

# "به نام ایزد پاک"

عنوان مقاله : استاندارد های فرستادن اطلاعات (قسمت اول)

نویسنده : عباس دهقانی

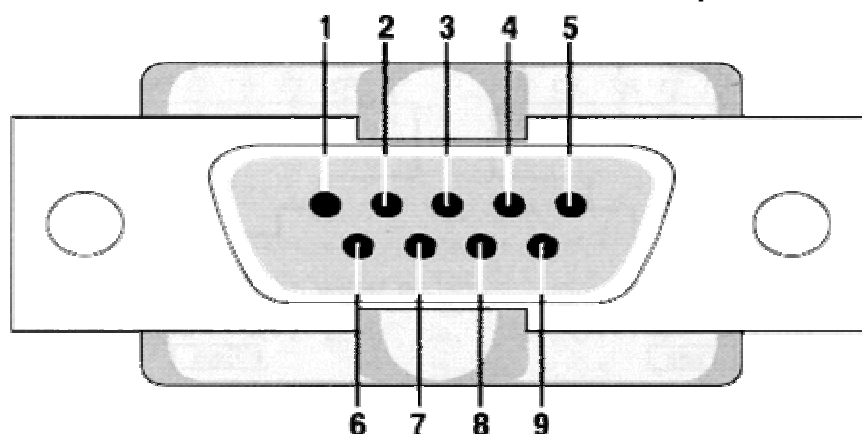
ویرایش شده توسط : سید محسن طباطبایی فر

[Abbas\\_dehghani\\_k@yahoo.com](mailto:Abbas_dehghani_k@yahoo.com)

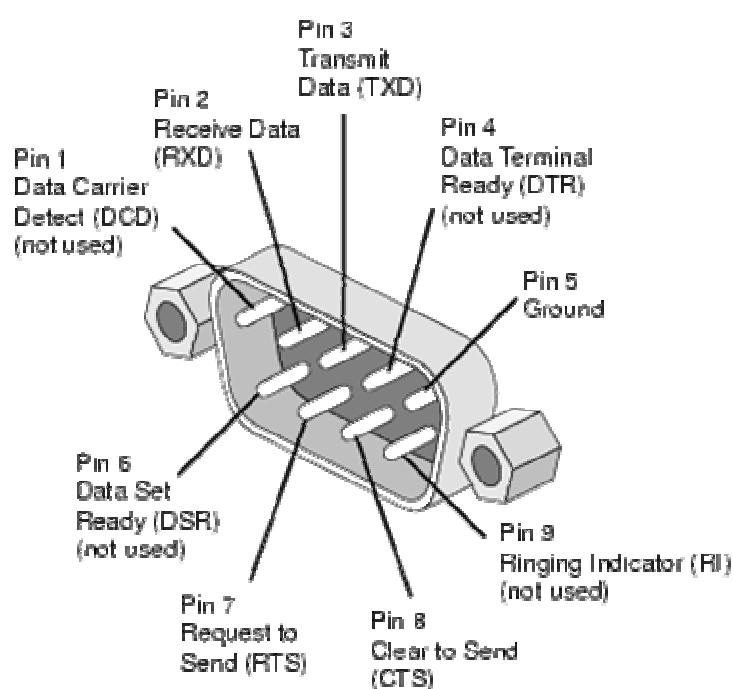
## RS-232

در استاندارد RS-232 داده سریال UART از سطح منطقی ( ttl که همان 0 ولت و 5 ولت است) صفر و یک به ترتیب به سطوح ولتاژ +12~-3 ولت و -12~-3 ولت برای فرستنده تبدیل میشود و برای گیرنده این استاندارد دارای سطوح ولتاژ +12~-5 ولت و -12~-5 ولت است.

از این استاندارد در کامپیوتر استفاده میشود :

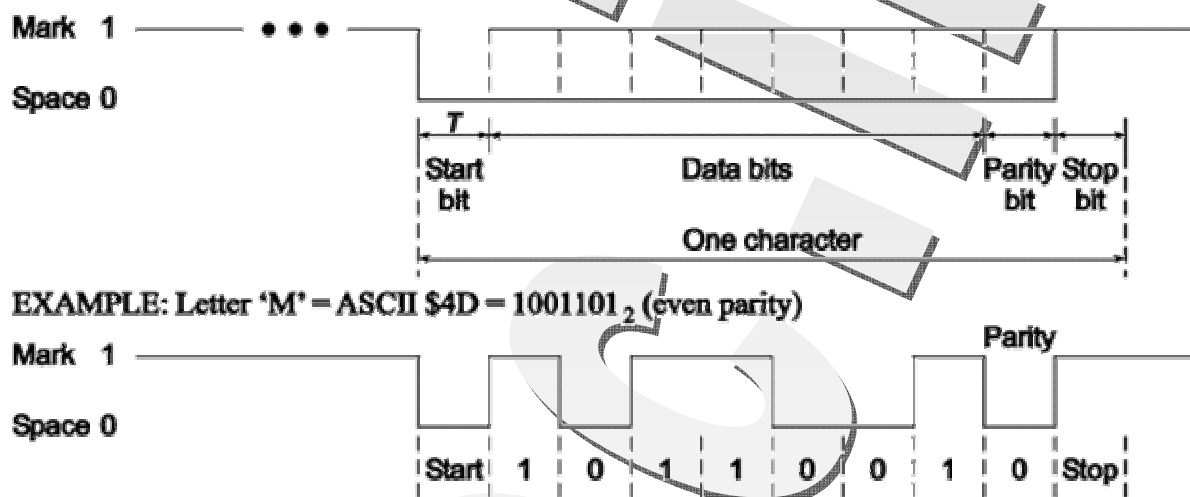


| Pin | Signal              | Pin | Signal          |
|-----|---------------------|-----|-----------------|
| 1   | Data Carrier Detect | 6   | Data Set Ready  |
| 2   | Received Data       | 7   | Request to Send |
| 3   | Transmitted Data    | 8   | Clear to Send   |
| 4   | Data Terminal Ready | 9   | Ring Indicator  |
| 5   | Signal Ground       |     |                 |



از یک پروتکل مشترک برای ارسال استفاده میشود به ترتیب زیر :

اول بیت آغاز فرستاده میشود سپس هشت بیت داده به همراه بیت های اختیاری و بیت توازن ارسال می شوند و به این صورت یک فریم داده کامل می شود.



نمونه ی اتصال دو پورت کام از دو کامپیوتر در صورتی که بخواهید این اتصال با استاندارد های ویندوز مطابقت داشته باشد یعنی به سادگی بتوانید توسط ویندوز یک فایل از یک کامپیوتر به کامپیوتر دیگر بفرستید یا به عبارتی ویندوز این اتصال را بشناسد به صورت زیر است .

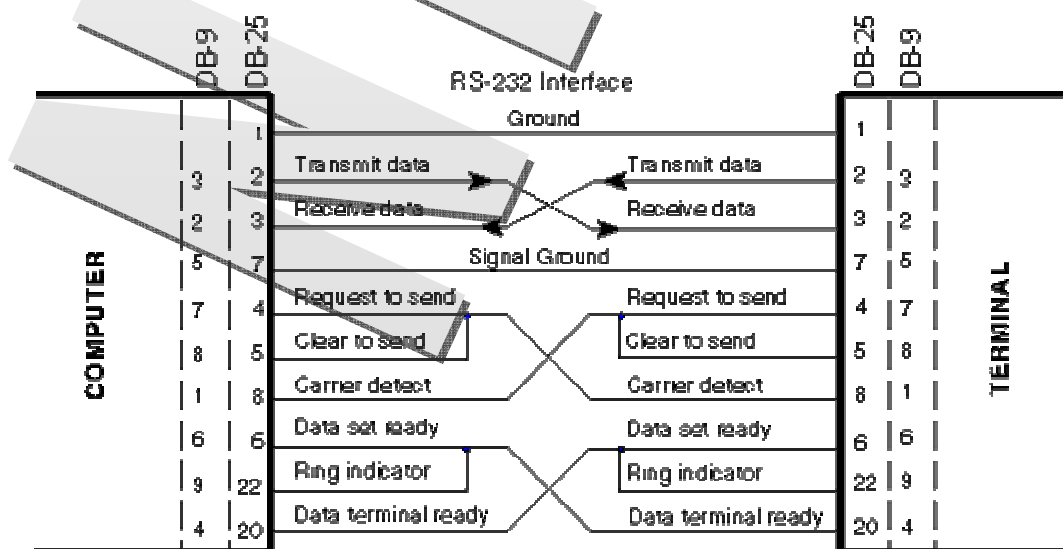
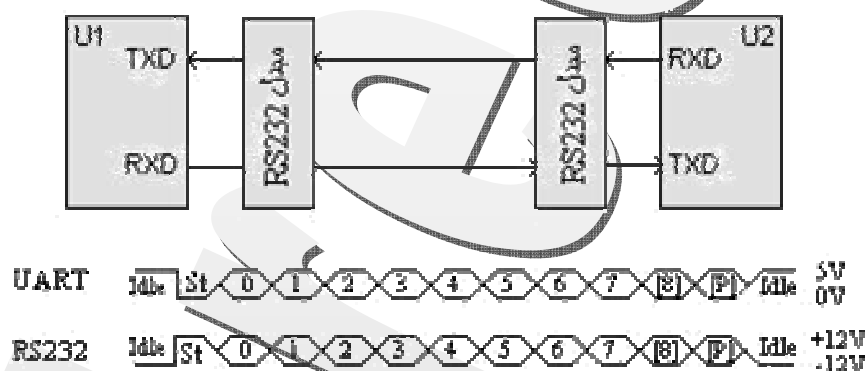


Figure 1. Direct-to-computer RS-232 Interface

در صورتی که نیازی به شناسایی ویندوز نداریم و فقط می خواهیم دو کامپیوتر برای هم توسط نرم افزاری که فودمان طراحی کرده ایم به صورت دوطرفه اطلاعاتی منتقل کنند اتصال پایه های 2 و 3 و زمین (Signal Ground) کافی است.

در صورتی که بخواهیم اطلاعات را از کامپیوتر به یک میکرو کنترلر یا یک سیستم TTL ارسال کنیم باید ولتاژ های پورت را به ولتاژ TTL تبدیل کنیم و در صورتی که ارتباط دوطرفه باشد به عکس این عمل هم محتاجیم که جهت تبدیل RS232 به TTL و برعکس راه مل های زیادی وجود دارد. یک راه مل عمومی برای این کار استفاده از چند آی سی از جمله MAX-232، MAX-233، SP-232 و ... استفاده بسیار متداول است.



شکل سوم (بالا) چگونگی کار و ترتیب ارسال اطلاعات در استاندارد RS232 بین دو کامپیوتر را نشان میدهد.

در صورتی که در زمینه الکترونیک مبتدی هستید توصیه می شود از MAX-233 استفاده کنید ولی کاربران حرفه ای با توجه به قیمت بالای این آی سی این قطعه را نمی پسندند.

عمل تبدیل صفر و یک (برای مثال 0 ولت و 5 ولت) به ولتاژهای 12+ و 12- تا مدود زیادی اثر نویزهای محیطی را کاهش میدهد اما برای مسافت های طولانی و Baud rate بالا و محیط های با اثر القای نویز بالا زیاد قابل اطمینان نیست .

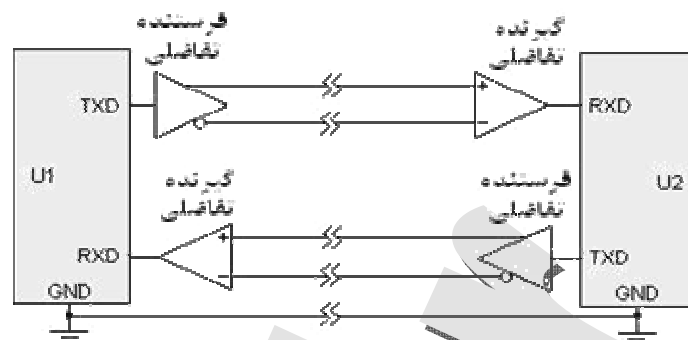
چرا که:

1- در مسافت های طولانی اثر نویز بیشتر می شود چون اثر خازنی افزایش میابد و به خاطر این اثر لبه ها تیزی خود را از دست میدهد و Baud rate کاهش میابد برای حل این مشکل میتوان مداری طراحی کرد که لبه ها را تیز کند (برای توضیح بیشتر منتظر مقالات بعدی باشید).

2- در فرکانس های بالا تشعشع خط فرستنده روی گیرنده اثر میگذارد .

برای حل مشکلات فوق استاندارد RS422 پیشنهاد می شود به این شکل که برای خروجی TXD دستگاه یک فرستنده تفاضلی و برای ورودی RXD دستگاه یک گیرنده تفاضلی پیشنهاد می شود میتوان از IC های خاصی استفاده کرد .

برای ارتباط از نوع RS422 به 5 خط نیاز است فرستنده تفاضلی روی خط A و سیگنال TXD ورودی خط B معکوس سیگنال فوق را تولید می کند. گیرنده نیز تفاضل این دو سیگنال را به RXD دستگاه تمویل می دهد. به این صورت نویزهای محیط که به صورت مشترک روی دو سیم A,B قرار می گیرد در ورودی گیرنده تفاضلی حذف می شوند اما سیگنال اصلی که با دامنه معکوس روی دو سیم ارسال می شود با صحت کامل در گیرنده دریافت می شود به این شکل اثر تشعشع خط فرستنده روی گیرنده از بین می رود.



## Isolator

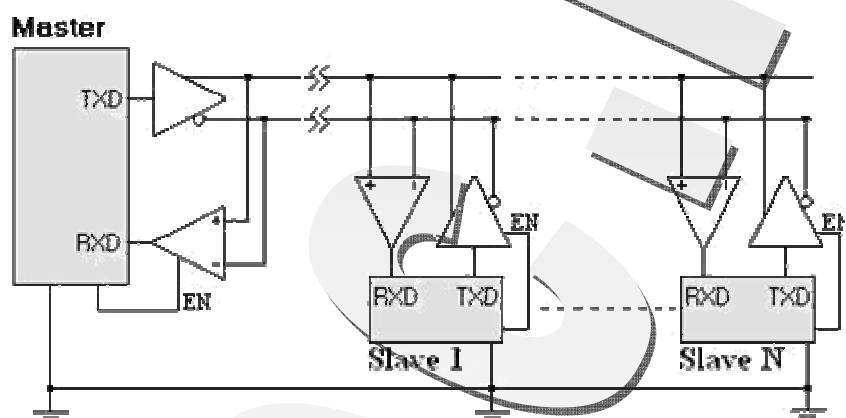
به سیستم هایی که ارتباط بین دو بخش را به صورت کامل (حتی ولتاژ زمین) قطع کند جدا کننده یا ایزولاتور گویند .

ارتباط RS422 (مانند RS232) از نوع کاملاً دو طرفه (Full-duplex) است. به این معنی که هم ارسال و دریافت برای دستگاه جدا از هم بوده بنا بر این در آن واحد دستگاه می تواند هم فرستنده باشد و هم گیرنده. اما در RS 485 این ارتباط نیمه دو طرفه (half duplex) می باشد به این معنی که دستگاه در آن واحد یا فرستنده است یا گیرنده چرا که هم ارسال و دریافت یکی است. بنابراین در این سیستم، ارتباط باید به صورت Master و Slave انجام شود. ارتباط به گونه ایست که Slave ها نمی توانند سرفود داده ای را ارسال کنند. بلکه Master در زمانبندیهای خاصی آدرس Slave ها را پشت سرهم می فرستد و با آنها ارتباط برقرار می کند. البته نرم افزار این سیستمها بسته به نیاز پروژه و سلیقه طراح قابل طراحی است.

نکته قابل تامل در استاندارد RS485 این است که در حالت عادی فروبی Slave ها باید tri-state (ول – بدون مقاومت نشان دادن به تغییر ولتاژ) باشد

تاروی فضا و در نتیجه روی عملکرد Master اثر نگذارند و فقط وقتی که قرار است داده ای ارسال کنند، به فضا متصل شوند.

به همین شکل ورودی Master فقط باید وقتی فعال شود که قرار است داده ای از Slave مربوط بگیرد. چرا که در غیر این صورت، داده های ارسالی خود Master، توسط Master دریافت می شوند. البته درباره آنچه گفته شد، شاید راهکارهای دیگری بسته به نیاز پروژه وجود داشته باشد.



[Abbas\\_dehghani\\_k@yahoo.com](mailto:Abbas_dehghani_k@yahoo.com)

ویرایش شده توسط : سید محسن