثالث: عدد byte التي سنرسلها

مثال:ارسال بيانات الى جهاز خارجي مربوط SerialPort1

```
    Dim buffer As Byte() = Encoding.ASCII.GetBytes("Hi hussien")
SerialPort1.Write(buffer, 0, buffer.Length)
```

هنا نستخدم **Encoding.ASCII** لتحويل البيانات الى Byte والعكس

Write(Char[], Int32, Int32)

نرسل مصفوفة حروف الى الجهاز الخارجي عبر SerialPort

- البرامتر الأول: هي بيانات التي نريد ارسالها نخزنها داخل مصفوفة من نوع حرفي Character
- والبرامتر الثاني يبين من ايي موقع داخل المصفوفة نبدء بكتابة البيانات
- البرامتر الثالث عدد حروف التي سنرسلها

مثال:ارسال حرفين الى جهاز خارجي مربوط SerialPort1

```
Dim buffer(2) As Char
buffer(0) = "a"
buffer(1) = "a"
SerialPort1.Write(buffer, 0, 2)
```

WriteLine

إرسال سطر من البيانات الى الجهاز الخارجي عبر المنفذ SerialPort المربوط عليه .ويرسل هذا الأجراء البيانات بصيغة سلسلة نصية

مثال: ارسال سطر البيانات الى جهاز خارجي مربوط SerialPort1

```
Dim buffer As String = "hi hussien " & vbNewLine & "ABo Ali"
SerialPort1.WriteLine(buffer)
```

في المثال سنراه انه سيرسل فقط محتويات سطر الأول **Hi hussien** ولا يرسل محتويات السطر الثاني **Abo Ali**

إرسال البيانات عبر المنفذ الخارجي SerialPort

عرفنا كيف نقوم بكتابة او إرسال البيانات عبر المنفذ SerialPort الى جهاز خارجي بأستخدام اجرائات **WriteLine , Write** كل اجراء يرسل البيانات بطريقة مختلفة . نستخدم الاجراء الملائم مع طريقة استلام الجهاز الخارجي للبيانات مثلا:

- اذا كان الجهاز الخارجي يستقبل byte واحد عن كل مرة نستخدم **Write(Byte, 0, 1)**
- واذا كان يستقبل سلسلة نصية نستخدم **Write(String)**
- واذا كان يستقبل صورة وهي عبارة عن مجموعة من byte نستخدم **Write(Byte[], Int32, Int32)** .

لكن قبل إرسال البيانات يجب أن نفتح المنفذ الذي سنرسل عليه ونضبط خصائصه.

مثال: فتح منفذ Com3 لغرض إرسال أو استلام بيانات من خلاله

VB.NET Code

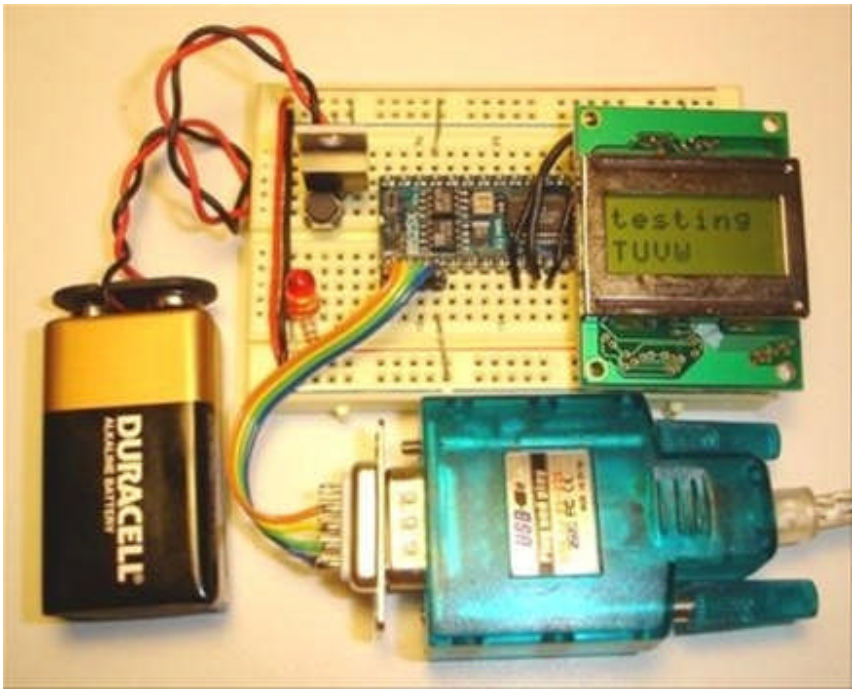
```
Dim SerialPort1 As New SerialPort

With SerialPort1
.PortName = "COM3"
.BaudRate = 34800
.DataBits = 8
.Parity = IO.Ports.Parity.None
.StopBits = IO.Ports.StopBits.One
.Handshake = IO.Ports.Handshake.None
End With


SerialPort1.Open()
```

مثال: فتح منفذ COM3 لغرض وإرسال رسالة نصية من خلاله الى جهاز خارجي مربوط على منفذ COM3

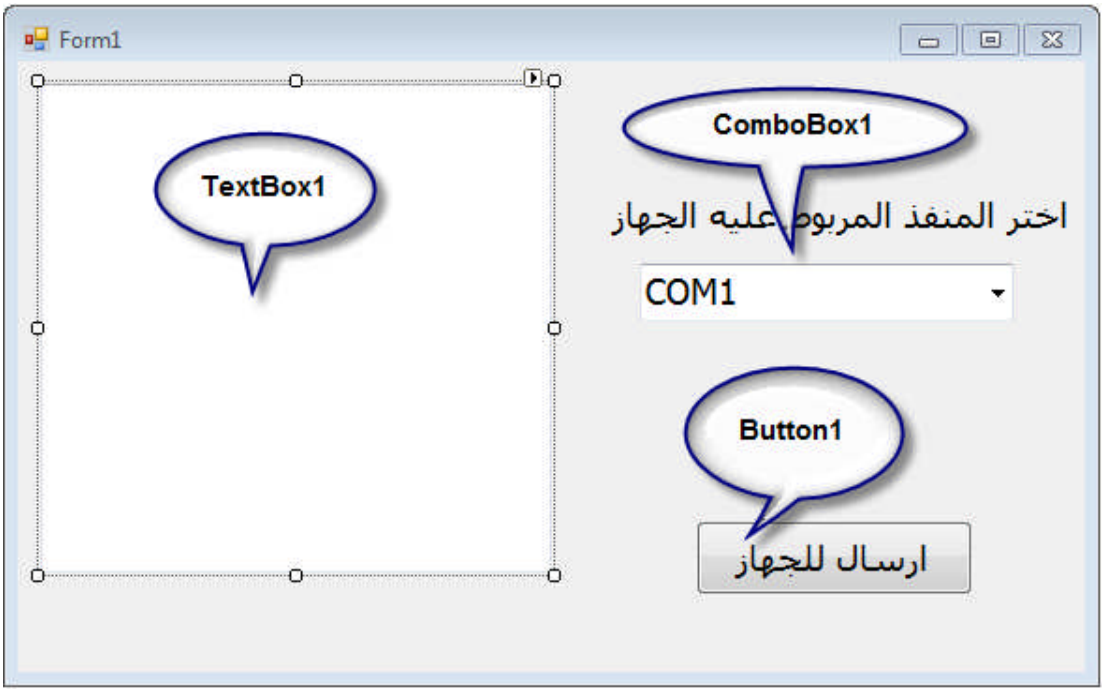
VB.NET Code

```
Dim SerialPort1 As New SerialPort

With SerialPort1
.PortName = "COM3"
.BaudRate = 34800
.DataBits = 8
.Parity = IO.Ports.Parity.None
.StopBits = IO.Ports.StopBits.One
.Handshake = IO.Ports.Handshake.None
End With
SerialPort1.Open()

SerialPort1.DiscardOutBuffer()
SerialPort1.Write("Hi hussien")
```

تطبيق: لدينا جهاز خارجي فيه شاشة عرض يعرض البيانات القادمة من الحاسوب على شاشته .عند ربطه بالحاسوب يأخذ منفذ COM1 .وهذا الجهاز مبرمج انه يستقبل البيانات بشكل سلسلة نصية لكلي يعرضها على شاشته؟



المطلوب انه نكون برنامج فيه Textbox1 وزر إرسال Bu on1 ونكتب في Textbox1 بيانات ونضغط إرسال تعرض هذه البيانات على الجهاز الخارجي. وأداة ComboBox1 لعرض جميع منافذ. نكون مشروع جديد كما في الشكل



في البداية نستدعي المكتبة المتخصصة بالتعامل مع المنافذ ونكون كائن جديد من نوع **SerialPort** للتعامل من خلاله مع المنفذ وإرسال بيانات إلى الجهاز الخارجي

VB.NET Code

```
 Imports System.IO.Ports
Public Class Form1
Dim SerialPort1 As New SerialPort
End Class
```

لكي نحمل **ComboBox1** بجميع منافذ الحاسبة الفعالة في حدث تحميل النافذة **Form1_Load** نكتب الكود التالي. حيث يعمل أجراء **SerialPort.GetPortNames** بجلب جميع منافذ الحاسبة الفعالة لكي نعرضها منفذ منفذ داخل اداة **ComboBox1** وحتى يسهل لنا اختيار المنفذ المطلوب فتحه بكل برنامج

VB.NET Code

```
Private Sub Form1_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
Me.Load
ComboBox1.Items.Clear()
For Each Nport As String In SerialPort.GetPortNames
ComboBox1.Items.Add(Nport)
Next
End Sub
```

في زر **إرسال للجهاز** نكتب الكود التالي .هنا استخدمنا أسلوب يفتح منفذ و بعد كل إرسال يغلق المنفذ نستطيع أيضا فتح المنفذ مرة واحدة واستمرار إرسال البيانات عليه.وسيقوم هذا الكود بإرسال النصوص التي سنكتبها داخل Textbox1 الى الجهاز الخارجي المربوط على المنفذ الذي سنختاره من ComboBox1

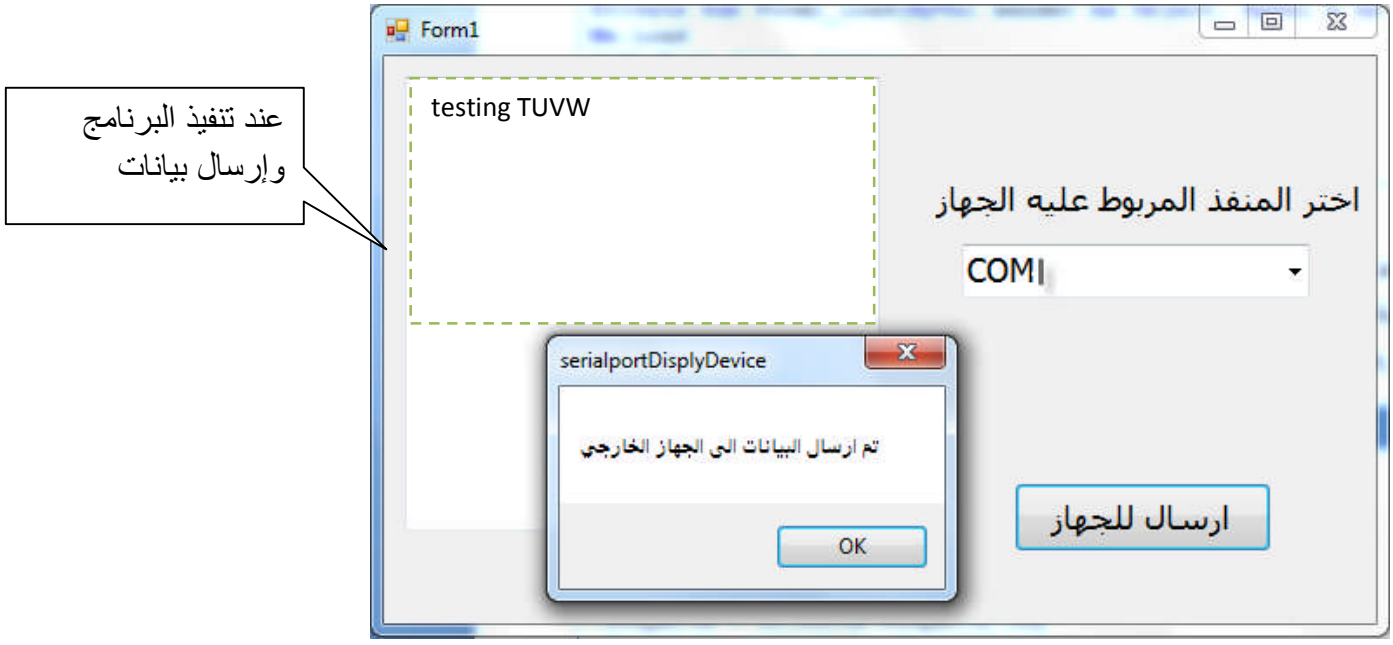
VB.NET Code

```
Try
With SerialPort1
.PortName = ComboBox1.Text
.BaudRate = 34800
.DataBits = 8
.Parity = IO.Ports.Parity.None
.StopBits = IO.Ports.StopBits.One
.Handshake = IO.Ports.Handshake.None
End With

If Not (SerialPort1.IsOpen = True) Then
SerialPort1.Open()
End If

SerialPort1.DiscardOutBuffer()
SerialPort1.Write(TextBox1.Text)

SerialPort1.Close()
MsgBox("الخارجي الجهاز الى البيانات ارسال تم")
Catch ex As Exception
MsgBox(ex.Message)
End Try
```

كود البرنامج كامل

VB.NET Code

```
Imports System.IO.Ports
Public Class Form1
Dim SerialPort1 As New SerialPort
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles Button1.Click
Try
With SerialPort1
.PortName = ComboBox1.Text
.BaudRate = 34800
.DataBits = 8
.Parity = IO.Ports.Parity.None
.StopBits = IO.Ports.StopBits.One
.Handshake = IO.Ports.Handshake.None
End With
If Not (SerialPort1.IsOpen = True) Then
SerialPort1.Open()
End If
SerialPort1.DiscardOutBuffer()
SerialPort1.Write(TextBox1.Text)
SerialPort1.Close()
MsgBox("الخارجي الجهاز الى البيانات ارسال تم")
Catch ex As Exception
MsgBox(ex.Message)
End Try
End Sub
Private Sub Form1_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
Me.Load
ComboBox1.Items.Clear()
For Each Nport As String In SerialPort.GetPortNames
ComboBox1.Items.Add(Nport)
Next
End Sub
End Class
```



استقبال البيانات عبر المنفذ الخارجي SerialPort

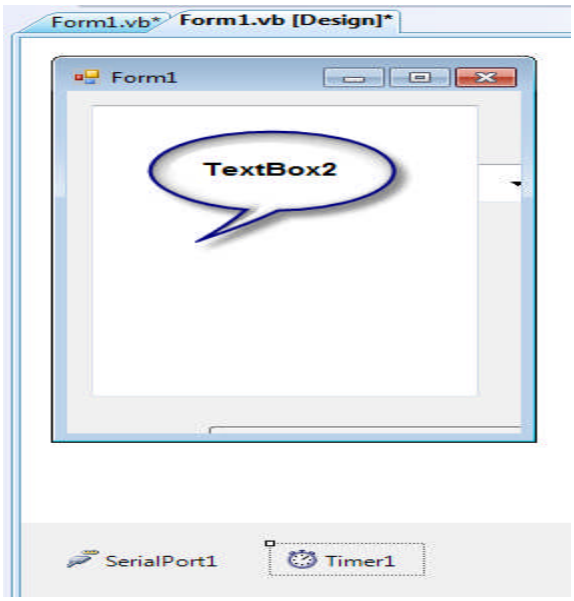
عرفنا كيف نقوم بقراءة البيانات القادمة عبر المنفذ الخارجي SerialPort بأستخدام اجرائات
Read,ReadLine,ReadChar,ReadByte,ReadTo, ReadExisting كل اجراء يقرء البيانات بطريقة مختلفة
نستخدم الاجراء الملائم مع الجهاز الخارجي وطريقة ارساله للبياناتالى الحاسبة مثلا :

- اذا كان الجهاز الخارجي يرسل byte واحد عن كل مرة نستخدم **ReadByte**
- اذا كان يرسل سلسلة نصية نستخدم **ReadExisting**
- اذا كان يرسل صورة وهي عبارة عن مجموعة من byte نستخدم **Read(Byte[], Int32, Int32)**

بقي عندنا أمر وهو:

ان عملية قراءة البيانات يجب ان تكون باستمرار حتى يستطيع برنامجنا استلام البيانات القادمة على المنفذ في أي وقت لذا سنستخدم احد التالي (Timer or Thread or AddHandler) ونضع كود القراءة او التصنت في داخله لكي يستمر برنامجنا بجلب أي بيانات قادمة من المنفذ المفتوح الذي نفتحه ونضبطه قبل بدء التصنت

مثال : تكوين برنامج لأستلام البيانات القادمة من جهاز خارجي على منفذ COM4 بشكل نصوص باستخدام ReadExisting وعرض البيانات القادمة داخل TextBox2
نكون برنامج كما في الشكل وندرج Timer وأداة SerialPort1 واداة TextBox2



كود البرنامج كامل :

VB.NET Code

```
Imports System.IO.Ports
Public Class Form1
Dim stringinbuffer As String

Private Sub Form1_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles MyBase.Load
Try
With SerialPort1
.PortName = "COM4"
.BaudRate = 34800
.DataBits = 8
.Parity = IO.Ports.Parity.None
.StopBits = IO.Ports.StopBits.One
.Handshake = IO.Ports.Handshake.None
End With
SerialPort1.Open()
Timer1.Enabled = True
MsgBox("المنفذ فتح تم")
Catch ex As Exception
MessageBox.Show(ex.Message)
End Try
End Sub

Private Sub Timer1_Tick(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles Timer1.Tick
Try
stringinbuffer = SerialPort1.ReadExisting
If stringinbuffer <> "" Then
TextBox2.Text = stringinbuffer
stringinbuffer = ""
SerialPort1.DiscardInBuffer()
End If
Catch ex As Exception
End Try
End Sub
End Class
```

كما نرى في حدث تحميل النافذة نضبط منفذ القراءة ونفتحه ونشغل Timer لكي يستمر بقراءة البيانات القادمة وعرضها داخل TextBox2

تحضير نفس البرنامج لكن باستخدام Thread لأستمرار استلام البيانات وليس Timer

VB.NET Code

```
Imports System.Threading
Imports System.IO.Ports
Public Class Form1
Dim stringinbuffer As String
Dim myth As Thread

Sub Recived()
While True
Try
stringinbuffer = SerialPort1.ReadExisting
If stringinbuffer <> "" Then
TextBox2.Text = stringinbuffer
stringinbuffer = ""
SerialPort1.DiscardInBuffer()
End If
Catch ex As Exception
End Try
End While
End Sub

Private Sub Form1_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles MyBase.Load
Try
With SerialPort1
.PortName = "COM4"
.BaudRate = 34800
.DataBits = 8
.Parity = IO.Ports.Parity.None
.StopBits = IO.Ports.StopBits.One
.Handshake = IO.Ports.Handshake.None
End With
If Not (SerialPort1.IsOpen = True) Then
SerialPort1.Open()
End If
myth = New Thread(New System.Threading.ThreadStart(AddressOf Recived))
myth.Start()
MsgBox("تم فتح المنفذ")
Catch ex As Exception
MessageBox.Show(ex.Message)
End Try
End Sub

Private Sub Form1_FormClosing(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.FormClosingEventArgs) Handles Me.FormClosing
Try
If SerialPort1.IsOpen = True Then
SerialPort1.Close()
End If
myth.Abort()
Catch ex As Exception
End Try
End Sub

End Class
```

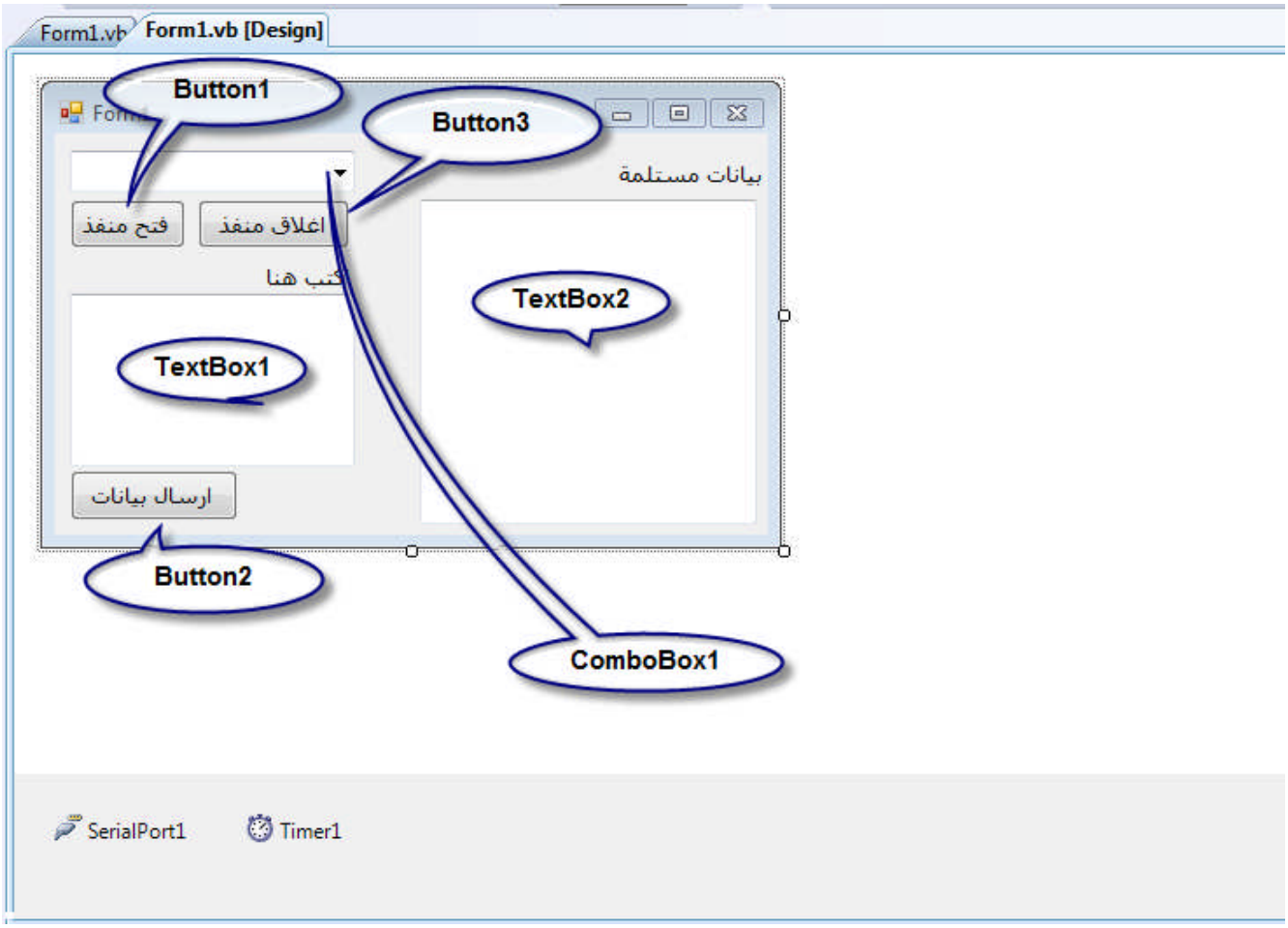
تحضير نفس البرنامج لكن باستخدام AddHandler الخاصة بأداة SerialPort1 لأستمرار استلام البيانات وليس Timer

VB.NET Code

```
 Imports System.IO.Ports
Public Class Form1
Dim stringinbuffer As String
Private mySerialPort As New SerialPort
Private comBuffer As Byte()
Private Delegate Sub UpdateFormDelegate()
Private UpdateFormDelegate1 As UpdateFormDelegate


Private Sub UpdateDisplay()
If stringinbuffer <> "" Then
TextBox2.Text = stringinbuffer
stringinbuffer = ""
SerialPort1.DiscardInBuffer()
End If
End Sub

Private Sub SerialPort1_DataReceived(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.IO.Ports.SerialDataReceivedEventArgs) Handles SerialPort1.DataReceived
'Handles serial port data received events
UpdateFormDelegate1 = New UpdateFormDelegate(AddressOf UpdateDisplay)
stringinbuffer = SerialPort1.ReadExisting
Me.Invoke(UpdateFormDelegate1) 'call the delegate
End Sub


Private Sub Form1_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles MyBase.Load
Try
With SerialPort1
.PortName = "COM4"
.BaudRate = 34800
.DataBits = 8
.Parity = IO.Ports.Parity.None
.StopBits = IO.Ports.StopBits.One
.Handshake = IO.Ports.Handshake.None
End With
SerialPort1.Open()
AddHandler mySerialPort.DataReceived, AddressOf SerialPort1_DataReceived
MsgBox("تم فتح المنفذ")
Catch ex As Exception
MessageBox.Show(ex.Message)
End Try
End Sub

End Class
```

تطبيق: برنامج إرسال واستلام بيانات على منفذ نحن نختاره

نكون مشروع جديد كما في الشكل



VB.NET Code

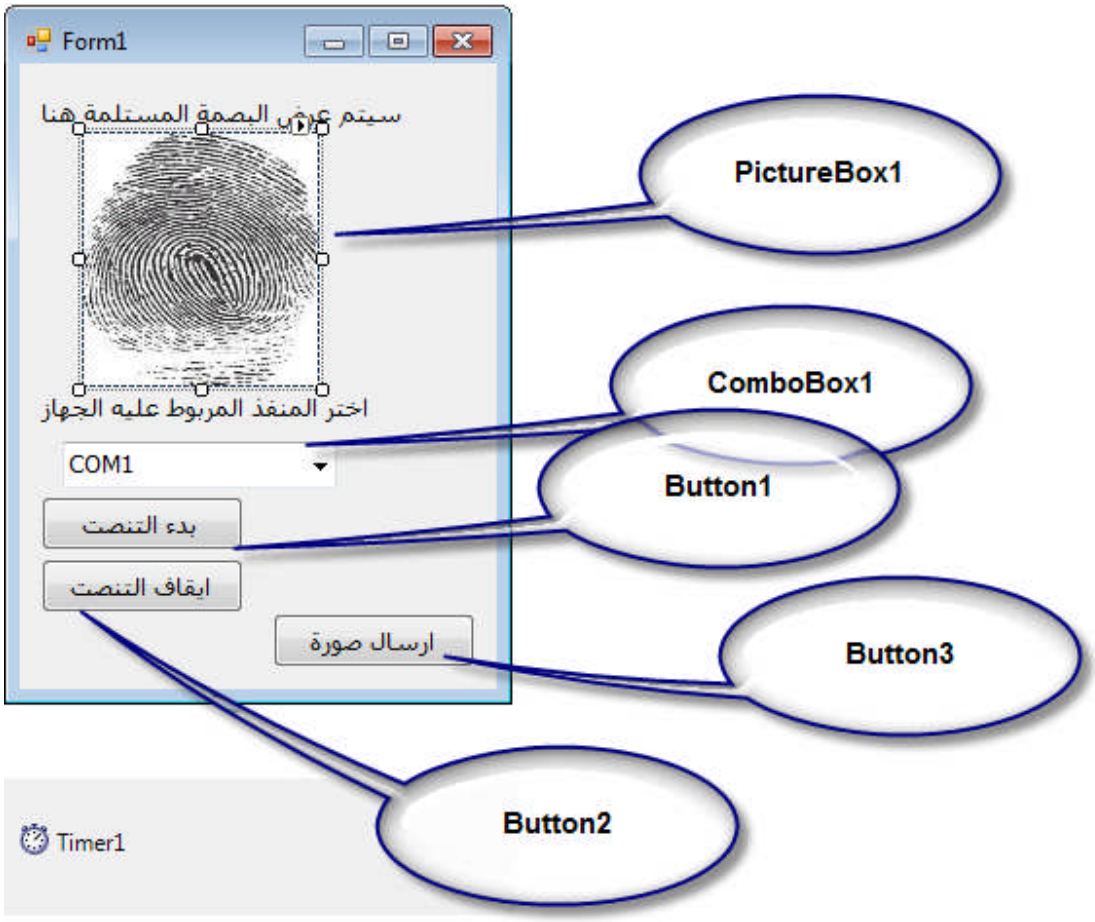
```
Imports System.IO.Ports
Public Class Form1
Dim stringinbuffer As String
' Dim SerialPort1 As New SerialPort
Private Sub Form1_FormClosing(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.FormClosingEventArgs) Handles Me.FormClosing
If SerialPort1.IsOpen = True Then
SerialPort1.Close()

End If
End Sub

Private Sub Form1_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles MyBase.Load
ComboBox1.Items.Clear()
For Each st As String In SerialPort.GetPortNames
ComboBox1.Items.Add(st)
```

```
Next
If ComboBox1.Items.Count > 0 Then
ComboBox1.Text = ComboBox1.Items(0)
End If
' checked if port is opend
End Sub

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

'open serial port
Try
With SerialPort1
.PortName = ComboBox1.Text
.BaudRate = 34800
.DataBits = 8
.Parity = IO.Ports.Parity.None
.StopBits = IO.Ports.StopBits.One
.Handshake = IO.Ports.Handshake.None
End With

If Not (SerialPort1.IsOpen = True) Then
SerialPort1.Open()


End If

Timer1.Enabled = True
MsgBox("المنفذ فتح تم")
Catch ex As Exception
MessageBox.Show(ex.Message)
End Try
End Sub

Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles Button2.Click
Try
If Not (SerialPort1.IsOpen = True) Then
SerialPort1.Open()

End If

SerialPort1.DiscardOutBuffer()

SerialPort1.Write(TextBox1.Text)
'  Dim buffer As String = "hi hussien " & vbNewLine & "ABo Ali"
'SerialPort1.WriteLine(buffer)
MessageBox.Show("البيانات ارسال تم")
Catch ex As Exception
MessageBox.Show(ex.Message)
End Try
End Sub



Private Sub Button3_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles Button3.Click
Try
SerialPort1.Close()
```

```
Timer1.Enabled = False
MsgBox("تم غلق المنفذ")
Catch ex As Exception
MessageBox.Show(ex.Message)
End Try
End Sub

Private Sub Timer1_Tick(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles Timer1.Tick
Try
'Me.Text = SerialPort1.BytesToRead

stringinbuffer = SerialPort1.ReadExisting
If stringinbuffer <> "" Then

TextBox2.Text = stringinbuffer
stringinbuffer = ""
SerialPort1.DiscardInBuffer()
End If
Catch ex As Exception
End Try
End Sub

End Class
```

تنفيذ البرنامج على نفس الحاسبة بعد فتح منفذ

تطبيق : برنامج استلام بصمة شخص من جهاز خارجي: ونفس الوقت نستطيع ارسال صورة من نفس الحاسبة له للتأكد من صحة توصيله للبيانات



VB.NET Code

```
Imports System.IO.Ports
Imports System.Text
Imports System.IO
Public Class Form1
Dim sizeimage As Integer = 0
Dim SerialPort1 As New SerialPort
Dim sendimage As Image

Private Sub Timer1_Tick(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles Timer1.Tick
Try
sizeimage = SerialPort1.BytesToRead
Dim comBuffer As Byte() = New Byte(sizeimage) {}
SerialPort1.Read(comBuffer, 0, sizeimage)
Dim MS As MemoryStream = New MemoryStream(comBuffer)
PictureBox1.Image = Image.FromStream(MS)
MS.Close()
SerialPort1.DiscardOutBuffer()
Catch ex As Exception
```

```
End Try
End Sub

Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles Button1.Click
Try
With SerialPort1
.PortName = ComboBox1.Text
.BaudRate = 34800
.DataBits = 8
.Parity = IO.Ports.Parity.None
.StopBits = IO.Ports.StopBits.One
.Handshake = IO.Ports.Handshake.None
.WriteBufferSize = 120000000
.ReadBufferSize = 120000000
End With
If Not (SerialPort1.IsOpen = True) Then
SerialPort1.Open()
End If
Timer1.Enabled = True
MsgBox("التنصت بدء تشغيل تم  ")
Catch ex As Exception
MsgBox(ex.Message)
End Try
End Sub

Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles Button2.Click
Timer1.Enabled = False
End Sub

Private Sub Button3_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles Button3.Click
Try
Dim pfd As New OpenFileDialog
pfd.ShowDialog()
Dim a12 As Image = Image.FromFile(pfd.FileName)
Dim MY_MemoryStream As MemoryStream = New MemoryStream
a12.Save(MY_MemoryStream, Imaging.ImageFormat.Jpeg)
Dim ArrImage As Byte() = MY_MemoryStream.GetBuffer ' here change it to Bytes
MY_MemoryStream.Close()
SerialPort1.Write(ArrImage, 0, ArrImage.Length)
Catch ex As Exception
MsgBox(ex.Message)
End Try
End Sub
Private Sub Form1_Load(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
Me.Load
ComboBox1.Items.Clear()
For Each Nport As String In SerialPort.GetPortNames
ComboBox1.Items.Add(Nport)
Next
If ComboBox1.Items.Count > 0 Then
ComboBox1.Text = ComboBox1.Items(0)
End If
End Sub
End Class
```

هذا التطبيق يستقبل صور صغيرة الحجم فقط لان حجم Buffer صغير