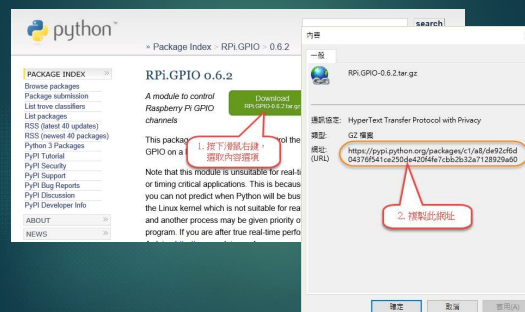


嵌入式系統 Lab 05:Raspberry Pi 的GPIO數位輸出、輸入

銘傳大學 電腦與通訊工程學系 羅嘉寧

下載Python GPIO模組



本章目的

- ▶ 利用Python程式開發GPIO控制程式
 - ▶ LED燈控制

下載流程

- ▶ 以putty登入Raspberry Pi
- ▶ 下載及解壓縮Rpi.GPIO

```
wget https://pypi.python.org/packages/c1/a8/de92cf6d04376f541ce250de420f4fe7cbb2b32a7128929a600bc89aede5/RPi.GPIO-0.6.2.tar.gz
tar xzf RPi.GPIO-0.6.2.tar.gz
```

安裝Python GPIO的模組

- ▶ Python官方已經正式將Raspberry Pi的GPIO功能正式加入Python中，並且持續更新
- ▶ 網址<https://pypi.python.org/pypi/RPi.GPIO>
- ▶ 目前版本：0.6.2
 - ▶ 不適合Realtime控制功能(因Linux非Realtime作業系統)
 - ▶ 若需要Realtime控制，則需使用Arduino
 - ▶ 支援項目：
 - ▶ 數位輸入、數位資料輸出、使用軟體模擬PWM輸出
 - ▶ 不支援項目
 - ▶ SPI、I2C、硬體PWM、序列(Serial)資料輸入、輸出

安裝Python2.7-dev

- ▶ 執行下列指令


```
sudo apt-get install python2.7-dev
cd RPi.GPIO-0.6.2
sudo python setup.py install
```
- ▶ 上述執行過程將安裝最新版本，若想安裝預設的python GPIO套件，則可直接執行下列指令


```
sudo apt-get install python-rpi.gpio
export PYTHONPATH=$PATH
sudo reboot
```

第一個Python GPIO程式

7

- ▶ 硬體
 - ▶ Raspberry Pi 主機
 - ▶ LED燈
 - ▶ 10K Ω 電阻(棕黑橘)
 - ▶ 麵包板
 - ▶ 電線數條

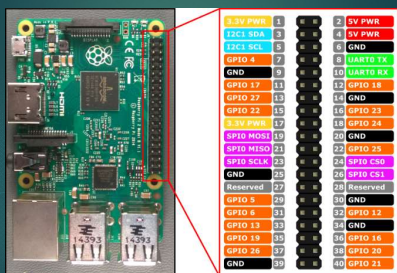
電路

10

- ▶ Pin 7 (GPIO4) \rightarrow LED(+長腳)
- ▶ LED(-短腳) \rightarrow 10K Ω 電阻
- ▶ 10K Ω 電阻 \rightarrow 接地(Pin6)

Raspberry Pi 3 GPIO接腳

8



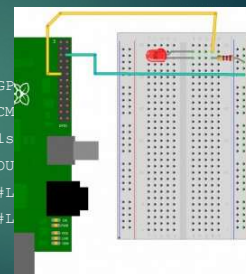
方法一：在Python環境下撰寫

11

```

sudo python
>>>
>>>import RPi.GPIO as GPIO
>>>GPIO.setmode(GPIO.BCM)
>>>GPIO.setwarnings(False)
>>>GPIO.setup(4, GPIO.OUT)
>>>GPIO.output(17,1) #LED亮
>>>GPIO.output(17,0) #LED不亮
>>>exit()

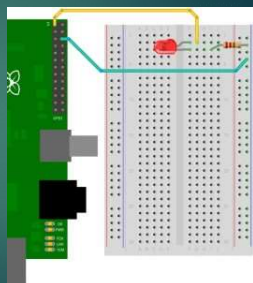
```



測試GPIO

9

- ▶ 將LED燈一端接3.3V，另一端接地，則LED燈將恆亮



GPIO.setmode()

12

- ▶ GPIO.setmode(GPIO.BCM)
- ▶ GPIO.setmode(GPIO.BOARD)
 - ▶ GPIO.BCM：GPIO模組的數字定義為
 - ▶ 1: GPIO1
 - ▶ 2: GPIO2
 - ▶ 3: GPIO3
 - ▶ GPIO.BOARD：GPIO模組的數字定義為
 - ▶ 1: pin1
 - ▶ 2: pin2
 - ▶ 3: pin3

建立blink17.py(BCM模式 LED閃爍程式)

13

```
sudo nano blink17.py

▶ 在檔案內輸入下列內容
#!/usr/bin/env python
import time, Rpi.GPIO as GPIO
GPIO.setmode(GPIO.BCM)
GPIO.setup(17, GPIO.OUT)
while True:
    LEDon = GPIO.output(17, 1)    #LED燈亮
    time.sleep(1)
    LEDoff = GPIO.output(17,0)    #LED燈熄
    time.sleep(1)
▶ 執行程式
sudo chmod 777 blink17.py
./blink17.py
```

建立blink11.py(BOARD模式 LED閃爍程式)

14

```
sudo nano blink11.py

▶ 在檔案內輸入下列內容
#!/usr/bin/env python
import time, Rpi.GPIO as GPIO
GPIO.setmode(GPIO.BOARD)
GPIO.setup(11, GPIO.OUT)
while True:
    LEDon = GPIO.output(11, 1)    #LED燈亮
    time.sleep(1)
    LEDoff = GPIO.output(11,0)    #LED燈熄
    time.sleep(1)
▶ 執行程式
sudo chmod 777 blink11.py
./blink11.py
```

15

請自行設計一閃爍10次之程式，
檔名為
blink10_學號.py