

## Дополнительные главы

Данные главы не приоритетные, и будут писаться постепенно.

- [Прямой доступ к памяти.](#) Копировать значения из одного адреса в памяти в другой занимает процессорное время. Данную операцию можно переложить на специальный модуль.
- [Виды памяти.](#) Какие виды памяти бывают, в чём их особенности?
- [Внутренняя flash-память.](#) Что делать, когда нет EEPROM? Где можно хранить настройки устройства?
- [Идентификатор устройства.](#) Откуда взять идентификатор устройства?
- [Защита прошивки от копирования.](#) Что нужно сделать, чтобы ваше устройство не скопировали?
- [Загрузчик.](#) Когда устройство уже у потребителя, а в прошивке обнаружилась ошибка, единственный правильный способ сохранить лицо — это дать пользователю возможность прошить устройство без программатора.
- [Контрольная сумма CRC32.](#) Об аппаратном модуле подсчёта контрольной суммы.
- [Сторожевой таймер.](#) Что если ваша программа зависнет? Устройство превратится в кирпич... что же делать, как быть?
- [Внутренние каналы АЦП.](#) Во всех МК stm32 есть встроенный датчик температуры. Какие у него особенности и как им пользоваться?
- [Калибровка часов реального времени.](#) Погрешность в любом случае будет, но как же её нивелировать?
- [Интерфейс UART.](#) Что из себя представляет интерфейс UART, и как с ним лучше работать?
- [Режим низкого энергопотребления.](#) Конкретно в нашем устройстве вопроса автономности не стоит, однако рассмотреть режим низкого энергопотребления МК и даже применить его нам ничего не мешает.
- [Ошибки в железе.](#) Как и в ваших программах, в микроконтроллере могут быть ошибки на уровне железа.
- [Игра змейка.](#) Подсказки, как реализовать игру.