

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 3

«Analog to Digital Converter»

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

Київ - 2025

Воркшоп 3

Тема: «Analog to Digital Converter»

Мета: зрозуміти як працює АЦП та як його налаштовувати.

Хід роботи:

У процесі роботи було налаштовано АЦП 1 з підключеним до нього потенціометром. Також було активовано та налаштовано послідовний інтерфейс uart3 для більш зручного відображення результатів. Дані з нього зчитувалися за допомогою програми Putty. Відповідний фрагмент коду з файлу main.c:

```
/* USER CODE BEGIN WHILE */
int repetitions = 60; //Sample count
while (1)
{
    uint32_t adc_results = 0; //Sum of all raw data
    char msg[20];

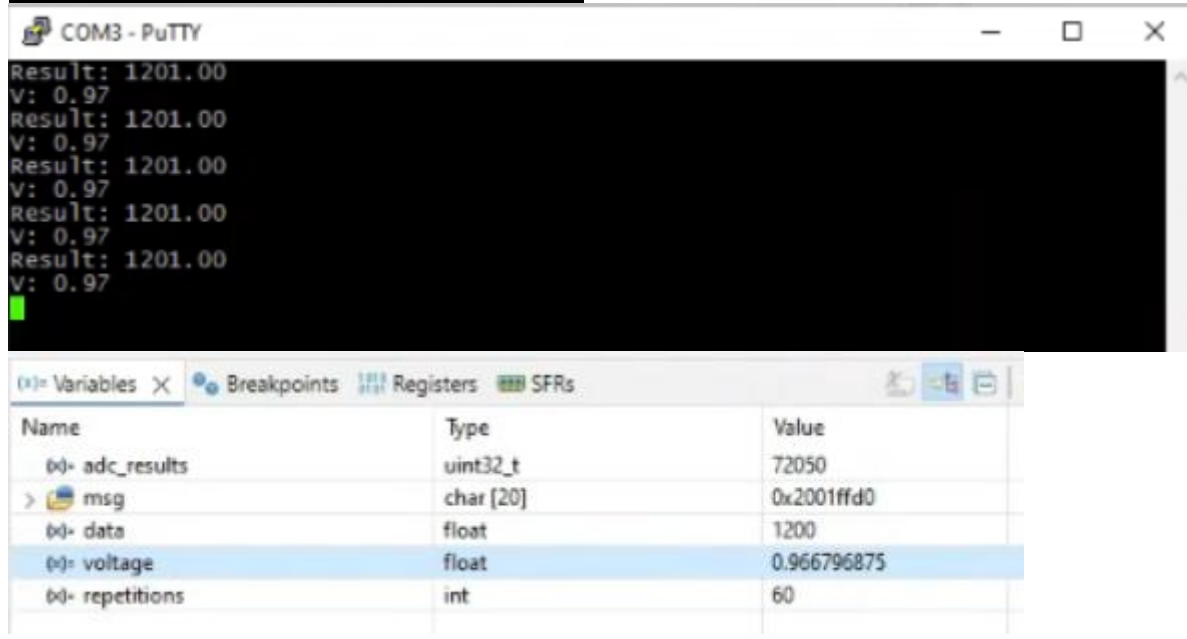
    for(int i = 0; i < repetitions; i++){ //Sample the data
        HAL_ADC_Start(&hadc1); //Start adc
        if(HAL_ADC_PollForConversion(&hadc1, 10) == HAL_OK){ //If data is ready
            adc_results = adc_results+HAL_ADC_GetValue(&hadc1); //Add data to total
        }
        else{ //Otherwise restart the loop
            i--;
            continue;
        }
    }

    float data = adc_results/repetitions; //Get average
    sprintf(msg, "Result: %.2f \r\n", data); //Prepare a string
    HAL_UART_Transmit(&huart3, (uint8_t *)msg, strlen(msg), 1000); //Print it to
    serial

    float voltage = (data/4096)*3.3; //Calculate voltage from raw data
    sprintf(msg, "V: %.2f \r\n", voltage); //Also send it
    HAL_UART_Transmit(&huart3, (uint8_t *)msg, strlen(msg), 1000);
    HAL_Delay(1000);
}
```

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

Результати роботи програми:



The image shows a PuTTY terminal window titled 'COM3 - PuTTY' displaying a loop of sensor readings. The output consists of alternating lines: 'Result: 1201.00' and 'V: 0.97'. Below the terminal, a debugger window is open, showing a table of variables. The 'voltage' variable is highlighted, showing a value of 0.966796875. Other variables include 'adc_results' (72050), 'msg' (0x2001fffd0), 'data' (1200), and 'repetitions' (60).

Name	Type	Value
adc_results	uint32_t	72050
msg	char [20]	0x2001fffd0
data	float	1200
voltage	float	0.966796875
repetitions	int	60

Можна помітити, що значення напруги з потенціометра на Kit #0 становило близько 0.996В.

Репозиторій

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