Тестовое Задание: Работа с RTOS и Светодиодами

Описание:

В рамках данного тестового задания необходимо интегрировать систему управления трёмя светодиодами с использованием микроконтроллера (МК) и RTOS. Требуется создать отдельные потоки (треды) для каждого светодиода, выполняя следующие условия:

1. Первый светодиод: должен переключать своё состояние (вкл/выкл) через равные временные интервалы.
2. Второй светодиод: также переключает состояние, но остаётся выключенным во время, когда включен первый светодиод.
3. Третий светодиод: его яркость должна плавно изменяться с использованием ШИМ — от 0 до заранее установленного уровня (по умолчанию, 50% максимальной яркости) и обратно.

Дополнительно, необходимо реализовать поток (тред) UART, который будет:

* Ожидать ввода команд от пользователя.
* Обрабатывать следующие команды:
  + «delayAll:500\r»: устанавливает интервал переключения состояния для всех светодиодов.
  + «delay:1:100\r»: задаёт время переключения для конкретного светодиода, где "1" соответствует номеру светодиода, а "100" — времени.
  + «toggleExec:1\r»: включает или выключает поток управления светодиодом, где "1" — номер светодиода.
  + «toggleExecAll\r»: включает или выключает потоки управления всеми светодиодами.
  + «pwm:100:500\r»: устанавливает целевую яркость и время изменения яркости для третьего светодиода, где "100" — уровень яркости, а "500" — время изменения.
* Отвечать сообщением “Unknown command\r” на любую неопределённую команду.

Выбор RTOS остаётся на усмотрение исполнителя. Однако использование RTOS Zephyr будет считаться дополнительным преимуществом, хотя и не является обязательным условием.

Цель задания — демонстрация навыков работы с многопоточностью, периферией микроконтроллера, а также понимания принципов работы с RTOS.