

## Этап 4 проекта B03

### Задание:

1. Скачайте с репозитория исходные коды программ `color_sense` и `led_blinker` и скопируйте их в соответствующие поддиректории папки `./lab04`.
2. Самостоятельно скомпилируйте программы `color_sense` и `led_blinker` из исходных файлов.
3. Создайте makefile для каждой из программ, переименовав имена исполняемых файлов на `color_sense_ФИО` и `led_blinker_ФИО`. Обязательные команды: `all`, `clean`.
4. Модернизируйте исходные коды программ следующим образом - `color_sense_ФИО` - добавить к сообщению с цветовыми кодами время их выдачи, а также добавить аргументы при вызове - указатель на именованный канал `color_data`, программа должна передавать данные в именованный канал с помощью системного вызова `write()`; в `led_blinker_ФИО` необходимо добавить функционал переключения светодиода по нажатию на кнопку `BUTTON0` и вывода времени нажатия. 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 `color_sense_ФИО` и `led_blinker_ФИО`.
6. Скопируйте на ПК исходные коды, make файлы и bash-скрипт из `lab04`. 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 `color_sense` и `led_blinker`?
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 `color_sense_ФИО` и `led_blinker_ФИО`?
7. Можно ли переписать `make` файл таким образом, чтобы он собирал сразу две программы `color_sense_ФИО` и `led_blinker_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