

به نام خدا



پیشگزارش آزمایش شماره 3

محدثه غفوری (9632133)

گروه چهارشنبه عصر

### سوال 1 و 3)

ارتباط سریال یوزارت مخفف عبارت **Universal Synchronous And Asynchronous Serial Receiver**

**And Transmitter** به معنای "فرستنده/گیرنده سریال سنکرون/آسنکرون سراسری" می‌باشد

در آن **RXD** برای دریافت دیتا، **TXD** برای ارسال دیتا، **XCK** برای کلاک حالت سنکرون و **GND** زمین مشترک دو دستگاه می‌باشد

ارتباط سریال یوزارت مخفف عبارت **Universal Asynchronous Receiver And Transmitter** هنگام ارسال دیتا علاوه بر دیتا تعدادی بیت کنترلی نیز با آن ارسال می‌شود که به این مجموعه اصطلاحاً یک فریم **frame** گفته می‌شود.

حالتی که هیچ ارسال و دریافتی انجام نمی‌شود یا اصطلاحاً خط انتقال در حالت بیکار (**Idle**) قرار دارد، سطح ولتاژ مربوط به یک منطقی بر روی خط ارسال قرار می‌گیرد. تغییر وضعیت از یک به صفر منطقی به معنی شروع ارسال است و گیرنده آماده دریافت اطلاعات می‌شود. این صفر شدن به مدت یک بیت باید طول بکشد و به آن "**بیت شروع**" گفته می‌شود. بعد از آن یک بایت داده به ترتیب از **بیت کم ارزش (LSB)** به **بیت پرارزش (MSB)** ارسال می‌شود. در نهایت یک بیت برای آزمایش شدن درستی داده ارسال شده، روی خط ارسال قرار می‌گیرد که بیت "**بیت توازن**" نام دارد.

در نهایت، خط ارسال به حالت **Idle** خود که همان ۱ شدن خروجی بود بازمی‌گردد که **stop bit** نامیده می‌شود. پس همان‌طور که مشخص است هر بسته ارسالی ۱۱ بیتی است که ۸ بیت (یک بایت) داده را منتقل می‌کند

**بیت شروع: START** در وضعیتی که ارسال و دریافت صورت نمی‌گیرد خط انتقال در حالت یک منطقی است. با ایجاد یک لبه پایین رونده توسط فرستنده، گیرنده از فرستاده شدن اطلاعات آگاه شده و آماده دریافت می‌شود.

**بیت‌های داده: DATA** بیت‌های داده اطلاعات اصلی را منتقل می‌کند و می‌تواند متغیر باشد. تعداد این بیت‌ها نباید در فرستنده و گیرنده به صورت یکسان تنظیم شود.

**بیت توازن: PARITY** از این بیت برای آشکارسازی خطا استفاده می‌شود.

**بیت یا بیت‌های پایان: STOP** در انتهای بیت‌های داده یا بیت توازن بیت پایان قرار می‌گیرد

**Baud Rate :** در یک ارتباط، دو طرف ارتباط باید از عرض هر بیت اطلاع داشته باشند.

همان‌طور که از اسم این دو پیداست **USART** که هر دو نوع همزمان و غیر همزمان را شامل می‌شود در واقع نسخه کامل تری از **UART** است و که ارتباط همزمان را هم پشتیبانی می‌کند

نوع همزمان ارتباط سریال، اطلاعات را به صورت همزمان با یک سیگنال کلاک منتقل می‌کند. فرستنده در این حالت سیگنال کلاک را جهت دریافت سمت گیرنده تولید می‌کند. این نوع ارتباط سرعت بالاتری حدود ۴ Mbp/s نسبت به حالت غیر همزمان دارد با این حال به خاطر سیم کشی بیشتر و مدارات پیچیده تری که مورد نیاز است در عمل از ارتباط غیر همزمان استفاده می‌شود

سوال 2) از آنجا که اکثر رابط های سریالی پرسرعت فاقد هرگونه کلاک همراه هستند ، گیرنده برای نمونه برداری از داده ها روی خطوط سریال نیاز به بازیابی کلاک دارد . برای بازیابی کلاک نمونه گیری ، گیرنده به یک کلاک تقریباً با همان فرکانس نیاز دارد. برای تولید کلاک بازیابی شده ، گیرنده باید فاز کلاک مرجع را با انتقال در جریان داده ورودی تراز کند. این به عنوان بازیابی کلاک نامیده می شود