

Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh

Khoa Cơ khí Chế tạo Máy

Bộ môn Cơ Điện tử

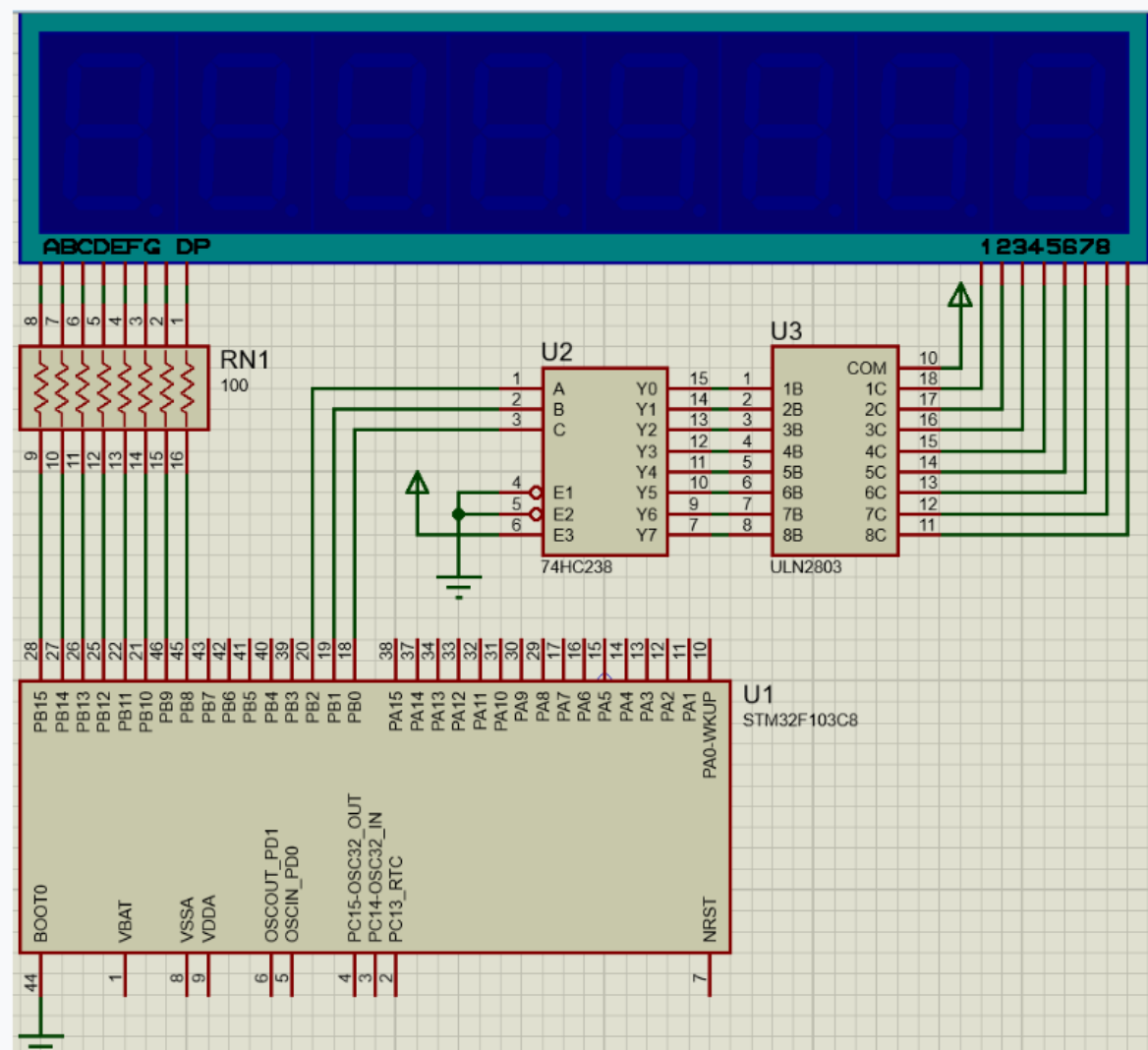
BÁO CÁO DỰ ÁN

1. Thông tin người thực hiện:

STT	Người thực hiện	MSSV	Ngày
01	Nguyễn Hữu Chí	20146479	9/5/2023

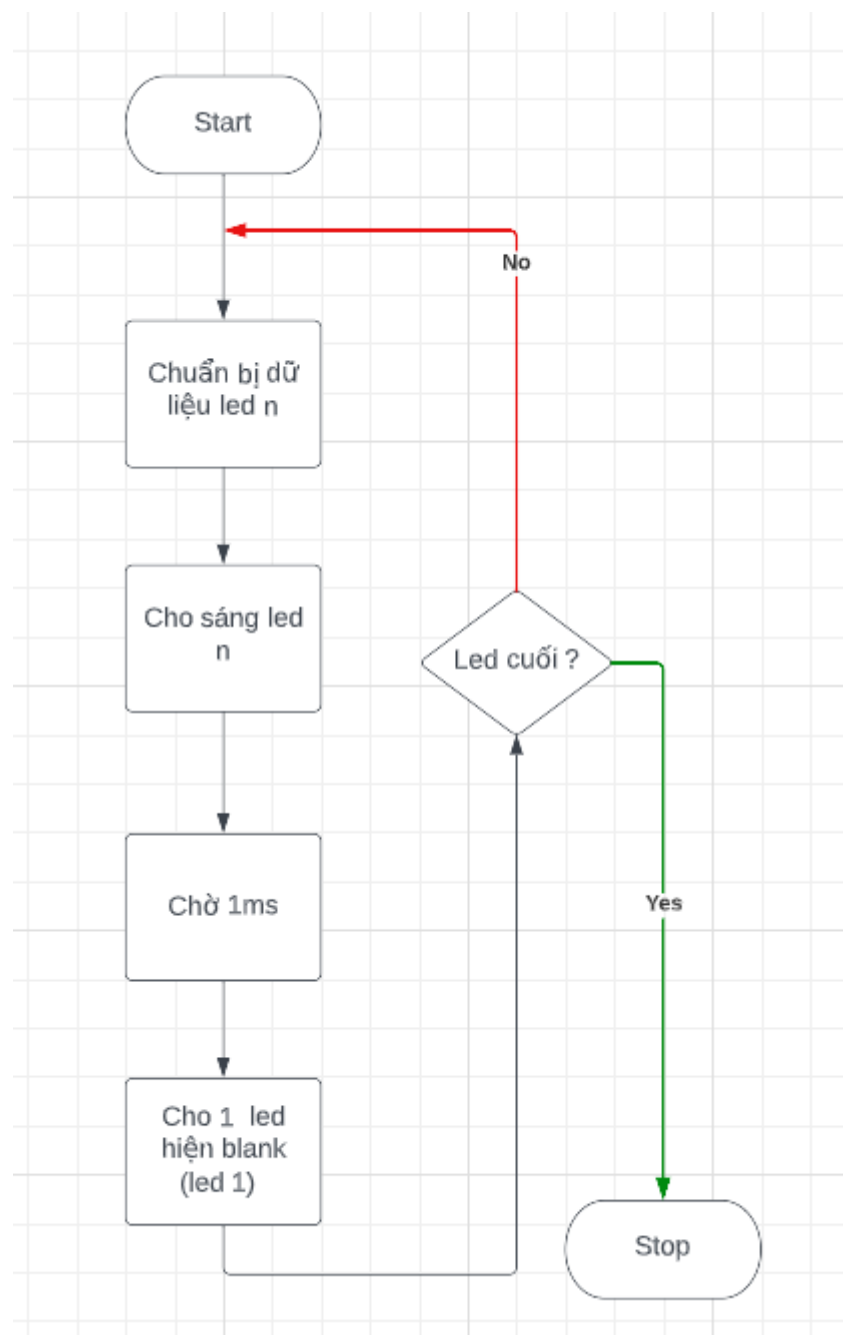
2. Yêu cầu dự án

- Cho sơ đồ mạch điện như bên dưới (bản thiết kế bằng phần mềm Proteus được đính kèm).
Sử dụng phương pháp quét kết hợp decoder, viết chương trình điều khiển đèn LED 7 đoạn sáng số MSSV.



- Còn 1 vấn đề là trong phương pháp quét led thì có dòng tắt Led để chống lem. Có 2 cách để tắt: 1 là cho Led hiện blank, 2 là tắt led đỏ. Ở bài này ta không thể tắt hết 8 led cùng 1 lúc (do phần cứng ta chỉ được 7 led) nên ta sẽ dùng cách 1 cho nó hiện blank

3.2. Lưu đồ lập trình:



3.3. Mã nguồn chương trình:

- Khai báo mảng chứa các chân GPIO cần thiết

```
45 // Define pin arrays
46 GPIO_TypeDef* gpio_ports[] = {A_GPIO_Port, B_GPIO_Port, C_GPIO_Port, D_GPIO_Port, E_GPIO_Port, F_GPIO_Port, G_GPIO_Port};
47 uint16_t gpio_pins[] = {A_Pin, B_Pin, C_Pin, D_Pin, E_Pin, F_Pin, G_Pin};
48 GPIO_TypeDef* gpio_ports74[] = {A74_GPIO_Port, B74_GPIO_Port, C74_GPIO_Port};
49 uint16_t gpio_pins74[] = {A74_Pin, B74_Pin, C74_Pin};
50
```

- Hàm này sẽ xử lý gán giá trị cho 8 led con (bao gồm dot) của 1 Led 7 và kích Led 7 tương ứng. Trong hàm còn có HAL_Delay(1) (lợi dụng tốc độ quét của mắt để hiển thị) và dòng: GPIOB->ODR=0x0000; dòng này dùng để cho led 1 hiển thị blank

```
61 /* USER CODE BEGIN 0 */
62 // Function to display a digit
63 void displayDigit(uint8_t digit, uint8_t a, uint8_t b, uint8_t c, uint8_t d, uint8_t e, uint8_t f, uint8_t g) {
64     // Set pin values
65     uint8_t pin_values[] = {a, b, c, d, e, f, g};
66     for (uint8_t i = 0; i < 7; i++) {
67         HAL_GPIO_WritePin(gpio_ports[i], gpio_pins[i], pin_values[i]);
68     }
69
70     // Set 74HC595 pins
71     HAL_GPIO_WritePin(gpio_ports74[0], gpio_pins74[0], digit&1);
72     HAL_GPIO_WritePin(gpio_ports74[1], gpio_pins74[1], digit>>1&1);
73     HAL_GPIO_WritePin(gpio_ports74[2], gpio_pins74[2], digit>>2&1);
74
75     // Enable display
76     //HAL_GPIO_WritePin(RE_GPIO_Port, RE_Pin, 1);
77     HAL_Delay(1);
78     //HAL_GPIO_WritePin(RE_GPIO_Port, RE_Pin, 0);
79
80     GPIOB->ODR=0x0000;
81 }
82
```

- Tham số đầu vào hàm trên gồm vị trí led muốn kích và những led nào được kích hay tắt trong 1 con Led 7

- Do số muốn hiển thị là 20146479 nên ta chỉ cần gọi hàm này 8 lần với các thông số đầu vào tương ứng (chúng ta không kiểm tra led cuối giống flowchart mà chỉ cần gọi hàm đó 8 lần)

```
119 while (1)
120 {
121     /* USER CODE END WHILE */
122
123     displayDigit(0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1);
124
125     displayDigit(1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0);
126
127     displayDigit(2, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0);
128
129     displayDigit(3, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1);
130
131     displayDigit(4, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 1);
132
133     displayDigit(5, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1);
134
135     displayDigit(6, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0);
136
137     displayDigit(7, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1);
138
139     /* USER CODE BEGIN 3 */
140 }
141 /* USER CODE END 3 */
142
```

4. Ghi chú khác (nếu có)