بسم الله الرحمن الرحيم

تراسل المعطيات

تجربة بعنوان: Serial Port

إعداد

يارا عودة

تخصص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

بلال جناجرة

- ✓ **أهداف التجربة:-**

1. التعرف على المنفذ التسلسلي بشكل عام.
2. التعرف على RS232.
3. التعامل البرمجي مع المنفذ التسلسلي من خلال برمجية VB6.0.
4. كيفية التحكم من خلال المنفذ التسلسلي.
5. التعرف على عناوين المنفذ التسلسلي وكيفية الوصول إليها من خلال نظام التشغيل.

- ✓ **الأجهزة والأدوات اللازمة:-**

1. جهاز حاسوب يحتوي com port.
2. Diode.
3. LED.
4. Breadboard.
5. سلك توصيل مع المنفذ التسلسلي من نوع Female DB9 وذلك لأن الحاسوب male.
6. أسلاك توصيل.
7. مقاومة.
8. فولتميتر.
9. برمجية VB6.0.

- ✓ **نظرة عامة:-**

يحتوي جهاز الحاسب الآلي على مجموعة من المنافذ لتوصيل الأجهزة الخارجية مثل الماسح الضوئي أو لوحة المفاتيح أو الطابعة وغيرها من الأجهزة الخارجية بجهاز الحاسب ومن ثم باللوحة الأم.

إذن يمكن تعريف **المنفذ** على أنه بوابة تمكن الأجهزة من استقبال وإرسال البيانات التي تستخدمها وحدة المعالجة المركزية للوصول إلى المكونات الأخرى في الحاسوب.

إن التجهيزات البينية هي التي تؤمن العمل المشترك والمتكامل لجزئين من منظومة تراسل المعطيات في نقطة وصلهما، تصف هذه التجهيزات طبيعة ومتطلبات الوصل بين التجهيزات والأجزاء التي تتبادل المعطيات بين بعضها، وكذلك الإجراءات والبروتوكولات المستخدمة من أجل ذلك. ويعتمد استخدام هذا النوع أو ذاك من الوصلات البينية على معدل نقل المعطيات، وشكل المعطيات والخواص الفيزيائية لوسط النقل أو مواصفات الدخل والخرج للأجهزة على طرفي الوصلة، ونمط

تراسل المعطيات والقوابس والكبلات المستخدمة للوصل إلى الجهاز المعني، أو بين جهازين، وعلى نوعية الأجهزة. وهناك بشكل عام نوعان من المنافذ وهما:

- منافذ تفرعية (متوازية): هذا النوع من المنافذ يتعامل مع عدة بتات في المرة الواحدة.
- منافذ تسلسلية: هذا النوع من المنافذ يتعامل مع بت واحد فقط في كل مرة.

✓ **المنفذ التسلسلي:-**

يستخدم عادة لتوصيل المودم الخارجي وبعض أنواع الفأرات القديمة وبعض أنواع الشاشات، تنتقل المعلومات عبر هذا المنفذ بسرعة 115 كيلو بت/الثانية. هناك نوعين من المنافذ التسلسلية، نوع بـ 9 أطراف، ونوع آخر قديم بـ 25 طرف. ويتميز المنفذ التسلسلي بسهولة التعامل معه كما ويمكن وصله إلى مناطق بعيدة جداً كما هو الحال في شبكة الانترنت.

✓ **منفذ RS232:-**

هو معيار لنقل المعلومات تسلسلياً في نمط ثنائي الاتجاه (Full Duplex) بشكل متزامن أو غير متزامن (الشائع الاستخدام هو غير المتزامن الذي يستخدم Start-Stop). لقد صمم هذا المعيار أساساً لربط جهاز نهاية معلومات DTE مثل الكمبيوتر (لوحة مفاتيح وشاشة أي Terminal) مع جهاز اتصال DCE مثل المودم. ويكون مستوى الإشارة في هذا المنفذ مختلف عن ما هو شائع في الأجهزة الرقمية أو حتى بعض المنافذ كالمنافذ المتوازية، إن مستويات الإشارة كالتالي:

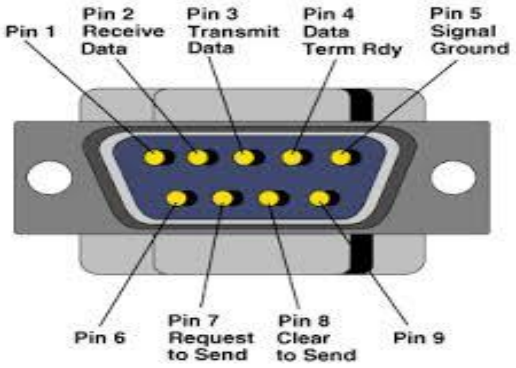
- الجهود بين (-3) و(-25) فولت يعبر عنها ب (1) منطقي.
- الجهود بين (3) و(25) فولت يعبر عنها ب (0) منطقي.

✓ **استخدامات المنفذ RS232:-**

1. Mouse
2. Mobiles
3. Server software
4. Microcontroller

❖ **ملاحظة:**

المنفذ التسلسلي RS232 (Serial port 9 pin female): ويمكن تسميته أيضاً COM1 أو DB9 وكل pin له وظيفته الخاصة به وفي هذه التجربة يهمنا رقم 4 (DTR) وهي اختصار ل Data Terminal Ready، ورقم 5 (Signal GND)، والأرقام 7-11 (-11: ON، +11:OFF).



صورة توضح منفذ RS232

✓ **جدول يوضح وظائف نهايات الموصلات في المنفذ التسلسلي COM1**

موصل(إبرة) Pin 9	وصف النهايات (Description)
5	تأريض الإشارة (Signal Ground)
3	البيانات في أثناء الإرسال (Transmitted Data)
2	البيانات في أثناء الاستقبال (Received Data)
7	طلب الإرسال (Request To Send)
8	التهيئة للإرسال (Clear To Send)
6	جاهزية معدات اتصال البيانات (DCE Ready)
4	جاهزية طرفية البيانات (DTE Ready)
9	دليل النغمة (Ring Indicator)
1	كاشف إشارة خط الاستقبال (Received Line Signal Detector)

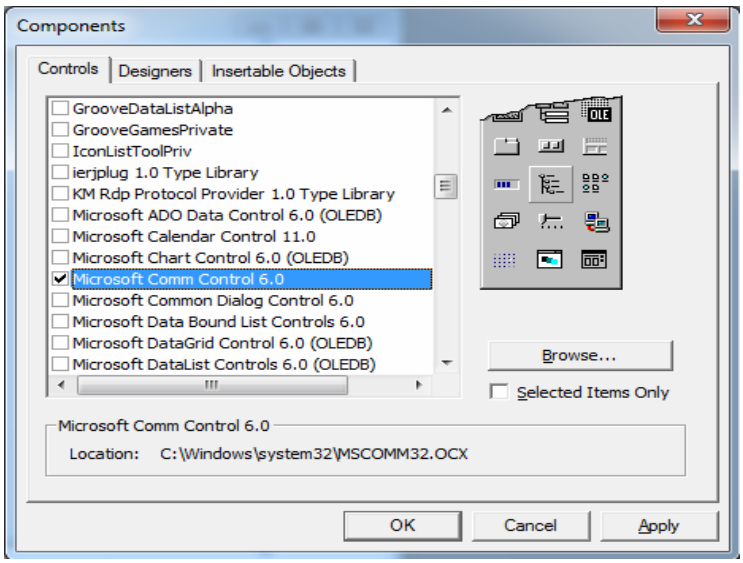
✓ **خطوات العمل:-**

نقوم بتوصيل الدارة ووصلة RS232 ومن ثم كتابة الكود البرمجي اللازم من أجل التحكم بالمنفذ التسلسلي .

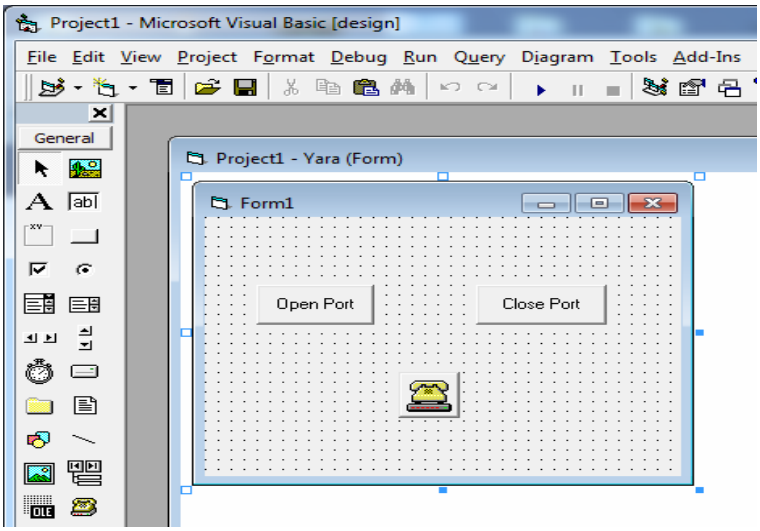
إذن المطلوب توصيل كيبل المنفذ التسلسلي مع الثنائي الباعث للضوء

1. **كتابة برنامج لفتح وإغلاق المنفذ باستخدام برمجية VB6.0.**

بعد فتح واجهة برنامج الفيجوال بيسك نختار Components من أيقونة Project في شريط الأدوات فتظهر لدينا نافذة نختار منها Microsoft Comm Control 6.0 وهي لتوفير أداة MSComm1 المخصصة للاتصال التسلسلي والتي تزودنا بإمكانية إرسال واستقبال البيانات عبر المنفذ التسلسلي. كما هو موضح في الشكل أدناه:



بعد ذلك يتم إضافة MSComm1 إلى قائمة الأداوت، فيتم سحبها ووضعها على Form1 وكذلك يتم إضافة زري أمر الأول لفتح المنفذ والآخر لإغلاقه كما هو مبين في الشكل أدناه:



يتم تسمية كلا الأمرين من caption، الأول open port والثاني close port، ثم يتم الضغط على المنطقة الفارغة في Form1 لفتح نافذة كتابة الكود، حيث يمكن ضبط رقم المنفذ من خلال الكود MSComm1.CommPort=1، وفتح المنفذ من خلال الكود MSComm1.PortOpen =True، أما كود إغلاق المنفذ فهو: MSComm1.PortOpen=False وتتغير إشارات التحكم التي ذكرتها سابقا DTR مع تغير حالة المنفذ . لكتابة كود كل زر يتم الضغط عليه لتفتح مساحة كتابة الكود.

```
Private Sub Form_Load()
MSComm1.CommPort = 1
Dim x As Integer
End Sub
```

بعد الضغط على زر Open يتم كتابة الكود التالي:

```
Private Sub Command1_Click()
If MSComm1.PortOpen = False Then
MSComm1.PortOpen = True
End If
End Sub
```

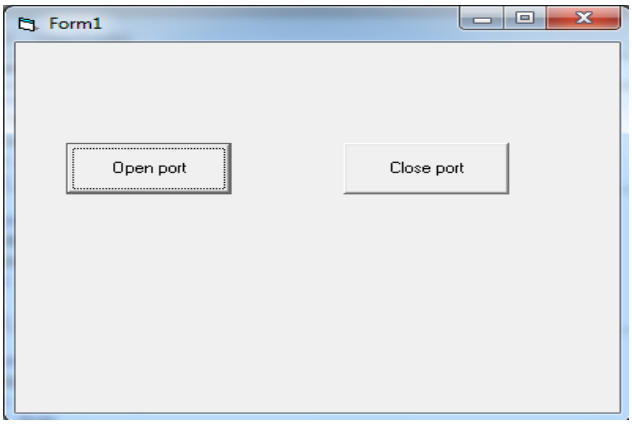
ولكتابة كود الإغلاق أضغط على زر Close ويتم كتابته كالتالي:

```
Private Sub Command2_Click()
If MSComm1.PortOpen = True Then
MSComm1.PortOpen = False
```

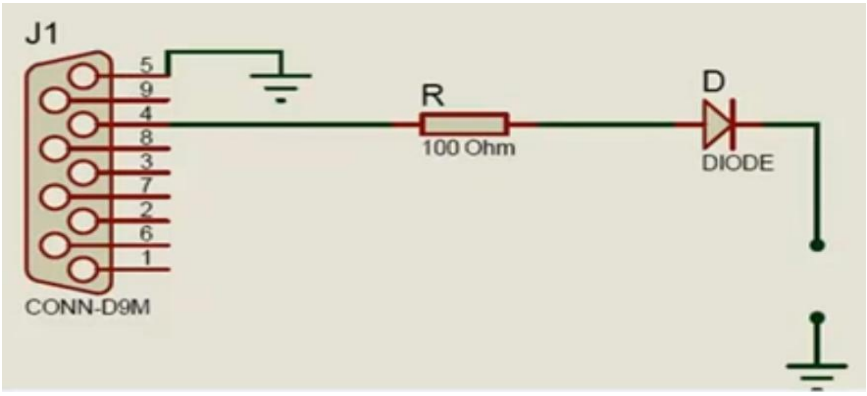
End If

End Sub

يتم الآن تشغيل البرنامج كالتالي:



طبعاً يتم تركيب الدارة من أجل الفحص كما هو مبين في الخريطة أدناه:



وبعد الضغط على زر Open port يلاحظ إضاءة الثنائي الباعث للضوء كما هو موضح في الصورة أدناه:

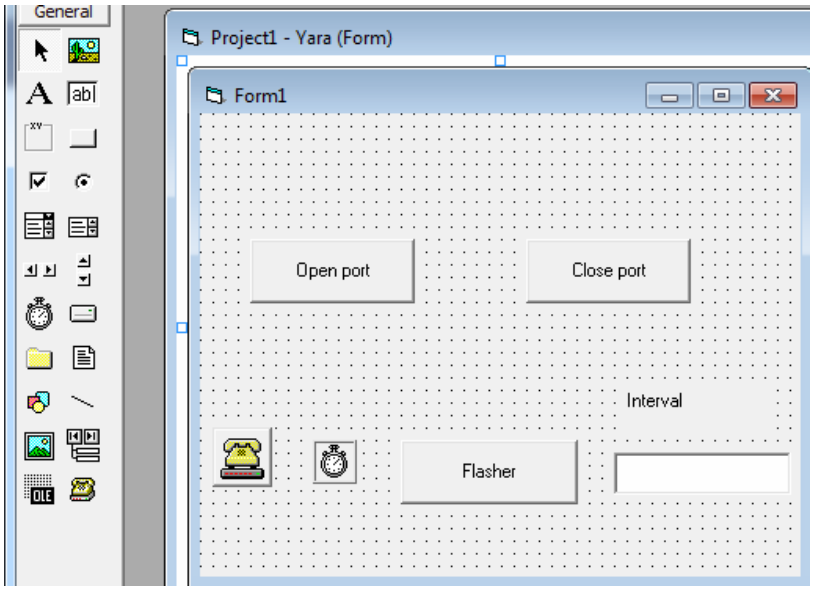
وعند الضغط على زر Close port يطفئ الثنائي الباعث للضوء كما هو مبين في الصورة أدناه:

2. كتابة برنامج لجعل الثنائي يضيء حسب التوقيت الذي يحدده المستخدم:-

وهنا يجب استخدام التايمر لعمل التوقيت

- **مرحلة Flasher:-**

نضيف زر أمر من شريط الأدوات ونسميه Flasher، ونضيف زر text، كما ويتم إضافة مؤقتين ويجب وضع Falseعند Enable بعد إضافة Timer، والقيمة 0 عند Interval حتى يأخذ interval من textbox.



لكتابة كود Flasher أضغط عليها فتفتح نافذة الكود ويتك كتابة ما يلي:

```
Private Sub Command3_Click()
x = Val(Text1.Text)
Timer1.Interval = x
Timer1.Enabled = 1
End Sub
```

اقتران Val يعمل على أخذ القيمة الحقيقية للرقم لأن باستخدام صندوق النص يكون المحتوى نص أما باستخدام Val يتم تحويله الى رقم، والمتغير X يكتب من أجل أخذ قيمة الزمن لإضاءة وإطفاء الثنائي الباعث للضوء.

ولكي أجعل الثنائي يضيء ويطفئ يجب استخدام اقتران sleep مع Timer، وهذا الاقتران نستطيع الحصول عليه من الجوجل (sleep function VB) / نسخ ثم لصق:

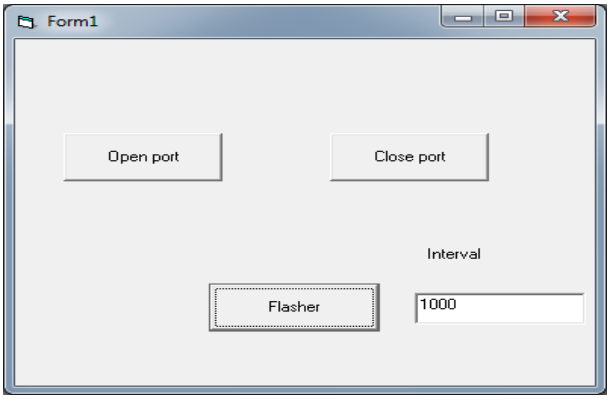
```
Private Declare Sub Sleep Lib "kernel32.dll" (ByVal dwmilliseconds As Long)
```

هذا يعتبر كود مهلة بين كود on وكود off

- ✓ **<u>الكود البرمجي اللازم للبرنامج كله كما يظهر في الشكل التالي:</u>**

```
End Sub

Private Sub Form_Load()
MSComm1.CommPort = 1
Dim x As Integer

End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
If MSComm1.PortOpen = False Then
MSComm1.PortOpen = True
End If

Sleep x
If MSComm1.PortOpen = True Then
MSComm1.PortOpen = False
End If


End Sub
```

وبعد تشغيل البرنامج تنتج الشاشة أدناه، أضع القيمة 1000، حيث قيمة Interval داخل Timer كل 1000 = ثانية واحدة.

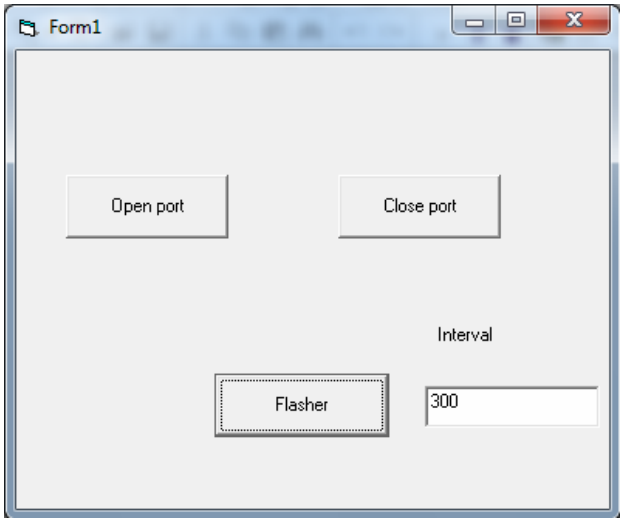


وأقوم بالضغط على زر Flasher فيبدأ الثنائي يضيء ويطفئ حسب المدة الزمنية كلما كانت المدة الزمنية أطول تكون الفترة بين إضاءته وإطفائه أطول، الصور أدناه تبين حالتين للمصباح :

حالة الإغلاق

حالة الإضاءة

ويمكن وضع قيم أخرى مثلا سوف أضع القيمة 300 عندها سوف تكون المدة بين إضاءة المصباح وإطفائه أقل كالتالي:



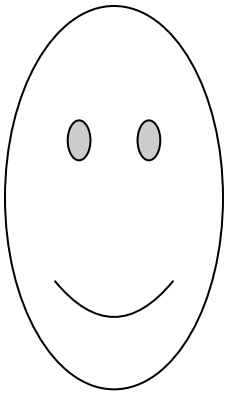
النتيجة كما هي في الصور أدناه:

لحظة الإطفاء

لحظة الإضاءة

البرامج اللازم تحميلها لإجراء التجربة:

- Virtual Serial Port Driver 7.2 by Eltima software: وهو عبارة عن برنامج يعطي بورتات وهمية.
- Serial Port Monitor: وهو برنامج مراقبة.



*****

انتهى