**BỘ CÔNG THƯƠNG**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP TP.HCM**

**----oOo----**

**Text, logo

Description automatically generated**

**VI ĐIỀU KHIỂN VÀ ỨNG DỤNG**

**BÀI BÁO CÁO 6**

**NHÓM 6**

Giảng viên: **Phạm Quang Trí**

Sinh viên:

Nguyễn Ngọc Huy\_21115981

Nguyễn Thị Như Huyền\_21126481

Hồ Bửu Sơn\_21119571

**TP.HCM 2023**

**Yêu cầu 1**: **Trong quyển báo cáo, dựa vào yêu cầu bài tập đã chọn, phải vẽ sơ đồ kết nối phần cứng của toàn bộ hệ thống sử dụng vi điều khiển STM32.**

* Sơ đồ kết nối phần cứng

A diagram of a circuit board

Description automatically generated

**Yêu cầu 2: Trong quyển báo cáo, trình bày rõ ràng lưu đồ giải thuật và mã nguồn của chương trình điều khiển**

* Lưu đồ giải thuật

main

Bắt đầu chuyển đổi ADC

Chờ cho quá trình chuyển đổi ADC kênh 1 hoàn tất

Lấy giá trị ADC của kênh 1

Chờ cho quá trình chuyển đổi ADC kênh 2 hoàn tất

Lấy giá trị ADC của kênh 2

Chờ cho quá trình chuyển đổi ADC kênh 3 hoàn tất

Lấy giá trị ADC của kênh 3

Chuyển đổi giá trị ADC thành giá trị điện áp

Tính giá trị nhiệt độ

Định dạng chuỗi dữ liệu gửi qua UART

Gửi chuỗi dữ liệu qua UART

Delay 1 giây

* Mã nguồn chương trình

uint32\_t adc\_value[3];

float v[3];

float temp;

uint8\_t data\_send[50];

int main(void)

{

HAL\_Init();

SystemClock\_Config();

MX\_GPIO\_Init();

MX\_ADC1\_Init();

MX\_USART1\_UART\_Init();

while (1)

{

HAL\_ADC\_Start(&hadc1);

for(int i = 0; i < 42; i++) asm("NOP");

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

for(int i = 0; i < 10; i++) asm("NOP");

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

for(int i = 0; i < 126; i++) asm("NOP");

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

v[0] = adc\_value[0]\*3.27/4095;

v[1] = adc\_value[1]\*3.27/4095;

v[2] = adc\_value[2]\*3.27/4095;

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

sprintf(&data\_send[0],"V0 = %.2fV, V1 = %.2fV, Nhiet do =

%.2f'C\r\n", v[0], v[1], temp);

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

HAL\_Delay(1000);

}

}

**N6: Rank1: 71.5 Cyc; Rank2: 7.5 Cyc**

**Tính toán công thức thời gian chuyển đổi ADC:**

Để tính giá trị thời gian tương đương khoảng 4~7 chu kỳ lệnh nhóm em chọn 6 vì sau khi tính nhận được kết quả ra tròn.

Tần số ADC: 12MHz

Với Rank1: 71.5 Cyc

Với Rank2: 7.5 Cyc

Với Rank3 nhiệt độ: 239.5 Cyc

**Công thức chuyển đổi ADC:**

Giá trị ADC sau khi chuyển đổi:

Giá trị điện áp sau khi chuyển đổi:

=3.27V

=0V

Độ phân giải: n=12

=4095

x=0;1;2 tương ứng lần lượt với kênh 1,2,3

**Công thức tính nhiệt độ STM32F103RCT6:**

Điện áp tham chiếu: 1.43(V)

Giá trị điện áp kênh 3: V[2]

Độ nhạy cảm biến trong STM32: 4.3(mV/°C)

Nhiệt độ phòng: 25°C

**Yêu cầu 3: Nạp chương trình vào kit thí nghiệm STM32 và thực hiện cho chạy thử trên phần cứng trong phòng thực hành. Quay video clip minh chứng kết quả thực hiện, tải lên Youtube duy nhất 1 video clip ( trong trường hợp minh chứng có nhiều video clip nhỏ thì sinh viên phải tự ghép lại thành 1 video clip tổng hợp ) và ghi liên kết vào báo cáo.**

Liên kết video: https://youtu.be/T8erQfSwi0c