**BỘ CÔNG THƯƠNG**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP TP. HCM**



**VI ĐIỀU KHIỂN**

**BÀI BÁO CÁO 6**

**NHÓM 4**

Giảng viên : **PHẠM QUANG TRÍ**

Sinh viên :

* Trần Công Hòa 20017691
* Đỗ Tuấn Duy 20061261
* Nguyễn Quốc Dương 20123251

**TP.HCM – 2022**

**Bài tập mức độ 3:**

1. **Sơ đồ nguyên lí kết nối phần cứng tối thiểu dùng STM32:**

Diagram, schematic

Description automatically generated

1. **Cách thiết lập chức năng trong phần mềm CubeMX:**

**Bước 1**: Khởi động phần mềm CubeMX, tạo New Project và chọn mã số STM32F103C8T6.

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

**Bước 2**: Chọn mạch nạp:

Graphical user interface

Description automatically generated

**Bước 3**: Chọn bộ giao động:

**Graphical user interface

Description automatically generated**

**Bước 4:** Chọn tần số giao động:

Graphical user interface

Description automatically generated with low confidence

**Bước 5** : Cấu hình Uart1 chọn baundrate 115200, parity none và chọn ngắt

Graphical user interface

Description automatically generated

Graphical user interface

Description automatically generated**Bước 6**: Cấu hình ADC chọn chân IN5, IN6, Temperature Sensor Channel

Chọn Rank1: 41.5 Cycles; Rank2: 55.5 Cycles, Rank3: 239.5 Cycles

Graphical user interface

Description automatically generated

**Bước 7**: Đặt tên cho Project và chọn nơi lưu trữ, chọn phần mềm viết chương trình

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

1. **Lưu đồ giải thuật:**

**Chương trình chính:**

**Diagram

Description automatically generatedDiagram

Description automatically generatedDiagram

Description automatically generated**

**Diagram

Description automatically generated**

1. **Mã nguồn chương trình:**

**Chương trình chính:**

#include "main.h"

/\* Private includes ----------------------------------------------------------\*/

/\* USER CODE BEGIN Includes \*/

#include <stdio.h>

/\* USER CODE END Includes \*/

…

/\* USER CODE BEGIN 0 \*/

uint32\_t adc\_value[3];

float v[3];

float temp;

uint8\_t data\_send[50];

/\* USER CODE END 0 \*/

/\*\*

\* @brief The application entry point.

\* @retval int

\*/

int main(void)

{

/\* USER CODE BEGIN 1 \*/

/\* USER CODE END 1 \*/

/\* MCU Configuration--------------------------------------------------------\*/

/\* Reset of all peripherals, Initializes the Flash interface and the Systick. \*/

HAL\_Init();

/\* USER CODE BEGIN Init \*/

/\* USER CODE END Init \*/

/\* Configure the system clock \*/

SystemClock\_Config();

/\* USER CODE BEGIN SysInit \*/

/\* USER CODE END SysInit \*/

/\* Initialize all configured peripherals \*/

MX\_GPIO\_Init();

MX\_ADC1\_Init();

MX\_USART1\_UART\_Init();

/\* USER CODE BEGIN 2 \*/

/\* USER CODE END 2 \*/

/\* Infinite loop \*/

/\* USER CODE BEGIN WHILE \*/

while (1)

{

/\* USER CODE END WHILE \*/

/\* USER CODE BEGIN 3 \*/

HAL\_ADC\_Start(&hadc1);

for(int i = 0; i < 68; i++)

\_\_asm("NOP");

adc\_value[0] = HAL\_ADC\_GetValue(&hadc1);

for(int i = 0; i < 81; i++)

\_\_asm("NOP");

adc\_value[1] = HAL\_ADC\_GetValue(&hadc1);

for(int i = 0; i < 303; i++)

\_\_asm("NOP");

adc\_value[2] = HAL\_ADC\_GetValue(&hadc1);

v[0] = adc\_value[0]\*3.3/4096;

v[1] = adc\_value[1]\*3.3/4096;

v[2] = adc\_value[2]\*3.3/4096;

temp = ((1.43 - v[2])/(4.3/1000)) + 25;

sprintf(&data\_send[0], "V0 = %4.2f, V1 = %4.2f, temp = %4.2f\r\n", v[0], v[1], temp);

HAL\_UART\_Transmit(&huart1, &data\_send[0], sizeof(data\_send), 10);

HAL\_Delay(1000);

}

/\* USER CODE END 3 \*/

}

1. **Video minh chứng:**

Link youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=CvhtJEutiBc>