

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Запорізька політехніка»

кафедра програмних засобів

ЗВІТ

з дисципліни «ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»

з лабораторної роботи №3 на тему:

«РОБОТА З ПЛАТОЮ РОЗШИРЕННЯ ДЛЯ RASPBERRY PI ТА
БІБЛІОТЕКОЮ VSCM2835»

Виконав:

студенти групи КНТ-226

М.К.Костюкович

Прийняв:

к.т.н., професор

Г. В. Табунщик

2019 р.

Мета роботи:

Навчитися працювати з платою розширення та датчиками для Raspberry Pi.

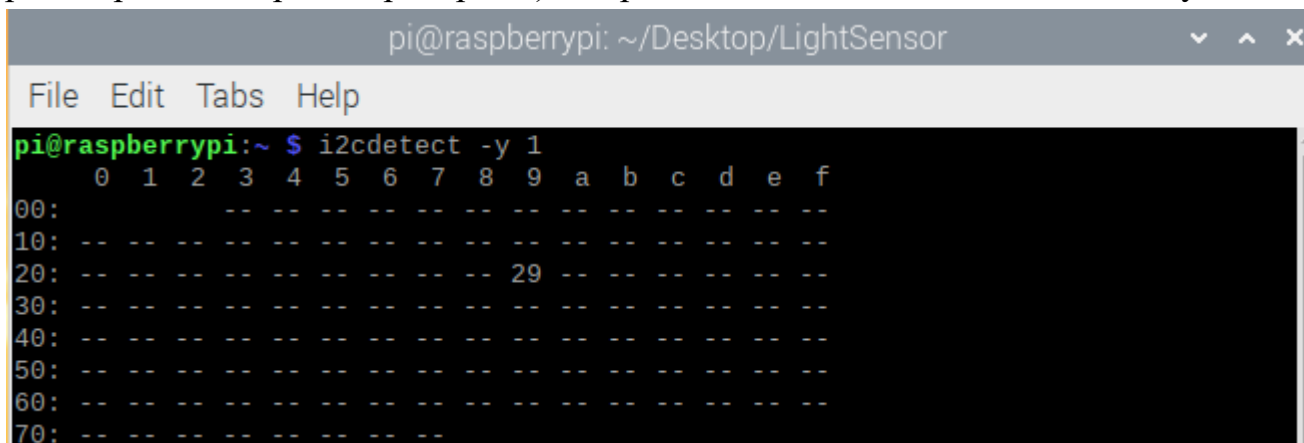
Завдання:

1. Застосувавши конспект лекцій та додаткову літературу, вивчити принципи роботи з GPIO на C/C++.
2. Використовуючи приклади, реалізувати програму, яка буде зчитувати інформацію з сенсора світла.
3. Оформити звіт. Звіт з лабораторної роботи повинен містити: мету роботи; завдання на виконання роботи; тексти програм; результати роботи; висновки.

Хід роботи:

Для зчитування інформації з сенсорів нам знадобиться бібліотека `bcm2835`. Вона забезпечує доступ до GPIO та інших функцій вводу-виводу на мікросхемі Broadcom BCM 2835, який використовується у RaspberryPi, що дозволяє отримувати доступ до GPIO пінів на 26-контактному штекерному IDE на платі RPi, щоб ви могли керувати та взаємодіяти з різними зовнішніми пристроями.

Після установки цієї бібліотеки, з'ясуємо який пін можливо використовувати для i2c зв'язку (застосовується для з'єднання низькошвидкісних периферійних компонентів з процесорами і мікроконтролерами), скористаємося командою `i2cdetect -y 1`.



```

pi@raspberrypi: ~/Desktop/LightSensor
File Edit Tabs Help
pi@raspberrypi:~ $ i2cdetect -y 1
  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  a  b  c  d  e  f
00:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
10:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
20:  --  --  --  --  --  --  --  --  29  --  --  --  --  --  --
30:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
40:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
50:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
60:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --
70:  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --  --

```

Рисунок 3.1 – Пін для i2c зв'язку

Дізнавшись, що необхідні нам пін має нумерацію 29, маємо програму яка зчитує інформацію з датчика світла (рис.3.2).

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <bcm2835.h>
3  int main(int argc, char **argv){
4      if(!bcm2835_init())
5          return 1;
6      char temp[1];
7      int ad[2];
8      bcm2835_i2c_begin();
9      while(1){
10         bcm2835_i2c_setSlaveAddress(0x29);
11         bcm2835_i2c_set_baudrate(1000);
12         temp[0] = 0xa0;
13         bcm2835_i2c_write(temp,1);
14         temp[0] = 0x03;
15         bcm2835_i2c_write(temp,1);
16         bcm2835_delay(32);
17         bcm2835_i2c_read(temp,1);
18         printf("%x - if 33\n", temp[0]);
19         temp[0]=0xac;
20         bcm2835_i2c_write(temp,1);
21         bcm2835_i2c_read(temp,1);
22         ad[1]= (int)temp[0];
23         temp[0]=0xad;
24         bcm2835_i2c_write(temp,1);
25         bcm2835_i2c_read(temp,1);
26         ad[0]= (int)temp[0];
27         printf("ad value:%d\n", ad[0]*256+ad[1]);
28         bcm2835_i2c_end();
29         delay(3000);
30     }
31     bcm2835_close();
32     return 0;
33 }
34

```

Рисунок 3.2 – Текст файлу led.c

Для компіляції та запуску програми вводимо у консолі: `gcc -o led led.c -lbcm2835` та `sudo ./led` . В результаті виконання програми сенсор надає потрібну інформацію .

Висновки:

Всм2835 бібліотека, яка забезпечує функції зчитування цифрових входів та налаштування цифрових виходів, використовуючи SPI та I2C, та для доступу до системних таймерів