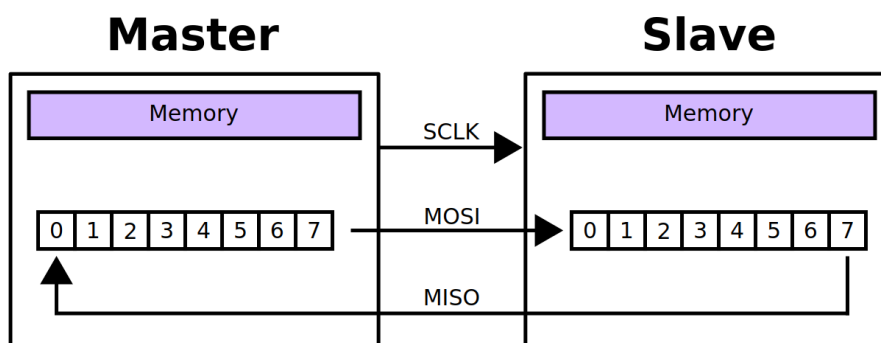
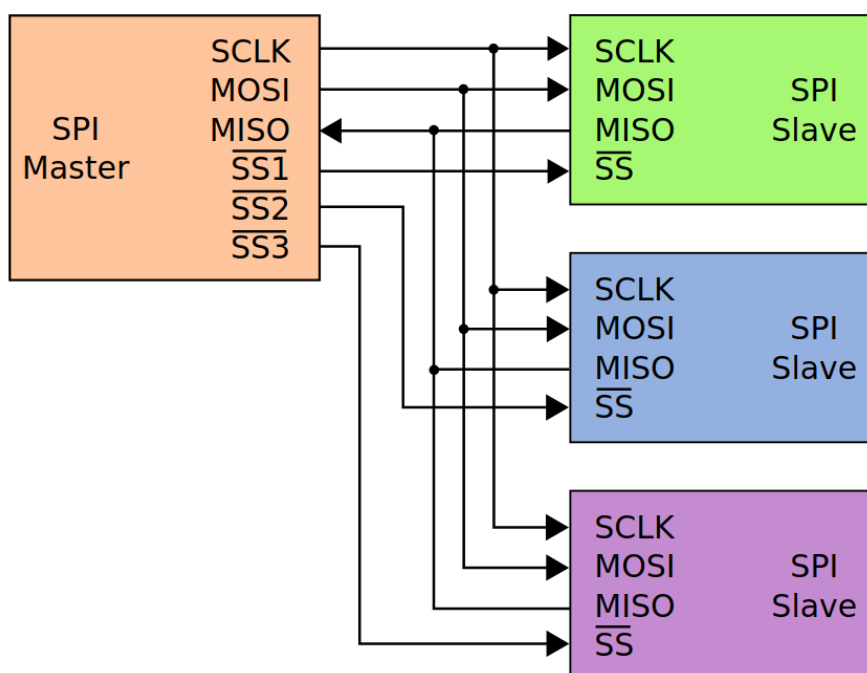


یک پروتکل نسبتاً پرکاربرد بین میکروکنترلر ها یا بین یک میکروکنترلر و یک ماژول دیگر پروتکل SPI می باشد. این پروتکل از چهار پایه MOSI, MISO, SCK, SS تشکیل شده است که در شکل زیر می توانید بهتر آنرا مشاهده کنید.



همان طور که مشاهده می کنید می توان به آن به شکل دو شیفت رجیستر نگاه کرد. پایه SS (Slave Select) برای زمانی است که شما روی یک باس چند میکروکنترلر دارید (شکل زیر).



در این پروژه می خواهیم پروتکل UART را با ماژول NRF24L01+ بیسیم کنیم. ماژول NRF24L01 یک ماژول ارزان قیمت است که در باند 2.4GHz کار می کند و حداکثر سرعت آن 2Mb/s می باشد. این ماژول از طریق پروتکل SPI با میکروکنترلر شما ارتباط می گیرد و رجیستر هایی دارد که با تنظیم آنها می توانید بین دو ماژول مشابه ارتباط برقرار کنید. برای مشاهده امکانات آن می توانید به دیتاشیت مراجعه فرمایید.

در انجام این پروژه باید به نکات زیر دقت کنید:

۱. مجاز به استفاده از لایبراری های اینترنتی نیستید و مشابه تمرین اول می بایست یک لایبراری تمیز برای آن توسعه دهید (انتظار می رود که کتابخانه شما قابلیت تنظیم کانال فرکانسی، توان خروجی، سرعت لینک مخابراتی به عنوان تنظیمات حداقلی داشته باشد).

۲. پروتکل UART به صورت FULL DUPLEX است اما ماژول های NRF در یک لحظه یا فرستنده هستند و یا گیرنده و شما تنها مجاز به یک ماژول در هر سمت هستید بنابراین باید بتوانید این مسئله را مدیریت کنید و در صورتی که هرگونه اروری رخ بدهد (پر شدن بافر برای ارسال یا دریافت برای مثال) باید یک پیغام ERROR به همراه علت آن روی پروتکل UART برگردانید.

۳. انتظار می رود که بتوانید BAUD RATE حداکثر را پیدا کنید (ماژول مخابراتی گلوگاه به حساب می آید).

۱. پروژه دو نمره دارد و در صورت پیاده سازی عملی یک نمره اضافی به آن تعلق خواهد گرفت. در صورت عدم پیاده سازی عملی در تحویل حضوری باید از کدهای خود دفاع کنید.

۲. در صورت نیاز می توانید از FreeRTOS استفاده کنید.

۳. پروژه می تواند در قالب گروه های حداکثر سه نفره انجام شود.

۴. کد حتما مرحله به مرحله باید گیت شود (فولدر git. باید در پوشه ای که تحویل می دهید باشد). در پروژه نهایی بدون این مورد هیچ نمره ای نخواهید گرفت!

۵. یک گزارش خلاصه در این مرحله لازم است.

۶. در صورت ابهام ایمیل بزنید.

۷. به عنوان یک گزینه می توانید با انتخاب تیم خود و نوشتن یک پروپوزال کامل یک صفحه ای نسبت به انجام یک پروژه دیگر اقدام کنید (به شرط تایید دکتر یا بنده)

۸. پروژه حتما باید در مودل ارسال شود.