

## Этап 4 проекта B10

### Задание:

1. Скачайте с репозитория исходные коды программ `step_motor`, `keypad` и `rangefinder_gp2y` и скопируйте их в соответствующие поддиректории папки `./stage_04`.
2. Самостоятельно скомпилируйте программы `step_motor`, `keypad` и `rangefinder_gp2y` из исходных файлов.
3. Создайте `makefile` для каждой из программ, переименовав имена исполняемых файлов на `step_motor_ФИО` и `rangefinder_gp2y_ФИО`. Обязательные команды: `all`, `clean`.
4. Модернизируйте исходные коды программ следующим образом - `step_motor_ФИО` - должна работать без остановки и принимать данные об угле поворота через именованный канал `keypad_data`; `rangefinder_gp2y_ФИО` - также добавить время выдаваемого отсчета АЦП и указатель на именованный канал `gp2y_data`. Обе программы должны обмениваться с именованными каналами с помощью системных вызовов `read()/write()`. Скомпилируйте и отладьте работу программ. Время можно определить с помощью функции `clock_gettime()`.
5. Модернизируйте `bash`-скрипт, запускающий эти программы, чтобы передавалось корректное число аргументов для программ `step_motor_ФИО` и `rangefinder_gp2y_ФИО`.
6. Скопируйте на ПК исходные коды, `make` файлы и `bash`-скрипт из `stage_04`. Добавьте новое `readme.pdf` с инструкцией по сборке и запуску программ и сделайте коммит на сервер.
7. Продемонстрируйте преподавателю работу программ и `bash`-скрипта, а также созданный репозиторий.
8. Подготовьте ответы на вопросы этапа 4 проекта.

### Список вопросов:

1. Что значат флаги компиляции программ `step_motor` и `rangefinder_gp2y`?
2. Что делают команды `all` и `clean` в Ваших `make` файлах? Какие еще команды можно реализовать в `Make` файлах?
3. С помощью какой библиотеки определяется время в модернизированных программах?
4. Важен ли порядок передачи аргументов в программы при запуске и если да, то можно ли реализовать произвольную передачу аргументов?
5. Какого функционала еще не хватает Вашему комплекту ПО для выполнения требований курсового проекта?
6. Что такое объектные файлы и можно ли их удалить для успешного запуска программ `step_motor_ФИО` и `rangefinder_gp2y_ФИО`?
7. Можно ли переписать `make` файл таким образом, чтобы он собирал сразу две программы `step_motor_ФИО` и `rangefinder_gp2y_ФИО`?
8. Чем отличается Ваша инструкция к этой лабораторной работы от предыдущей?
9. Докажите, что Ваши исходные коды программ удовлетворяют [требованиям оформления исходных кодов](#) на нескольких правилах.
10. Какой следующий этап доработки Вашего проекта?

### 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