

VIETNAM NATIONAL UNIVERSITY, HO CHI MINH
CITY

HO CHI MINH CITY UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



REPORT
LAB 1

Class: Microprocessors - Microcontrollers – CC04

Lecturer: PHAN VĂN SÝ

No.	Full Name	ID Student
1.	Lê Mạnh Quân	2352993

Ho Chi Minh City, September 2025

Contents

1	Exercise 1	2
1.1	Report 1	2
1.2	Report 2	2
2	Exercise 2	3
2.1	Report 1	3
2.2	Report 2	3
3	Exercise 3	4
3.1	Report 1	4
3.2	Report 2	4
4	Exercise 4	5
4.1	Report 1	5
4.2	Report 2	5
5	Exercise 5	9
5.1	Report	9
6	Exercise 6	13
6.1	Report 1	13
6.2	Report 2	13
7	Exercise 7	14
7.1	clearAllClock	14
8	Exercise 8	15
8.1	Report 1	15
9	Exercise 9	16
9.1	clearNumberOnClock	16
10	Exercise 10	16
10.1	Real Clock	16
11	Source	17

1 Exercise 1

1.1 Report 1

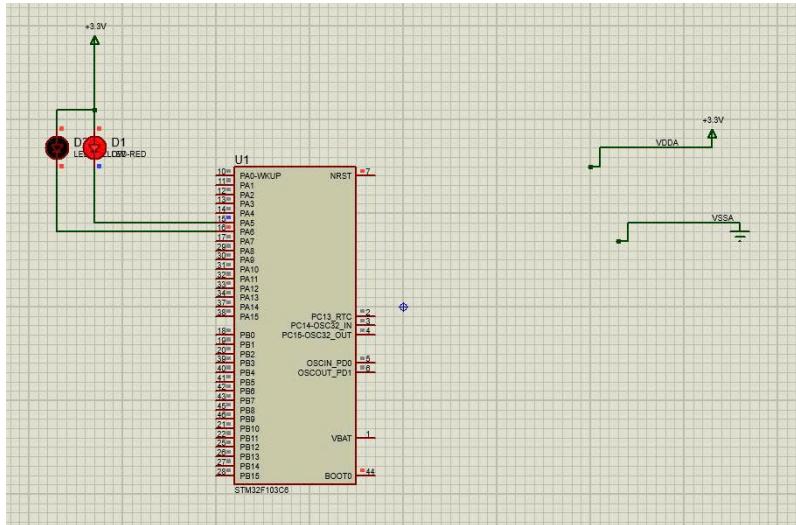


Figure 1: The schematic of exercise 1

1.2 Report 2

```
1 while (1)
2 {
3     HAL_GPIO_TogglePin(yellow_GPIO_Port, yellow_Pin);
4     HAL_Delay(2000);
5     HAL_GPIO_TogglePin(red_GPIO_Port, red_Pin);
6 }
```

Listing 1: Code

2 Exercise 2

2.1 Report 1

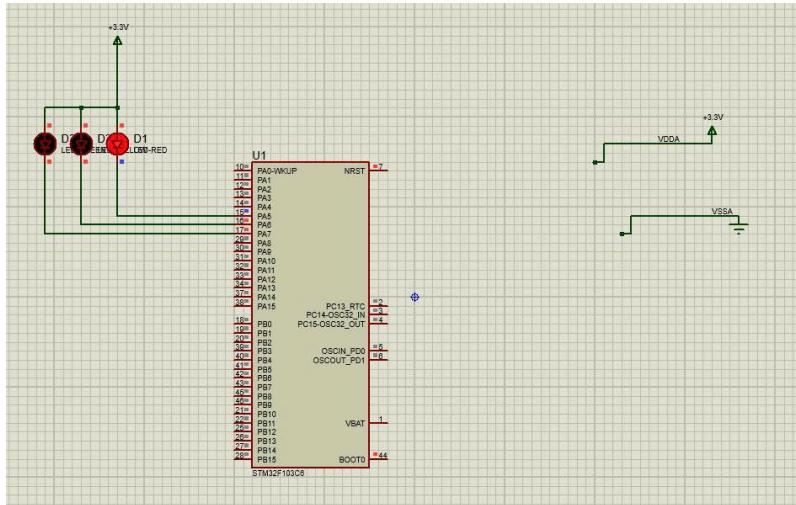


Figure 2: The schematic of exercise 2

2.2 Report 2

```
1 while (1)
2 {
3     HAL_GPIO_TogglePin(green_GPIO_Port, green_Pin);
4     HAL_GPIO_TogglePin(yellow_GPIO_Port, yellow_Pin);
5     HAL_Delay(5000);
6     HAL_GPIO_TogglePin(red_GPIO_Port, red_Pin);
7     HAL_GPIO_TogglePin(yellow_GPIO_Port, yellow_Pin);
8     HAL_Delay(2000);
9     HAL_GPIO_TogglePin(green_GPIO_Port, green_Pin);
10    HAL_GPIO_TogglePin(yellow_GPIO_Port, yellow_Pin);
11    HAL_Delay(3000);
12    HAL_GPIO_TogglePin(red_GPIO_Port, red_Pin);
13    HAL_GPIO_TogglePin(yellow_GPIO_Port, yellow_Pin);
14 }
```

Listing 2: Code

3 Exercise 3

3.1 Report 1

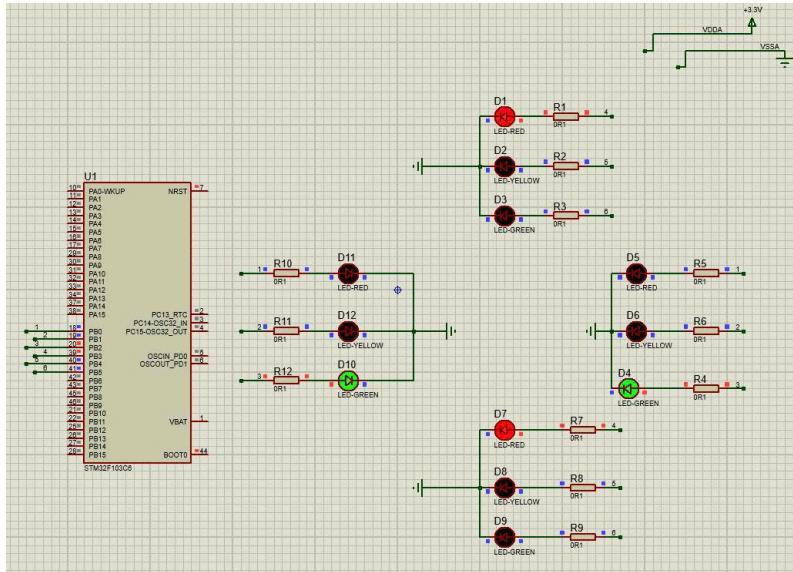


Figure 3: The schematic of exercise 3

3.2 Report 2

```
1 while (1)
2 {
3     HAL_GPIO_TogglePin(red_1_GPIO_Port, red_1_Pin);
4     HAL_GPIO_TogglePin(green_6_GPIO_Port, green_6_Pin);
5     HAL_Delay(3000);
6     //
7     HAL_GPIO_TogglePin(green_6_GPIO_Port, green_6_Pin);
8     HAL_GPIO_TogglePin(yellow_5_GPIO_Port, yellow_5_Pin);
9     HAL_Delay(2000);
10    //
11    HAL_GPIO_TogglePin(green_3_GPIO_Port, green_3_Pin);
12    HAL_GPIO_TogglePin(red_1_GPIO_Port, red_1_Pin);
13    HAL_GPIO_TogglePin(yellow_5_GPIO_Port, yellow_5_Pin);
14    HAL_GPIO_TogglePin(red_4_GPIO_Port, red_4_Pin);
15    HAL_Delay(3000);
16    //
17    HAL_GPIO_TogglePin(green_3_GPIO_Port, green_3_Pin);
18    HAL_GPIO_TogglePin(yellow_2_GPIO_Port, yellow_2_Pin);
19    HAL_Delay(2000);
20    //
21    HAL_GPIO_TogglePin(yellow_2_GPIO_Port, yellow_2_Pin);
22    HAL_GPIO_TogglePin(red_4_GPIO_Port, red_4_Pin);
```

Listing 3: Code

4 Exercise 4

4.1 Report 1

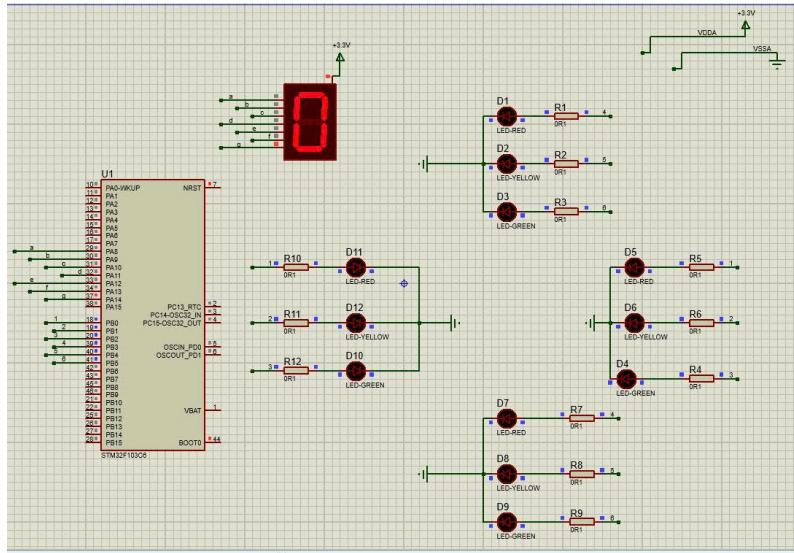


Figure 4: The schematic of exercise 4

4.2 Report 2

```

1 void display7SEG(int num)
2 {
3     switch (num)
4     {
5         case 0:
6             HAL_GPIO_WritePin(a_GPIO_Port, a_Pin, GPIO_PIN_RESET)
7                 ;
8             HAL_GPIO_WritePin(b_GPIO_Port, b_Pin, GPIO_PIN_RESET)
9                 ;
10            HAL_GPIO_WritePin(c_GPIO_Port, c_Pin, GPIO_PIN_RESET)
11                ;
12            HAL_GPIO_WritePin(d_GPIO_Port, d_Pin, GPIO_PIN_RESET)
13                ;
14            HAL_GPIO_WritePin(e_GPIO_Port, e_Pin, GPIO_PIN_RESET)
15                ;
16            HAL_GPIO_WritePin(f_GPIO_Port, f_Pin, GPIO_PIN_RESET)
17                ;
18            HAL_GPIO_WritePin(g_GPIO_Port, g_Pin, GPIO_PIN_SET);
19         break;
20     }
21 }
```

```
15     case 1:
16         HAL_GPIO_WritePin(a_GPIO_Port, a_Pin, GPIO_PIN_SET);
17         HAL_GPIO_WritePin(b_GPIO_Port, b_Pin, GPIO_PIN_RESET)
18             ;
19         HAL_GPIO_WritePin(c_GPIO_Port, c_Pin, GPIO_PIN_RESET)
20             ;
21         HAL_GPIO_WritePin(d_GPIO_Port, d_Pin, GPIO_PIN_SET);
22         HAL_GPIO_WritePin(e_GPIO_Port, e_Pin, GPIO_PIN_SET);
23         HAL_GPIO_WritePin(f_GPIO_Port, f_Pin, GPIO_PIN_SET);
24         HAL_GPIO_WritePin(g_GPIO_Port, g_Pin, GPIO_PIN_SET);
25         break;
26
27     case 2:
28         HAL_GPIO_WritePin(a_GPIO_Port, a_Pin, GPIO_PIN_RESET)
29             ;
30         HAL_GPIO_WritePin(b_GPIO_Port, b_Pin, GPIO_PIN_RESET)
31             ;
32         HAL_GPIO_WritePin(c_GPIO_Port, c_Pin, GPIO_PIN_SET);
33         HAL_GPIO_WritePin(d_GPIO_Port, d_Pin, GPIO_PIN_RESET)
34             ;
35         HAL_GPIO_WritePin(e_GPIO_Port, e_Pin, GPIO_PIN_RESET)
36             ;
37         HAL_GPIO_WritePin(f_GPIO_Port, f_Pin, GPIO_PIN_SET);
38         HAL_GPIO_WritePin(g_GPIO_Port, g_Pin, GPIO_PIN_RESET)
39             ;
40         break;
41
42     case 3:
43         HAL_GPIO_WritePin(a_GPIO_Port, a_Pin, GPIO_PIN_RESET)
44             ;
45         HAL_GPIO_WritePin(b_GPIO_Port, b_Pin, GPIO_PIN_RESET)
46             ;
47         HAL_GPIO_WritePin(c_GPIO_Port, c_Pin, GPIO_PIN_RESET)
48             ;
49         HAL_GPIO_WritePin(d_GPIO_Port, d_Pin, GPIO_PIN_RESET)
50             ;
51         HAL_GPIO_WritePin(e_GPIO_Port, e_Pin, GPIO_PIN_SET);
52         HAL_GPIO_WritePin(f_GPIO_Port, f_Pin, GPIO_PIN_SET);
53         HAL_GPIO_WritePin(g_GPIO_Port, g_Pin, GPIO_PIN_RESET)
54             ;
55         break;
56
57     case 4:
58         HAL_GPIO_WritePin(a_GPIO_Port, a_Pin, GPIO_PIN_SET);
59         HAL_GPIO_WritePin(b_GPIO_Port, b_Pin, GPIO_PIN_RESET)
60             ;
61         HAL_GPIO_WritePin(c_GPIO_Port, c_Pin, GPIO_PIN_RESET)
62             ;
63         HAL_GPIO_WritePin(d_GPIO_Port, d_Pin, GPIO_PIN_SET);
64         HAL_GPIO_WritePin(e_GPIO_Port, e_Pin, GPIO_PIN_SET);
65         HAL_GPIO_WritePin(f_GPIO_Port, f_Pin, GPIO_PIN_RESET)
66             ;
67         HAL_GPIO_WritePin(g_GPIO_Port, g_Pin, GPIO_PIN_RESET)
68             ;
69         break;
```

```
55     case 5:
56         HAL_GPIO_WritePin(a_GPIO_Port, a_Pin, GPIO_PIN_RESET)
57         ;
58         HAL_GPIO_WritePin(b_GPIO_Port, b_Pin, GPIO_PIN_SET);
59         HAL_GPIO_WritePin(c_GPIO_Port, c_Pin, GPIO_PIN_RESET)
60         ;
61         HAL_GPIO_WritePin(d_GPIO_Port, d_Pin, GPIO_PIN_RESET)
62         ;
63         HAL_GPIO_WritePin(e_GPIO_Port, e_Pin, GPIO_PIN_SET);
64         HAL_GPIO_WritePin(f_GPIO_Port, f_Pin, GPIO_PIN_RESET)
65         ;
66         HAL_GPIO_WritePin(g_GPIO_Port, g_Pin, GPIO_PIN_RESET)
67         ;
68         break;
69
70     case 6:
71         HAL_GPIO_WritePin(a_GPIO_Port, a_Pin, GPIO_PIN_RESET)
72         ;
73         HAL_GPIO_WritePin(b_GPIO_Port, b_Pin, GPIO_PIN_SET);
74         HAL_GPIO_WritePin(c_GPIO_Port, c_Pin, GPIO_PIN_RESET)
75         ;
76         HAL_GPIO_WritePin(d_GPIO_Port, d_Pin, GPIO_PIN_RESET)
77         ;
78         HAL_GPIO_WritePin(e_GPIO_Port, e_Pin, GPIO_PIN_RESET)
79         ;
80         HAL_GPIO_WritePin(f_GPIO_Port, f_Pin, GPIO_PIN_RESET)
81         ;
82         HAL_GPIO_WritePin(g_GPIO_Port, g_Pin, GPIO_PIN_RESET)
83         ;
84         break;
85
86     case 7:
87         HAL_GPIO_WritePin(a_GPIO_Port, a_Pin, GPIO_PIN_RESET)
88         ;
89         HAL_GPIO_WritePin(b_GPIO_Port, b_Pin, GPIO_PIN_RESET)
90         ;
91         HAL_GPIO_WritePin(c_GPIO_Port, c_Pin, GPIO_PIN_RESET)
92         ;
93         HAL_GPIO_WritePin(d_GPIO_Port, d_Pin, GPIO_PIN_SET);
94         HAL_GPIO_WritePin(e_GPIO_Port, e_Pin, GPIO_PIN_SET);
95         HAL_GPIO_WritePin(f_GPIO_Port, f_Pin, GPIO_PIN_SET);
96         HAL_GPIO_WritePin(g_GPIO_Port, g_Pin, GPIO_PIN_SET);
97         break;
98
99     case 8:
100        HAL_GPIO_WritePin(a_GPIO_Port, a_Pin, GPIO_PIN_RESET)
101        ;
102        HAL_GPIO_WritePin(b_GPIO_Port, b_Pin, GPIO_PIN_RESET)
103        ;
104        HAL_GPIO_WritePin(c_GPIO_Port, c_Pin, GPIO_PIN_RESET)
105        ;
106        HAL_GPIO_WritePin(d_GPIO_Port, d_Pin, GPIO_PIN_RESET)
107        ;
108        HAL_GPIO_WritePin(e_GPIO_Port, e_Pin, GPIO_PIN_RESET)
109        ;
110        HAL_GPIO_WritePin(f_GPIO_Port, f_Pin, GPIO_PIN_RESET)
```

```
92         ;
93         HAL_GPIO_WritePin(g_GPIO_Port, g_Pin, GPIO_PIN_RESET)
94         ;
95     break;
96
97     case 9:
98         HAL_GPIO_WritePin(a_GPIO_Port, a_Pin, GPIO_PIN_RESET)
99         ;
100        HAL_GPIO_WritePin(b_GPIO_Port, b_Pin, GPIO_PIN_RESET)
101        ;
102        HAL_GPIO_WritePin(c_GPIO_Port, c_Pin, GPIO_PIN_RESET)
103        ;
104        HAL_GPIO_WritePin(d_GPIO_Port, d_Pin, GPIO_PIN_RESET)
105        ;
106        HAL_GPIO_WritePin(e_GPIO_Port, e_Pin, GPIO_PIN_SET);
107        HAL_GPIO_WritePin(f_GPIO_Port, f_Pin, GPIO_PIN_RESET)
108        ;
109        HAL_GPIO_WritePin(g_GPIO_Port, g_Pin, GPIO_PIN_RESET)
110        ;
111    break;
112
113    default:
114        break;
115    }
116
117    int counter = 0;
118    while (1)
119    {
120        if(counter >= 10) counter = 0;
121        display7SEG(counter);
122        HAL_Delay(1000);
123        counter++;
124    }
125}
```

Listing 4: Code

5 Exercise 5

5.1 Report

```
1 void display7SEG(int num)
2 {
3     switch (num)
4     {
5         case 0:
6             HAL_GPIO_WritePin(a_GPIO_Port, a_Pin,
7                 GPIO_PIN_RESET);
8             HAL_GPIO_WritePin(b_GPIO_Port, b_Pin,
9                 GPIO_PIN_RESET);
10            HAL_GPIO_WritePin(c_GPIO_Port, c_Pin,
11                GPIO_PIN_RESET);
12            HAL_GPIO_WritePin(d_GPIO_Port, d_Pin,
13                GPIO_PIN_RESET);
14            HAL_GPIO_WritePin(e_GPIO_Port, e_Pin,
15                GPIO_PIN_RESET);
16            HAL_GPIO_WritePin(f_GPIO_Port, f_Pin,
17                GPIO_PIN_RESET);
18            HAL_GPIO_WritePin(g_GPIO_Port, g_Pin, GPIO_PIN_SET)
19                ;
20            break;
21
22        case 1:
23            HAL_GPIO_WritePin(a_GPIO_Port, a_Pin, GPIO_PIN_SET)
24                ;
25            HAL_GPIO_WritePin(b_GPIO_Port, b_Pin,
26                GPIO_PIN_RESET);
27            HAL_GPIO_WritePin(c_GPIO_Port, c_Pin,
28                GPIO_PIN_RESET);
29            HAL_GPIO_WritePin(d_GPIO_Port, d_Pin, GPIO_PIN_SET)
30                ;
31            HAL_GPIO_WritePin(e_GPIO_Port, e_Pin,
32                GPIO_PIN_RESET);
33            HAL_GPIO_WritePin(f_GPIO_Port, f_Pin, GPIO_PIN_SET)
34                ;
35            break;
36
37        case 2:
38            HAL_GPIO_WritePin(a_GPIO_Port, a_Pin,
39                GPIO_PIN_RESET);
40            HAL_GPIO_WritePin(b_GPIO_Port, b_Pin,
41                GPIO_PIN_RESET);
42            HAL_GPIO_WritePin(c_GPIO_Port, c_Pin, GPIO_PIN_SET)
43                ;
44            HAL_GPIO_WritePin(d_GPIO_Port, d_Pin,
45                GPIO_PIN_RESET);
46            HAL_GPIO_WritePin(e_GPIO_Port, e_Pin,
47                GPIO_PIN_RESET);
48            HAL_GPIO_WritePin(f_GPIO_Port, f_Pin, GPIO_PIN_SET)
49                ;
```

```
32         HAL_GPIO_WritePin(g_GPIO_Port , g_Pin ,
33             GPIO_PIN_RESET);
34     break;
35
36     case 3:
37         HAL_GPIO_WritePin(a_GPIO_Port , a_Pin ,
38             GPIO_PIN_RESET);
39         HAL_GPIO_WritePin(b_GPIO_Port , b_Pin ,
40             GPIO_PIN_RESET);
41         HAL_GPIO_WritePin(c_GPIO_Port , c_Pin ,
42             GPIO_PIN_RESET);
43         HAL_GPIO_WritePin(d_GPIO_Port , d_Pin ,
44             GPIO_PIN_RESET);
45         HAL_GPIO_WritePin(e_GPIO_Port , e_Pin , GPIO_PIN_SET)
46             ;
47         HAL_GPIO_WritePin(f_GPIO_Port , f_Pin , GPIO_PIN_SET)
48             ;
49         HAL_GPIO_WritePin(g_GPIO_Port , g_Pin ,
50             GPIO_PIN_RESET);
51     break;
52
53     case 4:
54         HAL_GPIO_WritePin(a_GPIO_Port , a_Pin , GPIO_PIN_SET)
55             ;
56         HAL_GPIO_WritePin(b_GPIO_Port , b_Pin ,
57             GPIO_PIN_RESET);
58         HAL_GPIO_WritePin(c_GPIO_Port , c_Pin ,
59             GPIO_PIN_RESET);
60         HAL_GPIO_WritePin(d_GPIO_Port , d_Pin , GPIO_PIN_SET)
61             ;
62         HAL_GPIO_WritePin(e_GPIO_Port , e_Pin , GPIO_PIN_SET)
63             ;
64         HAL_GPIO_WritePin(f_GPIO_Port , f_Pin ,
65             GPIO_PIN_RESET);
66         HAL_GPIO_WritePin(g_GPIO_Port , g_Pin ,
67             GPIO_PIN_RESET);
68     break;
69
70     case 5:
71         HAL_GPIO_WritePin(a_GPIO_Port , a_Pin ,
72             GPIO_PIN_RESET);
73         HAL_GPIO_WritePin(b_GPIO_Port , b_Pin , GPIO_PIN_SET)
74             ;
75         HAL_GPIO_WritePin(c_GPIO_Port , c_Pin ,
76             GPIO_PIN_RESET);
77         HAL_GPIO_WritePin(d_GPIO_Port , d_Pin ,
78             GPIO_PIN_RESET);
79         HAL_GPIO_WritePin(e_GPIO_Port , e_Pin , GPIO_PIN_SET)
80             ;
81         HAL_GPIO_WritePin(f_GPIO_Port , f_Pin ,
82             GPIO_PIN_RESET);
83         HAL_GPIO_WritePin(g_GPIO_Port , g_Pin ,
84             GPIO_PIN_RESET);
85     break;
86
87     case 6:
```

```
66     HAL_GPIO_WritePin(a_GPIO_Port , a_Pin ,
67         GPIO_PIN_RESET);
68     HAL_GPIO_WritePin(b_GPIO_Port , b_Pin , GPIO_PIN_SET)
69         ;
70     HAL_GPIO_WritePin(c_GPIO_Port , c_Pin ,
71         GPIO_PIN_RESET);
72     HAL_GPIO_WritePin(d_GPIO_Port , d_Pin ,
73         GPIO_PIN_RESET);
74     HAL_GPIO_WritePin(e_GPIO_Port , e_Pin ,
75         GPIO_PIN_RESET);
76     HAL_GPIO_WritePin(f_GPIO_Port , f_Pin ,
77         GPIO_PIN_RESET);
78     HAL_GPIO_WritePin(g_GPIO_Port , g_Pin ,
79         GPIO_PIN_RESET);
80     break;
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
```

```

99         GPIO_PIN_RESET);
100        HAL_GPIO_WritePin(d_GPIO_Port , d_Pin ,
101                           GPIO_PIN_RESET);
102        HAL_GPIO_WritePin(e_GPIO_Port , e_Pin , GPIO_PIN_SET)
103                           ;
104        HAL_GPIO_WritePin(f_GPIO_Port , f_Pin ,
105                           GPIO_PIN_RESET);
106        HAL_GPIO_WritePin(g_GPIO_Port , g_Pin ,
107                           GPIO_PIN_RESET);
108        break;
109
110    default:
111        break;
112    }
113
114 while (1)
115 {
116     HAL_GPIO_TogglePin(red_1_GPIO_Port , red_1_Pin);
117     HAL_GPIO_TogglePin(green_6_GPIO_Port , green_6_Pin
118                           );
119     for(int t = 5; t > 2; t--) {
120             display7SEG(t);
121             HAL_Delay(1000);
122         }
123         // 
124         HAL_GPIO_TogglePin(green_6_GPIO_Port , green_6_Pin
125                           );
126         HAL_GPIO_TogglePin(yellow_5_GPIO_Port ,
127                           yellow_5_Pin);
128         for(int t = 2; t > 0; t--) {
129             display7SEG(t);
130             HAL_Delay
131                           (1000)
132                           ;
133         }
134
135         //
136         HAL_GPIO_TogglePin(green_3_GPIO_Port , green_3_Pin
137                           );
138         HAL_GPIO_TogglePin(red_1_GPIO_Port , red_1_Pin);
139         HAL_GPIO_TogglePin(yellow_5_GPIO_Port ,
140                           yellow_5_Pin);
141         HAL_GPIO_TogglePin(red_4_GPIO_Port , red_4_Pin);
142         for(int t = 3; t > 0; t--) {
143             display7SEG(t);
144             HAL_Delay(1000);
145         }
146
147         //
148         HAL_GPIO_TogglePin(green_3_GPIO_Port , green_3_Pin
149                           );
150         HAL_GPIO_TogglePin(yellow_2_GPIO_Port ,
151                           yellow_2_Pin);
152         for(int t = 2; t > 0; t--) {

```

```
141                                     display7SEG(t);
142                                     HAL_Delay(1000);
143                                 }
144                                 //
145                                 HAL_GPIO_TogglePin(yellow_2_GPIO_Port,
146                                         yellow_2_Pin);
147                                 HAL_GPIO_TogglePin(red_4_GPIO_Port, red_4_Pin);
148 /* USER CODE END WHILE */
149
150 /* USER CODE BEGIN 3 */
151 }
152 /* USER CODE END 3 */
153 }
```

Listing 5: Code

6 Exercise 6

6.1 Report 1

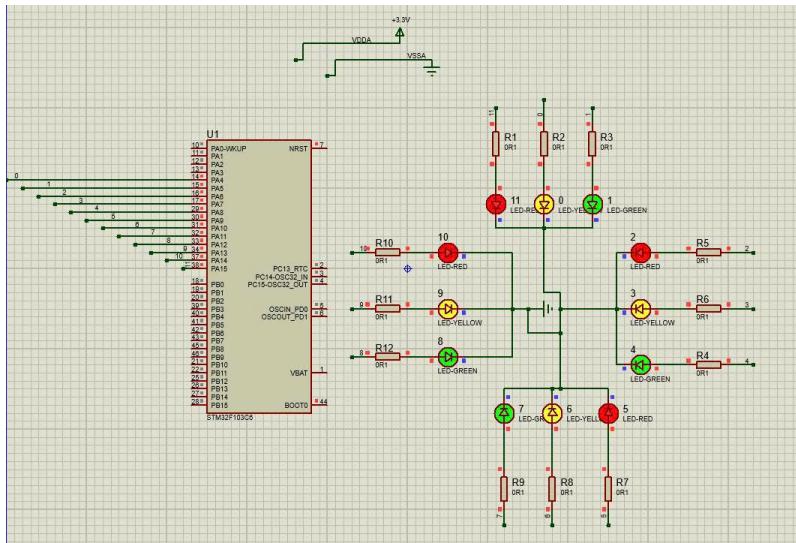


Figure 5: The schematic of exercise 6

6.2 Report 2

```
1 void setNumberOnClock(int num){  
2     if (num < 0 || num > 11) return;  
3  
4     switch(num){  
5         case 0: HAL_GPIO_WritePin(a0_GPIO_Port, a0_Pin, SET);  
6             break;  
7         case 1: HAL_GPIO_WritePin(a1_GPIO_Port, a1_Pin, SET);  
8             break;
```

```

7         case 2: HAL_GPIO_WritePin(a2_GPIO_Port, a2_Pin, SET);
8             break;
9         case 3: HAL_GPIO_WritePin(a3_GPIO_Port, a3_Pin, SET);
10            break;
11        case 4: HAL_GPIO_WritePin(a4_GPIO_Port, a4_Pin, SET);
12            break;
13        case 5: HAL_GPIO_WritePin(a5_GPIO_Port, a5_Pin, SET);
14            break;
15        case 6: HAL_GPIO_WritePin(a6_GPIO_Port, a6_Pin, SET);
16            break;
17        case 7: HAL_GPIO_WritePin(a7_GPIO_Port, a7_Pin, SET);
18            break;
19        case 8: HAL_GPIO_WritePin(a8_GPIO_Port, a8_Pin, SET);
20            break;
21        case 9: HAL_GPIO_WritePin(a9_GPIO_Port, a9_Pin, SET);
22            break;
23        case 10: HAL_GPIO_WritePin(a10_GPIO_Port, a10_Pin, SET);
24            break;
25        case 11: HAL_GPIO_WritePin(a11_GPIO_Port, a11_Pin, SET);
26            break;
27    }
}
while (1)
{
    for(int i=0; i <12 ; i++){
        setNumberOnClock(i);
        HAL_Delay(1000);

    }
}
}

```

Listing 6: Code

7 Exercise 7

7.1 clearAllClock

```

1 void clearAllClock(){
2     HAL_GPIO_WritePin(a0_GPIO_Port, a0_Pin, RESET);
3     HAL_GPIO_WritePin(a1_GPIO_Port, a1_Pin, RESET);
4     HAL_GPIO_WritePin(a2_GPIO_Port, a2_Pin, RESET);
5     HAL_GPIO_WritePin(a3_GPIO_Port, a3_Pin, RESET);
6     HAL_GPIO_WritePin(a4_GPIO_Port, a4_Pin, RESET);
7     HAL_GPIO_WritePin(a5_GPIO_Port, a5_Pin, RESET);
8     HAL_GPIO_WritePin(a6_GPIO_Port, a6_Pin, RESET);
9     HAL_GPIO_WritePin(a7_GPIO_Port, a7_Pin, RESET);
10    HAL_GPIO_WritePin(a8_GPIO_Port, a8_Pin, RESET);
11    HAL_GPIO_WritePin(a9_GPIO_Port, a9_Pin, RESET);
12    HAL_GPIO_WritePin(a10_GPIO_Port, a10_Pin, RESET);
13    HAL_GPIO_WritePin(a11_GPIO_Port, a11_Pin, RESET);
14 }

```

Listing 7: Code

8 Exercise 8

8.1 Report 1

```
1 void setNumberOnClock(int num){  
2     if (num < 0 || num > 11) return;  
3  
4     switch(num){  
5         case 0: HAL_GPIO_WritePin(a0_GPIO_Port, a0_Pin, SET);  
6             break;  
7         case 1: HAL_GPIO_WritePin(a1_GPIO_Port, a1_Pin, SET);  
8             break;  
9         case 2: HAL_GPIO_WritePin(a2_GPIO_Port, a2_Pin, SET);  
10            break;  
11        case 3: HAL_GPIO_WritePin(a3_GPIO_Port, a3_Pin, SET);  
12            break;  
13        case 4: HAL_GPIO_WritePin(a4_GPIO_Port, a4_Pin, SET);  
14            break;  
15        case 5: HAL_GPIO_WritePin(a5_GPIO_Port, a5_Pin, SET);  
16            break;  
17        case 6: HAL_GPIO_WritePin(a6_GPIO_Port, a6_Pin, SET);  
18            break;  
19        case 7: HAL_GPIO_WritePin(a7_GPIO_Port, a7_Pin, SET);  
20            break;  
21        case 8: HAL_GPIO_WritePin(a8_GPIO_Port, a8_Pin, SET);  
22            break;  
23        case 9: HAL_GPIO_WritePin(a9_GPIO_Port, a9_Pin, SET);  
24            break;  
25        case 10: HAL_GPIO_WritePin(a10_GPIO_Port, a10_Pin, SET);  
26            break;  
27        case 11: HAL_GPIO_WritePin(a11_GPIO_Port, a11_Pin, SET);  
28            break;  
29    }  
30 }  
31 while (1)  
32 {  
33     for(int i=0; i <12 ; i++){  
34         setNumberOnClock(i);  
35         HAL_Delay(1000);  
36     }  
37 }  
38 }
```

Listing 8: Code

9 Exercise 9

9.1 clearNumberOnClock

```
1     while (1)
2 {
3     for(int i=0; i<12; i++){
4         setNumberOnClock(i);
5         HAL_Delay(1000);
6     }
7     for ( int i=0; i<12; i++){
8         clearNumberOnClock(i);
9         HAL_Delay(1000);
10    }
11 }
12 }
13 }
```

Listing 9: Code

10 Exercise 10

10.1 Real Clock

```
1 while (1)
2 {
3     for(int h=0; h<12; h++){
4         for(int m=0; m<60; m++){
5             for(int s=0; s<60; s++){
6                 clearAllClock();
7                 int hour = h % 12;
8                 int minute = m / 5;
9                 int second = s / 5;
10
11                 setNumberOnClock(hour);
12                 setNumberOnClock(minute);
13                 setNumberOnClock(second);
14
15                 HAL_Delay(5000);
16             }
17         }
18     }
19
20     /* USER CODE END WHILE */
21
22     /* USER CODE BEGIN 3 */
23 }
24
25 }/* USER CODE END 3 */
```

Listing 10: Code

11 Source

GG Drive Link: [My Source Code](#) Github Link: [My Source Code](#)