นายธนพล วงศ์อาษา 62010356

นายสุทธิราช ภูโท 62010966

**การทดลองที่ 11 การเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์รัพท์**

**กิจกรรมท้ายการทดลอง**

2. จงบอกความหมายและการประยุกต์ใช้ตัวแปรชนิด volatile

**ตอบ** ในภาษาซี คำว่า volatile จะสามารถใช้เมื่อทำการประกาศตัวแปรได้เพื่อเป็นสัญลักษณ์ให้ Compiler รู้ว่าค่าตัวแปรนี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อใดก็โดยไม่มีการควบคุมตามปกติ รวมทั้งเป็นการบอกห้าม Compiler ทำการ Optimize ส่วนของโค้ดที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรดังกล่าว นิยมใช้ในการแมพค่าเข้ากับรีจิสเตอร์, ตัวแปรโกลบอลใน ISR (การทดลองนี้), ตัวแปรโกลบอลที่ใช้งานในการโปรแกรมมัลติเธรด

6. จงใช้วงจรหลอด LED 3 ดวงและโปรแกรมจากการทดลองที่ 10 นับขึ้นจาก 0-7-0 โดยเพิ่มปุ่มกดในการทดลองนี้ และเพิ่มฟังค์ชันการอินเทอร์รัพท์จากโปรแกรม Lab11.2 นี้ เมื่อกดปุ่มแต่ละครั้งจะทำให้ความเร็วในการนับเพิ่มขึ้นหรือ Delay สั้นลงครึ่งหนึ่ง เมื่อกดครั้งที่ 2 จะสั้นลงอีกครึ่งหนึ่ง เมื่อกดครั้งที่ 3 จะทำให้ Delay กลับไปเป็นค่าเริ่มต้น

**ตอบ**

#include <stdio.h>

#include <errno.h>

#include <wiringPi.h>

#define BUTTON\_PIN 0

volatile int delayTime = 1000, state=0;

void myInterrupt(void){

if(state==0){

delayTime = 500;

state++;

}

else if(state==1){

delayTime = 250;

state++;

}

else{

delayTime = 1000;

state = 0;

}

}

int main(void) {

int pin[3] = {1, 2, 3};

int bi[8][3] = {

{0,0,0},{0,0,1},{0,1,0},

{0,1,1},{1,0,0},{1,0,1},

{1,1,0},{1,1,1}

};

if (wiringPiSetup() < -1) {

printf("Setting up problem ... Abort!\n");

return 1;

}

if(wiringPiISR(BUTTON\_PIN, INT\_EDGE\_FALLING, &myInterrupt) < 0){

printf("Can't setup ISR\n");

return 2;

}

int i= 0;

for (i = 0; i < 3; ++i)

pinMode(pin[i], OUTPUT);

while(1) {

for (i = 0; i <=7 ; i++) {

int k;

for (k = 0; k < 3; k++)

digitalWrite(pin[k], bi[i][k]);

delay(delayTime);

}

for (i = 6; i > 0 ; i--) {

int k;

for (k = 0; k < 3; k++)

digitalWrite(pin[k], bi[i][k]);

delay(delayTime);

}

}

}