Темы курсовых работы по дисциплине «Программирование встроенных приложений» для студентов группы 4536

# Этапы выполнения курсовой работы

Курсовая работа заключается и самостоятельном изучении двух устройств микроконтроллера на регистровом уровне и выполнения соответствующего задания. В соответствии с этим, выполнение курсовой работы разбито на следующие этапы:

1. изучение первого устройства и реализация части программы для работы с ним. Срок выполнения: до 16.10.2018 включительно
2. изучение второго устройства и реализация части программы для работы с ним. Срок выполнения: до 13.11.2018 включительно
3. реализация итоговой программы в соответствии с заданием, и подготовка отчета. Срок выполнения: до 11.12.2018 включительно

На каждом этапе нужно будет продемонстрировать работу созданного приложения и ответить на 1-2 вопроса по функциям/принципам работы советующих устройств.

# Требования к пояснительной записке

Записка оформляется в соответствии с ГОСТ (<http://guap.ru/guap/standart/prav_main.shtml>), и содержит следующие элементы:

1. титульный лист
2. введение (примерно 1 страница, включает в себя общие сведенья о микроконтроллерах STM32, и используемых устройствах)
3. задание на курсовой проект
4. описание регистровой структуры устройств
5. код программы
6. выводы

# Задания на курсовые работы

1. Реализовать программу для расчета CRC суммы с использованием аппаратных средств. Для этого необходимо с помощью UART передавать на микроконтроллер сообщение (формат сообщения определить самостоятельно), и с помощью встроенного CRC блока рассчитывать контрольную по полиному 8-й степени. Рассчитанную суммы (1 байт) отобразить с помощью светодиодной индикации.
2. Реализовать программу для определения наклона платы. Для этого необходимо настроить I2C интерфейс, подключенный к акселерометру. Считать значения ускорения по осям X и Y, и по ним определить сторону наклона платы. Считанные значения X и Y нужно вывести на UART, а направление наклона отобразить с помощью светодиодной индикации.
3. Реализовать программу для формирования следующих сигналов с помощью DAC: sin(x), sin(x)/x, cos(x) \* sin(10x). Выбор сигнала должен осуществляться с помощью кнопки. Все сигналы должны быть рассчитаны по время инициализации, и записаны в советующие массивы. Считывание значения из массива и запись его в DAC должно осуществляться в обработчике прерывания таймера, настроенного на вызов с частотой 20 кГц.
4. Реализовать программу считывающую состояние джойстика, используя ADC. Полученные значение нужно вывести на UART, и отобразить направление наклона джойстика на светодиодном круге.