

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки

Архітектура комп'ютерів 3. Мікропроцесорні системи

Воркшоп 4

«Communication: USART»

Виконав:
студент групи ІО-23
Корбут М. Я.
Залікова книжка №2313
Перевірив
Каплунов А.В.

Київ - 2025

Воркшоп 4

Тема: «Communication: USART»

Мета: зрозуміти як працюють USART інтерфейс та як його налаштовувати.

Хід роботи:

У процесі роботи було активовано та налаштовано послідовний інтерфейс usart для передачі команд та отримання відповідей.

Керування відбувалося за допомогою програми Putty. З програмного боку використовувалася конструкція switch-case, яка на основі отриманої команди обирала, які світлодіоди переключати. Відповідний фрагмент коду з файлу main.c:

```
/* USER CODE BEGIN WHILE */
HAL_Delay(1000); //Delay after UART init not to catch some trash

while (1)
{
    uint8_t Buffer[1]; //Buffer for received commands
    HAL_StatusTypeDef result; //Status of UART read

    result = HAL_UART_Receive(&huart3, Buffer, 1, 10); //Read command from UART
    if(result == HAL_OK){ //If data is ready
        switch(Buffer[0]){ // Choose the command

            case '1':
                HAL_GPIO_TogglePin(GPIOD, GPIO_PIN_12);
                if(HAL_GPIO_ReadPin(GPIOD, GPIO_PIN_12)==GPIO_PIN_SET){ //Toggle pin,
read new state and report back
                    HAL_UART_Transmit(&huart3, (uint8_t *)"\n\r>Green ON\r\n", 13, 100);
                }
                else{
                    HAL_UART_Transmit(&huart3, (uint8_t *)"\n\r>Green OFF\r\n", 14, 100);
                }
                break;

            case '2':
                HAL_GPIO_TogglePin(GPIOD, GPIO_PIN_13);
                if(HAL_GPIO_ReadPin(GPIOD, GPIO_PIN_13)==GPIO_PIN_SET){ //Toggle pin,
read new state and report back
                    HAL_UART_Transmit(&huart3, (uint8_t *)"\n\r>Orange ON\r\n", 14, 100);
                }
                else{
                    HAL_UART_Transmit(&huart3, (uint8_t *)"\n\r>Orange OFF\r\n", 15, 100);
                }
                break;
        }
    }
}
```

```

        case '3':
            HAL_GPIO_TogglePin(GPIOD, GPIO_PIN_14);
            if(HAL_GPIO_ReadPin(GPIOD, GPIO_PIN_14)==GPIO_PIN_SET){          //Toggle pin,
read new state and report back
                HAL_UART_Transmit(&huart3, (uint8_t *)"\n\r>Red ON\r\n", 11, 100);
            }
            else{
                HAL_UART_Transmit(&huart3, (uint8_t *)"\n\r>Red OFF\r\n", 12, 100);
            }
            break;

        case '4':
            HAL_GPIO_TogglePin(GPIOD, GPIO_PIN_15);
            if(HAL_GPIO_ReadPin(GPIOD, GPIO_PIN_15)==GPIO_PIN_SET){          //Toggle pin,
read new state and report back
                HAL_UART_Transmit(&huart3, (uint8_t *)"\n\r>Blue ON\r\n", 12, 100);
            }
            else{
                HAL_UART_Transmit(&huart3, (uint8_t *)"\n\r>Blue OFF\r\n", 13, 100);
            }
            break;

        case '5':
            HAL_GPIO_WritePin(GPIOD, GPIO_PIN_12|GPIO_PIN_13|GPIO_PIN_14|GPIO_PIN_15,
GPIO_PIN_SET); //Set all pins ON
            HAL_UART_Transmit(&huart3, (uint8_t *)"\n\r>ALL ON\r\n", 11, 100);
            break;

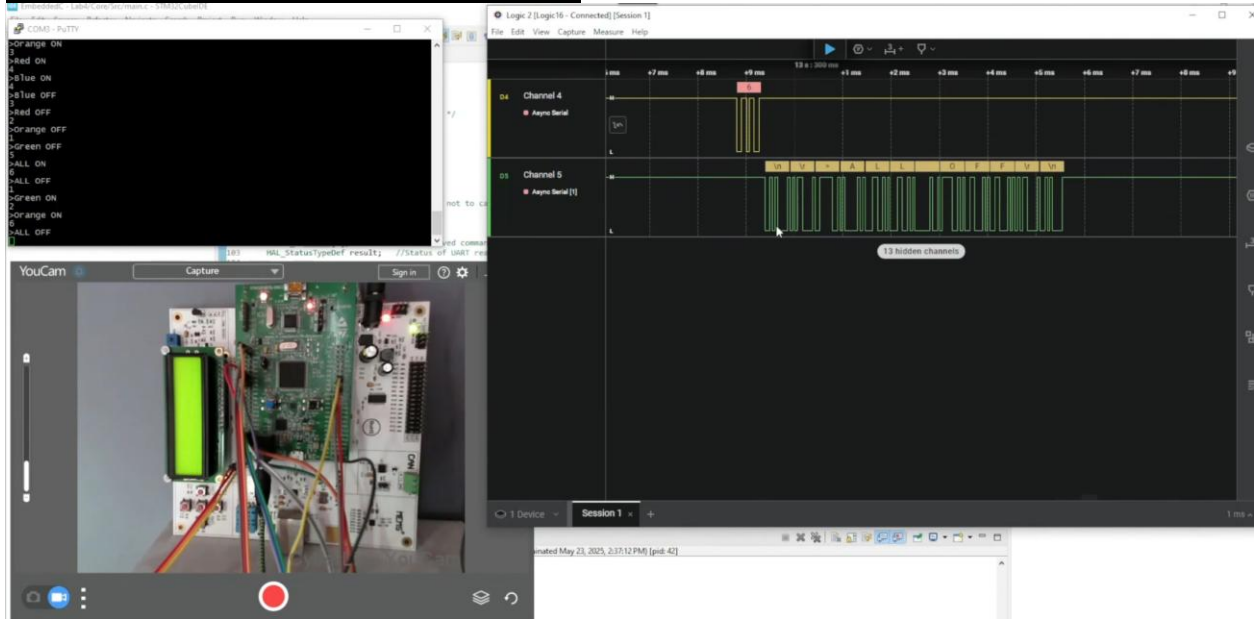
        case '6':
            HAL_GPIO_WritePin(GPIOD, GPIO_PIN_12|GPIO_PIN_13|GPIO_PIN_14|GPIO_PIN_15,
GPIO_PIN_RESET); //Set all pins OFF
            HAL_UART_Transmit(&huart3, (uint8_t *)"\n\r>ALL OFF\r\n", 12, 100);
            break;

        default:
            HAL_UART_Transmit(&huart3, (uint8_t *)"\n\r>Wrong command\r\n", 18, 100);
            break;
    }
}
}
/* USER CODE END 3 */

```

Зауважте, що коментарі написано англійською, адже вони писалися на віддаленій машині, де я не знайшов можливості змінити розкладку.

Результати роботи програми:



Репозиторій

Код було завантажено до репозиторію GitHub. Переглянути його можна за [ПОСИЛАННЯМ](#).