

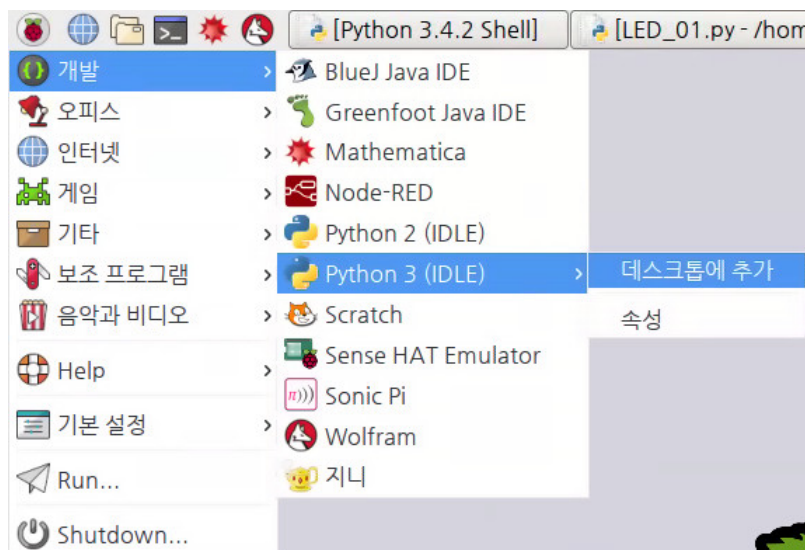
프로젝트 과제명: LED제어

준비물

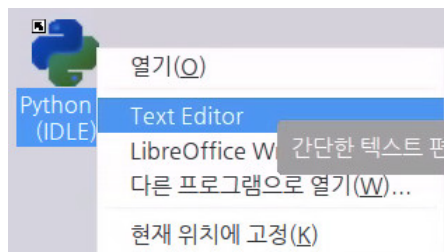
품명	규격	수량	품명	규격	수량
라즈베리 파이 3 키트	Model B	1	LED		1
T 연결모듈 및 케이블		1	저항	1K	1

바탕화면에 GPIO 관리자 권한 실행 아이콘 만들기

- 개발 - Python 3 (IDLE) 에서 마우스 우클릭 → 데스크톱에 추가 선택



- 아이콘을 마우스 우클릭 → Text Editor 선택



- # 2번줄과 5번째 줄을 아래와 같이 수정한다.
- 둘째 줄: Name=Python 3 GPIO
- 다섯째 줄: Exec=sudo /usr/bin/idle

- 수정 후 다른 이름으로 저장 (idle_gpio.desktop) → 바탕 화면에 "Python 3 GPIO" 아이콘이 생성 → 실행하면 항상 관리자 권한으로 실행된다.

파이썬 라이브러리 패키지 관리 소프트웨어 pip 설치

```

1 # LXTerminal에서 다음 명령어를 실행한다.
2 sudo apt-get update
3 sudo apt-get upgrade
4
5 sudo apt-get install python-dev
6 sudo apt-get install python-pip
7 sudo pip install --upgrade pip

```

```

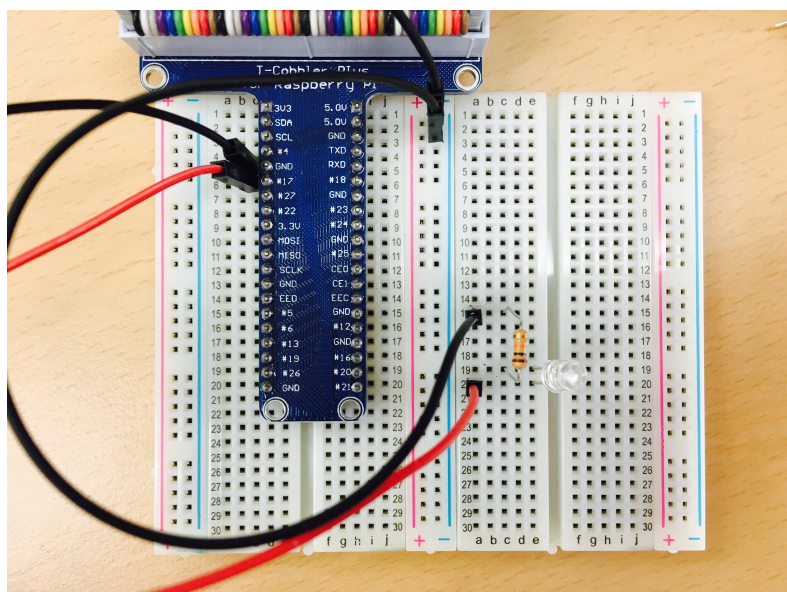
pi@raspberrypi: ~
파일(F) 편집(E) 탭(T) 도움말(H)
pi@raspberrypi:~ $ pip --version
pip 9.0.1 from /usr/local/lib/python2.7/dist-packages (python 2.7)
pi@raspberrypi:~ $

```

- `pip --version`으로 설치 버전을 확인할 수 있다.

LED 회로 연결

- 접지선: T모듈 GND - 브레드보드 GND 연결
- 1K 저항: 브레드보드 c15 - c19 연결
- LED: 애노드(-) - e19, 캐소드(+) - e20 연결
- 배선: GND - a15, T모듈 #17 - a20 연결



Python 3 GPIO에서 코딩

- 바탕화면의 Python 3 GPIO를 실행 → Python Shell 창이 뜸

과제1 (LED_01.py)

- File 메뉴에서 New File 선택 → 텍스트 입력창이 뜸

```
1  # 파일명: LED_01.py
2
3  import RPi.GPIO as GPIO
4  import time
5
6  GPIO.setmode(GPIO.BCM)
7  LED=17
8
9  GPIO.setup(LED, GPIO.OUT, initial=GPIO.LOW)
10
11 try:
12     while 1:
13         GPIO.output(LED, GPIO.HIGH)
14         time.sleep(0.5)
15         GPIO.output(LED, GPIO.LOW)
16         time.sleep(0.5)
17
18 except KeyboardInterrupt:
19     pass
20
21 GPIO.cleanup()
```

- Ctrl+s 를 눌러 저장한다. (파일경로: /home/pi/python_code/LED_01.py)
- Run 메뉴에서 Run Module를 선택하거나 F5 키를 눌러 실행시킨다.

동작설명

LED가 0.5초 간격으로 깜빡거린다.

Ctrl+c 를 눌러 종료시킨다.

과제2 (tk_LED_01.py)

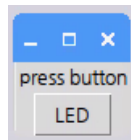
- Shell창의 File 메뉴에서 **New File** 선택 → 텍스트 입력창이 뜬

```

1  # 파일명: tk_LED_01.py
2
3  import RPi.GPIO as GPIO
4  import tkinter
5
6  GPIO.setmode(GPIO.BCM)
7  LED=17
8
9  GPIO.setup(LED, GPIO.OUT, initial=GPIO.LOW)
10
11 def func():
12     GPIO.output(LED, not GPIO.input(LED))
13
14 root=tkinter.Tk()
15 label=tkinter.Label(root, text='press button')
16 label.pack()
17 button=tkinter.Button(root, text='LED', command=func)
18 button.pack()
19 root.mainloop()
20
21 GPIO.cleanup()

```

- **Ctrl+s** 를 눌러 저장한다. (파일경로: /home/pi/python_code/tk_LED_01.py)
- Run 메뉴에서 Run Module를 선택하거나 **F5** 키를 눌러 실행시킨다.



동작설명

화면의 LED 버튼을 누를때마다 회로의 LED가 점멸한다.(토글동작)

x 버튼을 눌러 종료시킨다.

과제3 (LED_02.py)

- Shell창의 File 메뉴에서 **New File** 선택 → 텍스트 입력창이 뜬

```

1  # 파일명: LED_02.py
2
3  import RPi.GPIO as GPIO
4  import time
5
6  GPIO.setmode(GPIO.BCM)
7  LED=17
8
9  dc=[0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,12,13,15,20,30,50,70,100]
10
11 GPIO.setup(LED, GPIO.OUT, initial=GPIO.LOW)
12 p=GPIO.PWM(LED, 100)
13
14 p.start(0)
15
16 try:
17     while 1:
18         for val in dc:
19             p.ChangeDutyCycle(val)
20             time.sleep(0.1)
21         dc.reverse()
22         time.sleep(0.1)
23
24 except KeyboardInterrupt:
25     pass
26
27 p.stop()
28
29 GPIO.cleanup()

```

- **Ctrl+s**를 눌러 저장한다. (파일경로: /home/pi/python_code/tk_LED_01.py)
- Run 메뉴에서 Run Module를 선택하거나 **F5** 키를 눌러 실행시킨다.

동작설명

LED가 점점 밝아졌다 어두워졌다 한다.

Ctrl+c를 눌러 종료시킨다.

과제4 (tk_LED_02.py)

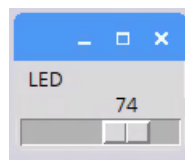
- Shell창의 File 메뉴에서 **New File** 선택 → 텍스트 입력창이 뜬

```

1  # 파일명: tk_LED_02.py
2
3  import RPi.GPIO as GPIO
4  import tkinter
5
6  GPIO.setmode(GPIO.BCM)
7  LED=17
8
9  GPIO.setup(LED, GPIO.OUT, initial=GPIO.LOW)
10
11 p=GPIO.PWM(LED,100)
12
13 root=tkinter.Tk()
14
15 led_val=tkinter.DoubleVar()
16 led_val.set(0)
17
18 p.start(0)
19
20 def change_duty(dc):
21     p.ChangeDutyCycle(led_val.get())
22
23 s=tkinter.Scale(root, label='LED', orient='h', from_ =0, to=100, variable=led_val,
24                 command=change_duty)
25
26 s.pack()
27
28 root.mainloop()
29
30 p.stop()
31 GPIO.cleanup()

```

- **Ctrl+s** 를 눌러 저장한다. (파일경로: /home/pi/python_code/tk_LED_01.py)
- Run 메뉴에서 Run Module를 선택하거나 **F5** 키를 눌러 실행시킨다.



동작설명

화면의 슬라이드를 마우스로 움직이면 LED가 점점 밝아졌다 어두워졌다 한다.

x 버튼을 눌러 종료시킨다.

