

## Этап 7 проекта B09

### Задание:

1. Скачайте с репозитория исходные коды программ `nav_module_ФИО`, `rangefinder_hcsr04_ФИО`, `combiner`, make файлы и bash-скрипт для их запуска, скопируйте их в соответствующие поддиректории папки `./stage_07`.
2. Модернизируйте исходный код драйвера GPIO (работа с кнопкой, был разработан на 7-ой Л.Р.): использовать вывод GPIO11, подключенный к выводу ECHO дальнмера HC-SR04, регистрировать прерывания как по переднему фронту GPIO11, так и по обратному фронту.
3. Модернизируйте программу `rangefinder_hcsr04_ФИО`, добавив в нее работу с драйвером GPIO и обработки прерываний от вывода ECHO (передний и задний фронт).
4. Модернизируйте bash-скрипт таким образом, чтобы разработанный драйвер автоматически подгружался при включении RPi.
5. Добавьте bash-скрипт в автозагрузку RPi и убедитесь, что все программы запускаются должным образом при включении RPi.
6. Скопируйте на ПК исходные коды, make файлы и bash-скрипт из `stage_07`. Добавьте новое `readme.md` с инструкцией по запуску программ и сделайте коммит на сервер.
7. Продемонстрируйте преподавателю работу программ и bash-скрипта, а также созданный репозиторий.
8. Подготовьте ответы на вопросы к лабораторной работе.

### Список вопросов:

1. Какие заголовочные файлы Вы добавили в проект, при модернизации программы `rangefinder_hcsr04_ФИО`?
2. С помощью каких функций осуществляется инициализация модуля драйвера?
3. Каким образом Вы реализовали автозагрузку модуля драйвера при включении RPi?
4. Какие еще есть способы загрузки модулей?
5. Изменилась ли процедура взаимодействия других программ (`nav_module_ФИО`, `combiner`) с драйвером?
6. Использовался ли механизм обработки прерываний модуля и почему?
7. К какому классу драйвера устройств относится Ваш драйвер?
8. Какие этапы разработки Вашего драйвера являются обязательными?

### Порядок выполнения и сдачи **курсового проекта**:

1. [Этап проекта №1](#)
2. [Этап проекта №2](#)
3. [Этап проекта №3](#)
4. [Этап проекта №4](#)
5. [Этап проекта №5](#)
6. [Этап проекта №6](#)
7. [Этап проекта №7](#)
8. [Этап проекта №8](#)