【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。

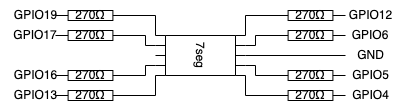


図１：７セグメントディスプレイの回路図

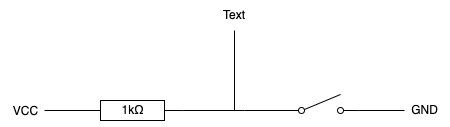
1. スイッチの回路を組む。スイッチにはチャタリング防止のためプルアップ抵抗を用いる。スイッチの回路図を図２に示す。
2. 

図２：プルアップ抵抗を用いたスイッチ回路

1. 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  };  **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);  } |

1. 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、おかしな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。
2. 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** (digialRead(button\_pin) == LOW) {  flag= !flag;  **whle** (digitalRead(button\_pin) == LOW);    **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);  } |

1. 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な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いうことが言える。

【作業時間】

・作業時間：８０分

・報告書作成時間：６０分