**Kendryte K210**

**SPI**

Для работы с любым модулем к210 необходим пакет sdk. Также можно подключить необходимые файлы для конкретного интерфейса. Для работы с SPI я подключила файлы из папки demo spi\_slave. В ней находятся файлы с функциями для работы как в режиме слейв, так и в режиме мастер. Режим задается дефайном в мейне. Также необходимо задать правильные номера ног для платы maix go в файле spi\_master.c.

Для работы с модулем RFID  нужно было написать свои функции для приема и передачи данных, т.к. стандартные не используют значение для регистра и задается 0 по умолчанию. Точно также нужно сделать для приема-передачи через дма. Эти функции написаны, но нужно написать свой вариант для задания регистра модуля.

С работой через прерывания возникли сложности, т.к. это плохо описано в документации и отсутствуют api функции для работы в режиме мастер.

Для работы прерываний необходимо вызвать функции, описанные в блоке PLIC документа Programming Guide, задать все необходимые значения и прописать функцию, которая будет вызываться из прерывания. В даташите говорится, что можно задать разные флаги для разных событий, но не указано, какие это флаги и как конкретно их нужно задать. Как мне кажется, маску нужно задать в регистре imr (SPI Interrupt Mask Register). Если записать там число 0х10 в функции инициализации spi\_init, то моя функция для прерывания вызывается после приема сообщения.

**I2C**

Поднять i2c, как он описан в Programming Guide в режиме мастер, инициализацией соответствующих ножек как функций i2c не получилось. Проверила пример из  Demo, где i2c работает инициализацией ног как gpio output, и далее вручную они поднимаются и опускаются по протоколу. Этот пример работает. Есть функции передачи и чтения просто значений, так и значений из заданного регистра слейв-устройства.

В режиме слейв устройство работает хорошо на прием, но нужно использовать те ножки, которые сконфигурированы для  i2c (через функцию fpioa) и функции из Demo i2c\_slave. Как передать данные в этом режиме я не разобралась. При инициализации устройства как слейв, задается прерывание и функция i2c\_slave\_irq, которая вызывается из прерывания. Эта функция должна вызывать функцию i2c\_slave\_transmit() для передачи по событию I2C\_INTR\_STAT\_RD\_REQ, но это событие не наступает. А сама функция i2c\_slave\_transmit() не принимает аргументов. В результате мастер считывает пустые значения. Как передать свои значения для передачи я тоже не поняла.

При одновременном чтении и передаче в передаваемом массиве есть значения, и они не меняются при изменении считываемых значений. И они не меняются при изменении аргумента, передаваемого в функцию i2c\_slave\_receive. Что означает этот аргумент я тоже не разобралась.

Изменила файл main.c для удобства переключения между мастером и слейвом.