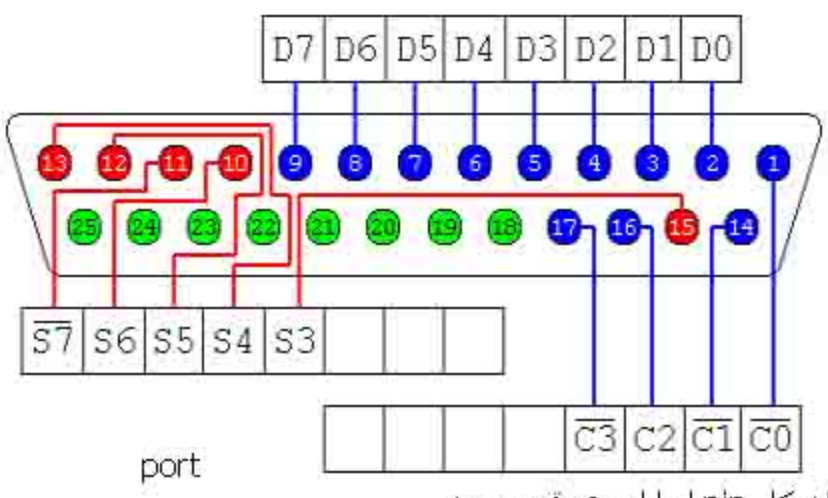
بسم الله الرحمن الرحيم

# الدرس الثالث:التعامل مع الparallel port من خلال الفيجوال بيسك :

مراجعه سريعه على ما سبق شرحه :

١- يتكون ال parallel port من 25 pin مقسمين الى ثلاثة اقسام كالتالى :
Data port (8 pin)
Status port (5 pin)
Control port (4 pin)
بالاضافة الى 8 pin ارضى او Ground .




٢- القيم التى تتم ارسالها او قرائتها من اى port تمثل على الport بالنظام الثنائى ، اى ان كل pin لها احدى قيمتين :
١- 0 وتعنى ان هذه ال pinعليها جهد مقداره 0 فولت ويقال انها Low
٢- 1 وتعنى ان هذه ال pinعليها جهد مقداره 5 فولت ويقال انها High

٣- لا يمكن التعامل مع اى pin وحده بل لابد من التعامل مع ال port باكمله سواء كان Data port or Status port or Control port
فمثلا :
اذا كنا على سبيل المثال نوصل 8 اجهزة مختلفين فى pin 8 وكنا نريد تشغيل الجهاز الاول فقط واطفاء الباقين فى هذه الحالة لا يمكن التعامل مع ال pin الاولى ( او اى pin) منفردة بل لابد من التعامل مع ال pin 8 فى نفس الوقت
لذلك نضطر الى ارسال قيمة ثنائية الى parallel port كالتالى00000001 وهى تساوى 1 بالعشرى ايضا
ماذا لو كنا نريد تشغيل الاجهزة 1و 5و 8 واطفاء الباقين
فى هذه الحالة نريد ارسال قيمة ثنائية تساوى 10010001 وهذه القيمة تساوى 145 بالنظام العشرى وهكذا

٤- الكمبيوتر يمكن ان يحتوى اكثر من parallel port كل منهم مقسم الى ٣ اقسام ( Data port and Status port and Control port) ويتم التعامل مع كل منهم طبقا لل address الخاص به طبقا للجدول التالى :

| Name | Data (Base+0) | Status (Base+1) | Control (Base+2) |
|---|---|---|---|
| Base Address 378 for LPT1 | 378 | 379 | 37a |
| Base Address 278 for LPT2 | 278 | 279 | 27a |

حيث يتم اعطاء كل parallel port فى الكمبيوتر Base address خاص به وهو 378 for LPT1, 278 for LPT2 و Data port and Status port and Control port تأخذ عناوين فرعية من العنوان الاساسى كما هو موضح فى الجدول السابق .

٥- الصورة السابقة توضح ترتيب البينات وتقسيمها بالتفصيل

---

٦- بعض ال pins يوجد عليها شرطة من اعلى وهى ال pins C0, C1, C3, S7 وهذا معناه ان هذه ال pins inverted او معكوسة اى انه عند تطبيق 1 على احدى هذه الاطراف المعكوسة فان الحاسب سوف يقرأها 0 و العكس صحيح
٧- نلاحظ ان ال Data port يتكون من 8 pins من D0 – D7 ، بينما ال Status port يتكون من 5 pins من S3 – S7 ولكن مع ملاحظة وجود ثلاث خانات فارغين فى البداية وهذا يجعل مجموع الخانات ٨ ، وال Control port يتكون من 4 pins من C0 – C3 مع ملاحظة وجود ٥ خانات فارغين فى النهاية وهذا يجعل مجموع الخانات ٨ ايضا ، فما السبب وراء ذلك؟
فى الواقع اننا قلنا ان Status port 5 pins و Control port 4 pin وهذا صحيح ولكنهم فى الاساس عبارة عن Register 8 bit تماما مثل الData port ولكن ليس كل الbits لها pins خارجية ولكنها فى الواقع موجودة ويمكن اسناد قيم لها والتعامل معها كأنها موجودة وعند كتابة او قراءة بيانات من هذه الports نتعامل معها على اساس انها مكونة من 8bit
فمثلا اذا قرأنا القيمة الموجودة على الStatus port ووجدناها كالتالى 10000111 اى 135 بالنظام العشرى وعند قياس كل pins of Status port اى نستخدم فولتميتر ونقيس الجهد للpins رقم ١٠و١١و١٢و١٣و١٤ (لان هؤلاء الpins هم الذين يخصوا ال Status port كما هو موضح بالرسم) سنجد ان كل منهم تعطى قيمة 0 فولت ولاتوجد اى واحدة تعطى 5 فولت كما هو متوقع(كما قلنا سابقا 1 تعنى ان هذه الpin عليها جهد يساوى 5 فولت وصفر تعنى ان هذه الpinعليها جهد 0 فولت) لماذا رغم اننا نرى اربعة قيم ١ اى المفروض نتوقع انه توجد 4 pins عليها ٥ فولت؟؟؟
ذلك بكل بساطة لانه ال١١١ فى البداية يخصوا 0,1,2 bit هم ليس لهم bins خارجية كما قلنا سابقا و 0000تخص ال3,4,5,6 bit وهم يمثلوا ال15,13,12,10 bins كما بالرسم وهم مطبق عليهم قيمة 0 اى طبيعى ان يكون الجهد عليهم 0 فولت ، اما 1 الاخير فهو يخص ال7 bit اى الbit الاخير من هذا الport وهو ما يمثله ال11 pin وهى كما قلنا سابقا معكوسة اى عند عند تطبيق 1 عليها فان الحاسب سوف يقرأها 0 و العكس صحيح
وكلمة Register فى الاساس معناها مسجل او مكان لتسجيل البيانات من هذا نستنتج ان كل port عبارة عن Register 8 bit اى ٨ خانات كل خانة يكون عليها قيمة 0 او 1 .

## كيفية التعامل مع الparallel port من خلال الفيجوال بيسك :

توجد ادوت ocx ومكتبات dll عديدة للتعامل مع الparallel port من خلال الفيجوال بيسيك سنشرحهم بالتفصيل ان شاء الله

### اولا : INPOUT32.DLL

ملحوظة : توجد نسختين من هذا الملف احداهما حوالى 27kb ولاتستطيع العمل تحت windows XP والاخرى حوالى 32kb وهى تدعم ال XP و ستجدون الثانية فى المرفقات

اولا يجب اضافة ملف inpout32.dll الى مجلد النظام System32 او Windows

ثانيا فتح مشروع جديد فى الفيجوال بيسك و كتابة هذا الكود داخل موديول( Module)

```
Public Declare Function Inp Lib "inpout32.dll" _
Alias "Inp32" (ByVal PortAddress As Integer) As Integer
Public Declare Sub Out Lib "inpout32.dll" _
Alias "Out32" (ByVal PortAddress As Integer, ByVal Value As Integer)
```

واضح ان المكتبة تحتوى على دالتين :
١-دالة out لاخراج بيانات من المنفذ وتأخذ متغيرين :
١-port address وهو 378 فى حالة Data port او 379 فى حالة Status port و 37a فى حالة Control port كما هو موضح فى الجدول السابق
٢- value وهى قيمة عددية تتراوح ما بين 255 , 0 وهذا ببساطة لان كل port كما ذكرنا يتكون من 8 bit كل واحدة يمكن ان تأخذ القيمة 1 او 0 اى بالنظام الثنائى اقل قيمة هى 0 اى ان كل البينات 0 اى Low واعلى قيمة هى 11111111( وهى تساوى 255 بالنظام العشرى) اى كل البينات 1 اى High
ويكون الكود كالاتى

```
Out( PortAddress,Value)
```

---

فمثلا لاخراج قيمة تساوى 128 على data port نكتب الكود التالى :

```
Out( &h378,128)
```

٢-دالة Inp لاخراج بيانات من المنفذ وتأخذ متغير واحد فقط وهو address للبورت الذى نريد القراءة منه وتعود بالقيمة البيانات على ال port المقصود :
يكون الكود كالاتى

```
Value=Inp (Port Address)
```

فمثلا لقراءة القيمة الموجودة على data port نكتب الكود التالى

```
Value=Inp (&h378)
```

وموضوع قراءة البيانات من ال data port لها قصة اخرى سنتحدث عنها لاحقا

و مرفق مثال بسيط يوضح الكود السابق

لاحظ ان عناوين المنفذ تكتب بال Hex اما القيم المسندة الى المنافذ يمكن اسنادها باى شفرة من هذه الشفرات Hex او Decimal اما القيم التى يتم قراءتها فتكون فى صيغة ال Decimal

و يمكنك حساب القيمة التى يتم تطبيقها على ال data port من الجدول التالى

| Bit | D0 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| value | 1 | ٢ | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 |

فمثلا اذا اردنا تطبيق 1على البينات 1, 3 نخرج على ال data port قيمة تساوى 1+4=5
و اذا اردنا تطبيق 1على البينات 4,6,8 نخرج على ال data port قيمة تساوى 8+32+128=168 وهكذا ....

نأتى للتجريب العملى :
١- استخدم المثال المرفق لاخراج قيمة على data port تساوى 180 مثلا

٢- هذه القيمة تساوى 10110100 بالنظام الثنائى اى ان البينات رقم 1, 2, 4, 7ستكون Low اى ليس عليها فولت ، والبينات رقم3, 5, 6, 8 ستكون High اى عليها حوالى ٥ فولت
٣- للتأكد من ذلك يمكنك استخدام فولتميتر وقياس القيمة التى على كل pin ، فنضع الطرف السالب على اى pin من ال ٨ الارضى (او نضعه على اى جزء معدنى فى الكمبيوتر) ونمرر الطرف الموجب على كل pin من ال data pin 8 نلاحظ ان الفولتميتر يعطى قراءة عند البينات رقم3, 5, 6, 8 ولا يعطى قراءة عند الباقين كما هو واضح من الرسم
او اذا كنت لا تجيد استخدام الفولتميتر توجد طريقة ابسط وهى استخدام LED بدلا من الفولتميتر وهى اختصار لجملة Light Emitted Diode اى الوصلة الثنائية الباعثة للضوء وهى تضىء عند مرور تيار ضعيف فيها وهذا التيار هو ما نحصل من ال parallel port ويمكن شراؤها بسهولة من اى محل اليكترونيات وسعرها رخيص جدا جدا وهذه بعض الصور لها

---

ونلاحظ ان لها طرف موجب (غالبا يكون اطول) وطرف سالب ، نوصل الطرف السالب باى pin من ال ٨ الارضى (او نضعه على اى جزء معدنى فى الكمبيوتر) ونمرر الطرف الموجب على كل pin من ال 8 data pin نلاحظ ان الLED تضىء عند توصيلها بالبينات رقم3, 5, 6, 8 ولا تضىء عند توصيلها بالباقين كما هو واضح من الرسم

بهذا نكون انتهينا من الجزء الاول من الدرس الثالث .