AIoT:樹莓派應用

Chapter 2:相機基本操作

賴秉樑 debugger 學院創辦人

課程網址 <u>https://max543.com/debugger</u>



- 相機模組介紹
- 安裝 Camera
- 攝影/錄影指令
- 開啟攝影檔/錄影檔

Pi 的 Camera 模組



- 相機模組介紹
- 安裝 Camera
- 攝影/錄影指令
- 開啟攝影檔/錄影檔



- Pi 關機!! (一定要做)
 - \$ sudo shutdown now
- 連接 Camera。(確認斷電,最好拔除 USB 供電)







- 1. 輸入:
 - \$ sudo raspi-config
- 2. 啟動相機
 - ✓ \ulcorner 3 Interfacing Options] → \ulcorner P1 Camera]
- 3. 調整記憶體 (預設 128M)
 - ✓ \lceil 4 Performance Options \rfloor → \rceil P2 GPU Memory \rfloor → 128M
- 4. 重開機
 - \$ sudo reboot



- 輸入:
 - \$ vcgencmd get_camera



- 相機模組介紹
- 安裝 Camera
- 攝影/錄影指令
- 開啟攝影檔/錄影檔

實驗 1:Hello Camera 練習照相和攝影的指令

拍照指令 raspiStill

- 只預覽 2 秒 (-t),不存檔 \$ raspistill -t 2000
- 5 秒後拍照 (預設),檔案 test.jpg (-o)
 \$ raspistill -o test.jpg
- 3 秒後拍照,並編碼成 png 格式 (-e),長 640 x 寛 480 \$ raspistill -t 3000 -o test.png -e png -w 640 -h 480

ex2-2



If you got some error...

- 錯誤訊息:Camera is not enabled in this build.
 - ✓ 再次 Enable Camera (in raspi-config).
- 錯誤訊息: Camera is not detected.
 - ✓ 檢查你的 Camera 模組每處都有裝好。



錄影指令 raspiVid

- 錄 5 秒 (-t) 1080p 30 影片 (預設 w/h = 1920/1080) \$ raspivid -t 5000 -o video1920x1080.h264
- 錄 5 秒的 1080p 30 影片,長 640 x 寬 480 \$ raspivid -t 5000 -w 640 -h 480 -o video_640x480.h264

ex2-3

更多參數或用法請看文件

https://www.raspberrypi.com/documentation/accessories/camera.html

如何看照片和影片?

- 相機模組介紹 (Introduction)
- 安裝 Camera (Installation)
- 攝影/錄影指令 (Basic control)
- 開啟攝影檔/錄影檔 (Open files)
 - ✓ 方法一:將 Pi 的檔案傳回本機端
 - ✓ 方法二:使用 X11 Forwarding

遠端檔案管理 (使用 WinSCP) (1/2)

- 上傳/下載可使用 WinSCP
 - ✓ WinSCP: https://winscp.net/eng/download.php



遠端檔案管理 (使用 WinSCP) (2/2)

									_		
🌆 Documents - pi@192.	168.68.112 -	WinSCP						- 🗆	×		
◎本機(L) 標記(M) 檔案(F) 指令(C) 工作階段(S) 選項(O) 這端(R) 說明(H)											
■ 🕀 🔁 同步 🔄 🥐 👔 佇列 マ 🛛 傳送設定 預設 🔹 🔗 マ											
📮 pi@192.168.68.112 × 🚅 新工作階段											
📲 我的文件 🔹 🧧	- 🔽 -	(+ → - 🖻	I 🖾 🏠 🤁 🐁	/<	根目錄 🔻 🚰 🕶 🔽	-	🗈 🖻 🏠 🍠	🔍 尋找檔案	2.		
■ 山 マ マ 編輯 - 🗙 🛃 🕞 屬性 🎬 新増 - 🛛 🖬 🕞 🗑					瞬 下載 - 編輯 - ★ 📈 🕞 屬性 💕 新増 - ▼						
C:\Users\allwow-1F\Documents\											
	大小	類型	最後修改時間	名稱	^	大小	最後修改時間	權限	: ^		
t .		上層目錄	2021/3/23 下午 09:	±			2021/3/5 上午 07:27:37	rwxr-xr-x			
ActivePresenter		檔案資料夾	2020/9/29 下午 09:	🔊 bin			2021/3/5 上午 06:45:17	rwxrwxrwx			
ActivePresenter Tem		檔案資料夾	2020/11/30 上午 0	boo	t		1970/1/1 上午 08:00:00	rwxr-xr-x			
Adobe		檔案資料夾	2020/5/22 下午 05:	dev			2021/4/19 下午 08:06:	rwxr-xr-x			
Apowersoft		檔案資料夾	2020/9/29 下午 09:	etc		_	<u>2021/4</u> /19 下午 02:28:	rwxr-xr-x			
DVDFab			2019/9/8 上午 10:5	hom	e		/5 上午 06:47:58	rwxr-xr-x			
eBook Converter	WIN	dows	2020/2/19 下午 02:	🔊 lib			/5 上午 06:45:17	rwxrwxrwx			
Fritzing			2020/7/13 下午 09:	lost-	⊦found	L	/5 上午 07:25:42	rwx			
📙 iWatchDVR for Win		檔案資料夾	2019/12/23 下午 02	med	ia		2021/3/5 上午 06:45:22	rwxr-xr-x			
MakeCode		檔案資料夾	2020/9/5 下午 09:4	mnt			2021/3/5 上午 06:45:22	rwxr-xr-x			
My Digital Editions		檔案資料夾	2020/12/26 下午 04	opt			2021/3/5 上午 07:00:22	rwxr-xr-x			
PcSetup		檔案資料夾	2019/10/1 上午 10:	proc	;		1970/1/1 上午 08:00:00	r-xr-xr-x			
Python Scripts		檔案資料夾	2020/8/8 上午 10:4	root			2021/4/16 下午 10:02:	rwx			
WeChat Files		檔案資料夾	2019/12/4 上午 08: ,	run			2021/4/19 下午 08:42:	rwxr-xr-x	- I V		
<			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<					>		
0 B / 5.31 MB 在 0 / 17 個項目 5 個陽藏項目 0 B / 0 B 在 0 / 19 個項目											
G SFTP-3											
L								14			

- 相機模組介紹 (Introduction)
- 安裝 Camera (Installation)
- 攝影/錄影指令 (Basic control)
- 開啟攝影檔/錄影檔 (Open files)
 - ✓ 方法一:將 Pi 的檔案傳回本機端
 - ✓ 方法二:使用 X11 Forwarding

X Window System

- 是一種圖形應用標準
- Client/Server架構
 - ✓ X Client:應用程式
 - ✓ X Server:管理硬體輸入/輸出
- 可透過網路傳輸
 - ✓ TCP/IP 或是 Unix Domain Socket
- X11 是通訊協定名稱



在 Windows 安裝 X Server

- 安裝 Xming,下一步到底
 - ✓ Download Xming: <u>https://sourceforge.net/projects/xming/</u>



在 Windows 設定 X11 Forwarding

• SSH > X11 > Enable X11 forwarding

Category:		Category:	
 Session Logging Terminal Keyboard Bell Features Features Window Appearance Behaviour Translation Selection Colours Colours Connection Data Proxy Telnet Rlogin SSH Serial 	Basic options for your PuTTY session pecify the destination you want to connect to lost Name (or IP address) Port 192.168.1.112 22 connection type: Raw O Telnet O Rlogin O SSH O Seria coad, save or delete a stored session caved Sessions Default Settings Load Save Delete Cose window on exit: Always O Never O Only on clean exit		Options controlling SSH X11 forwardin X11 forwarding Enable X11 forwarding X display location Remote X11 authentication protocol MIT-Magic-Cookie-1 OXDM-Authorization X authority file for local display Br

Browse ...

Cancel

O XDM-Authorization-1

X

如果是 Mac/Linux

開啟終端機 \$ ssh -X pi@PI的IP

X11 Forwarding + SSH 看照片

- SSH 看 ex2-3 拍攝的照片
 - \$ gpicview test.jpg & (& 參數:允許該命令在背景執行)
 - \$ gpicview test.png &

ex2-6

"Can not open display" for Windows

- Step 1: 檢查 Pi 的 /etc/ssh/sshd_config
 - \$ sudo nano /etc/ssh/sshd_config
 - ✓ 修改這行 # X11Forwarding no
 - ✓ 把 no 改成 yes,並且把註解 # 拿掉 → X11Forwarding yes
- Step 2:檢查 Xming (X Server),有沒有正在執行。

"Can not open display" for MAC

- Step 1:同 Windows 的方式。
- Step 2:下載安裝 Xquartz 並重開機。
 - http://xquartz.macosforge.org/landing/

VNC 看影片 (1/2)

- Step 1:VNC 連線到 Pi
- Step 2: 開啟 terminal





- Step 3:在 terminal 輸入 (例如:ex2-4)
 - \$ vlc 檔案名稱 (例如:\$ vlc video1920x1080.h264 &)



• 查詢網頁文件

https://www.raspberrypi.com/documentation/accessories/c
amera.html

• 一般拍照:

\$ raspistill -t 2000 -o normal.jpg

• 旋轉拍照:

\$ raspistill -t 2000 ? -o rotation.jpg

• 負片效果:

\$ raspistill -t 2000 -ifx ? -o neg.jpg

ex2-8



- Raspberry Pi Camera 指令
 - ✓ 拍照 raspistill
 - ✓ 錄影 raspivid
- 看照片或影片
 - ✓ 使用 SCP (下載照片或影片)
 - ✓ 使用 X11 Forwarding (SSH 看照片)
 - ✓ 使用 VNC (遠端桌面看影片)
- 以上基本操作不用太鑽研,都可以使用程式 (python) 控制相機的 動作。