

作業報告書（2022 年 7 月 6 日）

J20413 北野正樹

【作業内容】

- ① 7セグメント LED を使ってスイッチを押すたびに数字の 0 と 1 の表示を確実に繰り返す動作を実現。
- ② 7セグメント LED の表示と組み合わせて 1 から 6 までの数字を表示する電子サイコロを作成する。

【作業項目】

- ① 7セグメントディスプレイの回路を組む。7セグメントディスプレイの回路図を図 1 に示す。

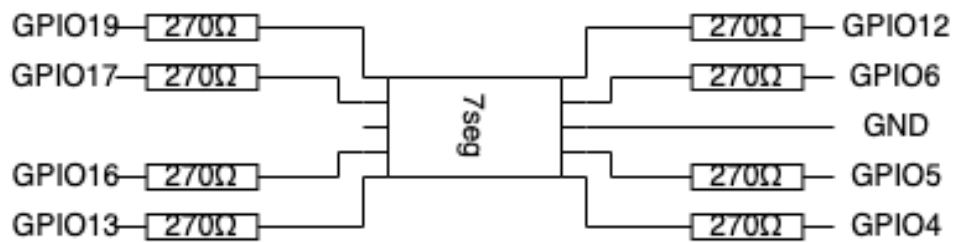


図 1：7セグメントディスプレイの回路図

- ② スイッチの回路を組む。スイッチにはチャタリング防止のためプルアップ抵抗を用いる。スイッチの回路図を図 2 に示す。

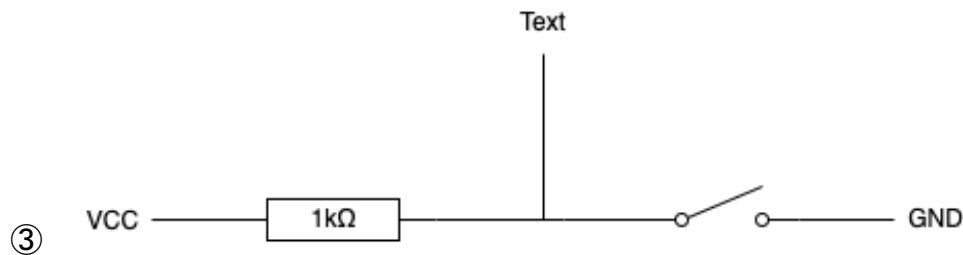


図 2：プルアップ抵抗を用いたスイッチ回路

- ④ スイッチを押すたびに数字の 0 と 1 の表示を確実に繰り返す動作を実現するプログラムを作成する。其のプログラムを下に示す。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <wiringPi.h>
void display(int n);
const int seg_bit[2][7] = {
    {0, 0, 0, 0, 1, 1, 0}, // 1
    {1, 1, 1, 1, 1, 1, 0} // 0
};
const int pin[8] = {
    17, 19, 4, 5, 6, 12, 13, 16
};
```

作業報告書（2022 年 7 月 6 日）

J20413 北野正樹

```
const int button_pin = 20;
int main(void) {
    int flag = 0;
    int i;

    if (wiringPiSetupGpio() == -1) {
        return 1;
    }
    for (i = 0; i < 8; i++) {
        pinMode(pin[i], OUTPUT);
        digitalWrite(pin[i], 0);
    }
    pinMode(button_pin, INPUT);
    while (1) {
        if (digitalRead(button_pin) == 1) {
            if (flag == 0) {
                flag = 1;
            } else {
                flag = 0;
            }
            while (digitalRead(button_pin) == 1);
        }
        display(flag);
    }
    return 0;
}

void display(int n) {
    int j;
    for (j = 0; j < 7; j++) {
        digitalWrite(pin[j], seg_bit[n][j]);
    }
    delay(10);
}
```

- ⑤ このプログラムをコンパイルし実行する。するとボタンを押すと 0 と 1 を切り替えるような挙動をする。また、オンオフを 100 回繰り返したが、おかしい挙動をすることはなかった。このことより誤差率は 1 パーセント未満だと言える。

作業報告書（2022 年 7 月 6 日）

J20413 北野正樹

⑥ 次に電子サイコロのプログラムを下に示す。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <wiringPi.h>
void display(int n);

const int seg_bit[6][7] = {
    {0, 0, 0, 0, 1, 1, 0}, // 1
    {1, 1, 0, 1, 1, 0, 1}, // 2
    {1, 1, 1, 1, 0, 0, 1}, // 3
    {0, 1, 1, 0, 0, 1, 1}, // 4
    {1, 0, 1, 1, 0, 1, 1}, // 5
    {1, 0, 1, 1, 1, 1, 1}, // 6
};

const int pin[8] = {
    4, 5, 6, 12, 13, 16, 17, 19
};

const int button_pin = 20;

int main(void) {    int flag = 0;
    int i
    int nd = 0;

    if (wiringPiSetupGpio() == -1) {
        return 1;
    }

    for (i = 0; i < 8; i++) {
        pinMode(pin[i], OUTPUT);
        digitalWrite(pin[i], 0);
    }
    pinMode(button_pin, INPUT);
    while (1)
        if (digitalRead(button_pin) == LOW) {
            flag= !flag;
            while (digitalRead(button_pin) == LOW);
        }
}
```

作業報告書（2022 年 7 月 6 日）

J20413 北野正樹

```
        if (flag == 0) {
            rnd = rand() % 6;
        }
        display(rnd);
        printf("%d¥n", flag);
    }
    return 0;
}

void display(int n) {
    int j;
    for (j = 0; j < 7; j++) {
        digitalWrite(pin[j], seg_bit[n][j]);
    }

    delay(10);
}
```

- ⑦ このプログラムをコンパイルし実行すると、スイッチを押すごとにサイコロが動いたり止まったりする。また、こちらも100回オンオフを繰り返したがおかしい挙動になっていないため誤差率は1パーセント未満だと言える。

【作業時間】

- ・ 作業時間：80分
- ・ 報告書作成時間：60分