



Jetson-nano developer kit

使用心得與 Jet-falcon 分享



1. 專業網購

- IC電子零件
- 工具儀錶
- 微控制器開發板
- 感測器模組



2. 教學設備

- ROS 1.0/2.0 機器人應用平台
- 智慧機器人移動平台
- DOBOT視覺辨識機器人
- 樹莓派應用平台
- 技能/技藝競賽平台
- 兩足人型機器人
- 物聯網、智慧家庭
- 智慧農場



3. Maker軍火庫

- STEAM教育
- micro : bit 多元應用
- 國中生活科技
- 自造教育及科技中心規劃



4. 創客萊吧 MakerLab

- 創客空間推廣營運
- 社群共學、共筆
- 空間導覽參訪
- 機具設備體驗實作



5. 教學服務

- 共編教材
- 業界協同
- 研習培訓
- 產學合作
- 師徒共學



6. 客製化專案

- AI機器人應用開發
- 樹莓派應用開發
- 教學設備應用開發



7. 專業研發設計

- 量測設備研發
- IC電路設計
- 設備預警系統
- 資料雲端化
- 專案設計



8. 海外代詢代購

- 專業技術規格諮詢
- 快、好、便宜 服務

開箱文分享者

喜歡學習與分享新科技的 工程師 \ 設計師 \ 程式與機器人教育者



林威志

專案工程師



github.com/kjoelovelife



IcShopping 凌耀電子



07 - 5564686 # 18
0931-912-173



joe@icshop.com.tw



工作經歷

- 2015-2016 圓創力科技教育中心
機器人授課人員
帶領學生參與 2015、2016 WRO世界機器人競賽
- 2016-2017 Mzone 大港自造特區
廠長
參與 第零屆大港自造節、設展 2016台北Maker Faire
培訓 20位以上實習生、管理 Maker space 各項機台
研發 Maker 教案與商品、講授20場以上課程
- 2017-2018 標準桿實業有限公司
技術工程師
正修科技大學電子工程系新興科技研習 講師
東方設計大學遊戲與玩具設計科 講師
ROS - 機器人操作系統 研究人員
人工智慧 Tensorflow與其應用 研究人員
- 2018 -- 凌耀電子有限公司
教育事業部 - 專案工程師
ROS - 機器人操作系統 研究人員
人工智慧與其應用 研究人員
國立高雄科技大學 - 南科 Ai計畫 研究人員
創客萊吧、萊吧研究所 講師
高雄科技大學 ROS研習營 講師

技能

Python



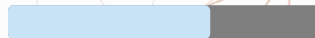
ROS



Illustrator



fusion360



Jetson – nano ?

Jetson – nano developer kit?

Jetson – nano

單一嵌入式晶片



預計上市時間

2019/6



價格

129 美元

Jetson-nano developer kit

開發套件組



上市時間

2019/4



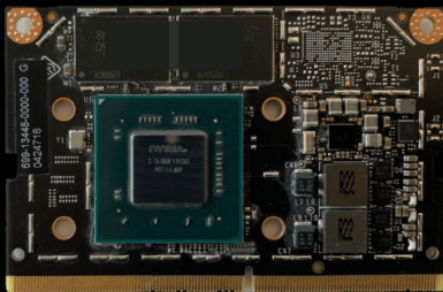
價格

99美元

Jetson – nano developer kit

簡單介紹

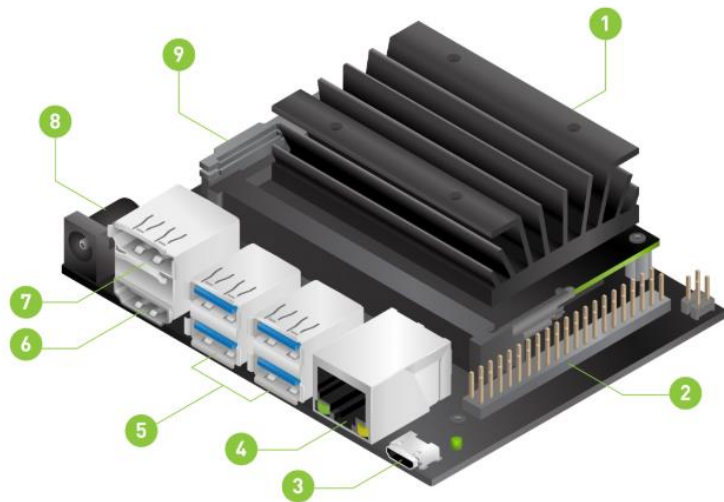
JETSON NANO SPECIFICATIONS



GPU	128 Core Maxwell 472 GFLOPs (FP16)
CPU	4 core ARM A57 @ 1.43 GHz
Memory	4 GB 64 bit LPDDR4 25.6 GB/s
Storage	16 GB eMMC
Video Encode	4K @ 30 4x 1080p @ 30 8x 720p @ 30 (H.264/H.265)
Video Decode	4K @ 60 2x 4K @ 30 8x 1080p @ 30 16x 720p @ 30 (H.264/H.265)
Camera	12 (3x4 or 4x2) MIPI CSI-2 DPHY 1.1 lanes (1.5 Gbps)
Display	HDMI 2.0 or DP1.2 eDP 1.4 DSI (1 x2) 2 simultaneous
UPHY	1 x1/2/4 PCIE 1 USB 3.0
SDIO/SPI/SysIOs/GPI Os/I2C	1x SDIO / 2x SPI / 5x SysIO / 13x GPIOs / 6x I2C

Maker 的小型 AI 單板電腦套件

Maker 的小型 AI 單板電腦套件



1 microSD card slot for main storage

2 40-pin expansion header

3 Micro-USB port for 5V power input or for data

4 Gigabit Ethernet port

5 USB 3.0 ports (x4)

6 HDMI output port

7 DisplayPort connector

8 DC Barrel jack for 5V power input

9 MIPI CSI camera connector

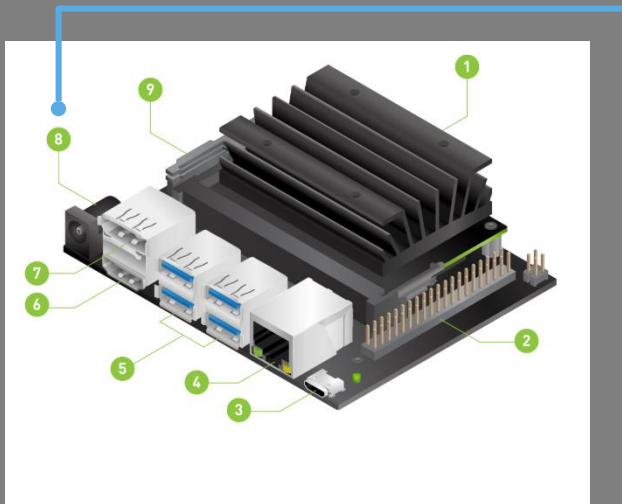
其實是個小型吃電怪獸

為了能夠執行神經網路的運算，Jetson -nano 預設所使用的功率為 10W。雖有 5W 功率模式可供選擇，但若是使用一般的行動電源卻也難以負荷過大的瞬間電流。

為了解決因為瞬間電流，而產生的死機問題，我進行了多項嘗試。最後發展出了「桌上開發組」、「行動開發組」兩組套件。

電源接孔的選擇

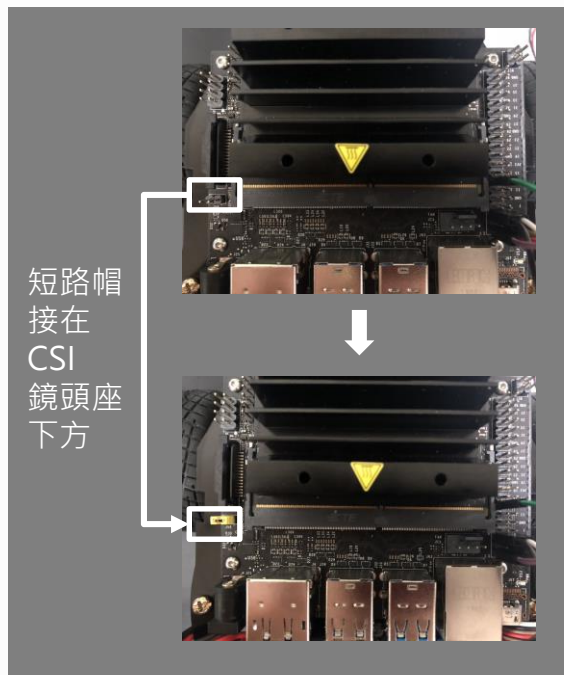
DC jack 接孔較容易找尋 5V / 4A 的變壓器



輕巧的 MicroUSB 與耐用的 DC Jack 中，我選擇使用 **DC Jack**

使用 DC Jack 的注意事項

請記得在加上 短路帽、電壓一樣須為 5V



使用 DC Jack 時須注意

DC Jack 的規格為 5.5x2.1 (mm)。

電壓須注意仍須為 **5V**。

電流建議 **4A** 上下，避免因為瞬間電流過大而造成的死機。

連接短路帽後，MicroUSB 電源供應端將會失去作用。

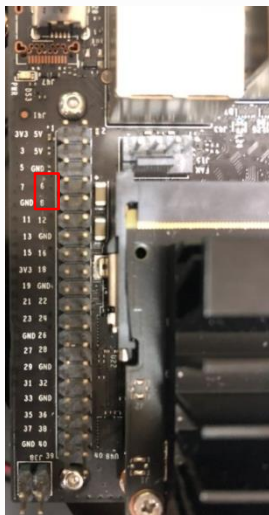
GPIO腳位

與樹莓派一模一樣

樹莓派



Jetson-nano Developer kit



但要注意的是標示正確與否

Jetson-nano developer kit
很貼心的把每個腳位的編號
與功能都列在旁邊。

但或許是為了趕上發布時間，
有小部分腳位標示錯誤。

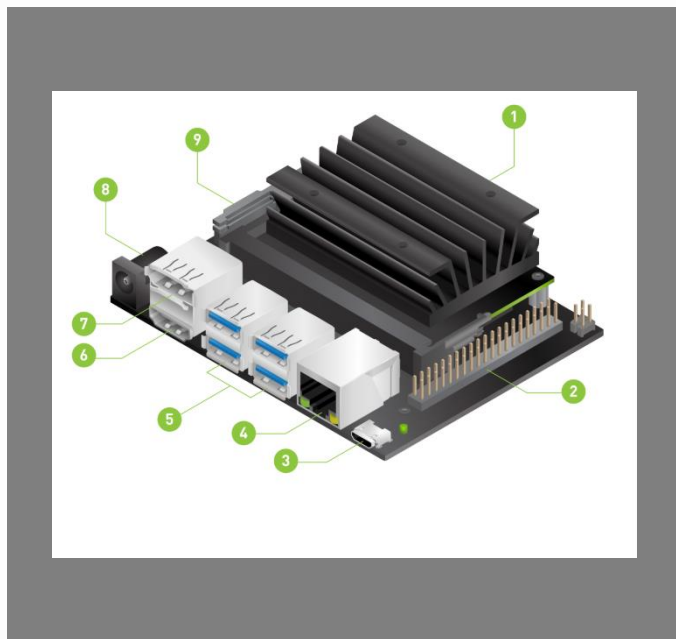
例如本次測試的板子標示為
6、8號腳位，但實際上是
8、10號腳位。

Jetson-nano V.S. Raspberry pi

	Jetson Nano	Raspberry Pi
CPU	64-bit Quad-core ARM A57 (1.43 GHz)	1.4 GHz 64-bit quad-core ARM Cortex-A53
GPU	128-Core Nvidia Maxwell	Broadcom VideoCore IV
RAM	4GB DDR4	1GB DDR2
WIFI	X	802.11ac
Bluetooth	X	LE 4.2
Ethernet	Gigabit	Gigabit (300Mbps max)
GPIO	40 pin	40 pin
USB	USB 2.0 x 3 USB 3.0 x 1	USB 2.0 x 4
Audio	X	Audio jack
Power	5~10W	400 mA (2.0W)
Price	\$99	\$35
算力	472 Gflops	24 Gflop

僅有 gigabit ethernet port

需自行安裝藍芽、wifi等無線模組



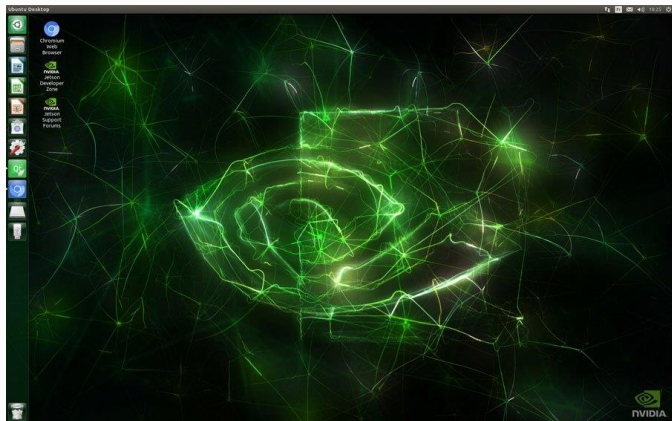
不太方便的物聯網開發套件

官方售出的 Jetson-nano developer kit，其中並無包含藍芽、wifi 等無線模組，因此需自行安裝。

本次測試時我使用 Edimax 的「EW7822-ULC」模組，具有雙頻網段可供選擇。
官方建議的其中一網路卡為 Edimax 的「EW7811-Un」。

官方釋放出的系統映象檔

由 Linux發行版之一的 **Ubuntu 18.04 LTS**系統改造



可當成使用

Ubuntu 18.04 LTS 系統操作

若是有操作過樹莓派，或是 Linux 系統的朋友，將可以快速上手 Jetson-nano developer kit。

由於是採用 Ubuntu 18.04 LTS 系統作為基礎系統，因此也能夠享受到 Ubuntu 的最新技術與功能支援，直到 **2023年4月**為止。

Jetson – nano developer kit

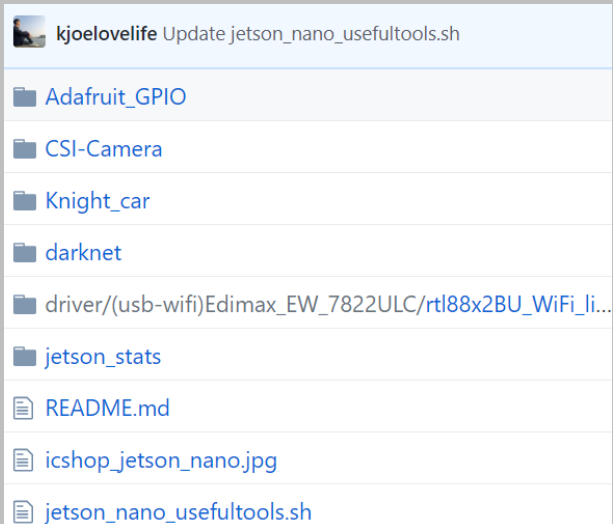
桌面開發組套件、行動開發組套件

Jetson – nano developer kit

使用心得

個人的 github 網址

Joe Lin : https://github.com/kjoelovelife/Jetson_nano



目前使用的所有心得

在我的 github 網址中，有著截至目前為止，使用 Jetson-nano developer kit 的使用心得與方法。

再每一次使用新的硬體或技術時，我皆會將如何建置工作環境、從哪裡得來的各種資訊與使用方法記錄起來。

目前為止已大致上完成能夠一次安裝各種套件包，以便可使用目前功能的腳本。

Jetson-nano 桌上型(全配)

穩定電源輸出的 桌上型周邊設備

直流電源供應器



Jetson-nano
Developer kit



鏡頭
USB-Wifi 模組



Jetson-nano 行動型(全配)

能夠離線帶著跑的穩定電源輸出的 行動型周邊設備

鋰電池組



直流降壓轉換器



Jetson-nano
Developer kit



鏡頭
USB-Wifi 模組

