

## Разработка низкоуровневого ПО

На микроконтроллерах с ядрами Cortex-M0/M3/M4 следующий опыт:

- Работал с LCD дисплеями(HY32D и ILI9341). Разрабатывал драйвера ввода(touch screen) и вывода информации. Разрабатывал шрифты(обычные и TTF), прорабатывал механизм отрисовки простейших фигур(треугольник, окружность, прямоугольник и т.п.).
- Работал со считывателем RFID(MFRC522).
- Разрабатывал программы для считывания аналогового сигнала с датчиков алкоголя и микрофона(с использованием DMA).
- Работал с камерой OV9655. Реализовал захват изображения с камеры и сжатие JPEG на микроконтроллере STM32F429(использовал интерфейс DCMI, DMA и DSP библиотеку для серии F4(для ускорения расчётов))
- Работал с WiFi модулями ESP8266 и SN8200.
- Работал с бесконтактными датчиками температуры фирмы MLX.
- Работал с EEPROM и SDRAM памятью.
- Работал с инклинометром SCA100T.
- Работал с барометром MPL115A.
- Работал с периферией TIM, ADC, DAC, DMA.
- Работал с интерфейсами GPIO, I2C, UART, SPI, USB.
- Разработка с использованием super loop architecture, finite state machine и RTOS

Опыт разработки ПО для микроконтроллеров в средах Keil, IAR(небольшой) и Eclipse(gcc компилятор, gnu-arm-none-eabi toolchain). Работаю в Windows и Linux(и там и там есть опыт разработки ПО).

### Последнее достижение на работе:

За неделю освоил работу с МК nRF51822(работа с периферией и основы работы со стеком BLE) и собрал устройство измеряющее температуру и давление и отправляющее данные по BLE каналу.

## Разработка высокоуровневого ПО

Самообразование:

- Освоил основные структуры данных и простейшие алгоритмы, пользовался трудами Д. Кнута "Искусство программирования"
- Освоил основы системного программирования в Linux, пользовался книгой Роберта Лава "Linux. Системное программирование":  
Работа с файлами и каталогами/процессами и сигналами/потоками/памятью
- Освоил основы объектно-ориентированного программирования на C++ с помощью книги Роберта Лафоре "Объектно-ориентированное программирование в C++"
- Осваиваю объектно-ориентированное проектирование(MVC, MVP etc.), пользуюсь книгами "Приёмы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования"(Э. Гамма, Р. Хелм, Р.Джонсон, Д. Влиссидес) и "Программирование на C++"(Дж. Коплиен) и различного рода ресурсами(форумы, статьи)
- Разрабатывал простенькие программки с потоками

- Освоил основы работы с библиотекой OpenGL, пользовался статьями NeHe и LazyFoo
- Освоил основы работы с библиотекой SDL/SDL2 по циклу статей LazyFoo
- При разработке учебных программ освоил работу с библиотекой STL
- Освоил основы теории графов, попутно поработал с библиотекой Boost Graph Library
- Освоил основы работы с Make, CMake, Bash и Python

### **Примеры учебных приложений(C/C++)**

- Клиент-серверное приложение: сервер загружает файл изображения, создаёт сокет и ждет запроса от клиента; клиент запрашивает у сервера данные, получает их и отображает. Использовалась библиотека OpenCV для отображения изображения.
- Приложение замера скорости исполнения расчётов(STL). Стек наполняется указателями расчётных функций. Потом запускается выполнение функций по указателям, и производятся замеры времени исполнения функции.
- Интерактивное приложение, работающее с мышью и клавиатурой(SDL2).

### **Задачи по работе:**

- Работа с GPIO одноплатного компьютера
- Работал с машинным зрением на одноплатном компьютере(OpenCV)(помогал сотруднику)
- Приложения для диагностики тестового стенда через COM порт для стационарного компьютера
- Разработал СМС-нотификатор (программка для отправки СМС сообщений) на базе GSM модема в вариациях: на чистом C++, Boost и .Net
- Снизил утечки памяти в скрипте на JS(помогал сотруднику)
- Осваивал работу с библиотекой D3 для JS(пытался помочь сотруднику)