

## Этап 3 проекта B02

### Задание:

1. Скопируйте исполняемые файлы программ `rangefinder_hcsr04` и `rangefinder_gp2y` в созданную директорию `./stage_03` на RPi под своим логином.
2. Создайте именованные каналы `hcsr04_data` и `gp2y_data`, в которые необходимо в фоновом режиме перенаправлять выходные данные программ `rangefinder_hcsr04` и `rangefinder_gp2y`.
3. Напишите и сохраните в директории `./stage_03` bash-скрипт, который считывает отчеты АЦП через именованный канал `gp2y_data` от программы `rangefinder_gp2y` и рассчитывал бы расстояние до преграды (0.3-1 м) по следующей формуле:

$$D_1 = \$61.3899 * (\frac{1000}{ADC * 0.1875})^{\{1.1076\}} \$$$

При считывании через именованный канал `hcsr04_data` время задержки сигнала `t - signal_delay`:, скрипт должен высчитать расстояние полученное ультразвуковым датчиком по следующей формуле:

$$D_2 = \$\frac{t * 340}{2} \$$$

Вычисленные значения расстояний надо вывести в консоль и записать в файл `result.txt`

4. Создайте на ПК репозиторий с папками курсового проекта `stage_01` - `stage_08`. Скопируйте туда соответствующие директории RPi.
5. Изучите основы работы с `git` и синтаксис языка разметки `markdown`. Создайте аккаунт и репозиторий на github, добавьте `readme.pdf` в директорию `stage_02` с инструкцией по запуску программ и сделайте коммит на сервер.
6. Продемонстрируйте преподавателю работу программ и bash-скрипта, а также созданный репозиторий.
7. Подготовьте ответы на вопросы лабораторной работы.

### Список вопросов:

1. Чем именованные каналы отличаются от неименованных и что нужно сделать, чтобы программы `rangefinder_hcsr04` и `rangefinder_gp2y` работали с неименованными каналами?
2. Что будет, если при запуске bash-скрипта не будут созданы необходимые именованные каналы?
3. С помощью каких операторов выполняются арифметические операции в bash-скрипте?
4. Как будет работать ваш скрипт, если запустить только одну программу, работающую с датчиком?
5. Откуда взялась формула для расчета расстояния `D_1`?
6. Как влияют аргументы запуска программ `rangefinder_hcsr04` и `rangefinder_gp2y` на точность определения расстояний? Что будет, если запускать `rangefinder_hcsr04` чаще, чем 60 мсек?
7. Что будет, если запустить несколько копий bash-скрипта для определения расстояний, что будет с файлом `result.txt`?

8. Можно ли переписать скрипт, чтобы программы передавали выходные данные без именованных каналов?
9. Каким образом можно скачивать данные с удаленного репозитория github?
10. Поддерживает ли редактор markdown ввод формул?

**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](#)