

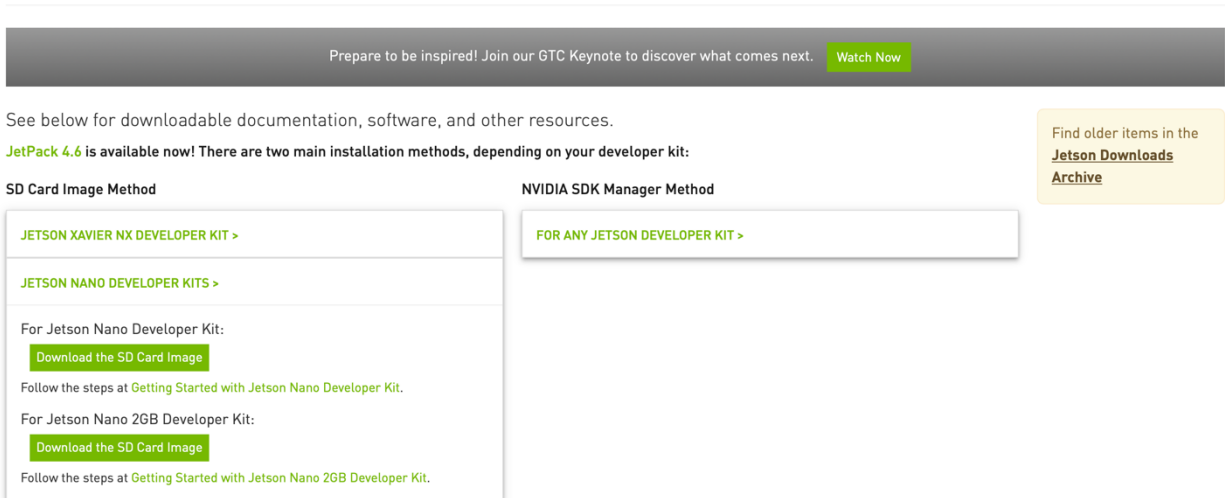
สรุปลำดับขั้นตอนการติดตั้งซอฟต์แวร์บนบอร์ด NVIDIA Jetson Nano เพื่อเตรียมพร้อมการใช้งาน

1. ติดตั้งระบบปฏิบัติการและชุดซอฟต์แวร์ JetPack

1.1 ดาวน์โหลดชุด Image ไฟล์สำหรับบอร์ด NVIDIA Jetson Nano ได้ที่ลิงก์

<https://developer.nvidia.com/embedded/downloads> แสดงดังรูปด้านล่าง เลือก For Jetson Nano Developer Kit

Jetson Download Center



1.2 ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์และติดตั้งสำหรับเขียนไฟล์ Image ไปยัง microSD Card ได้ที่ลิงก์

<https://www.balena.io/etcher/>

1.3 เลือก Image ไฟล์ที่ดาวน์โหลดมาจากลิงก์ในข้อที่ 1.1.1 โดยกดคลิกปุ่ม Select Image จากโปรแกรม Etcher หลังจากนั้น Select Drive ให้เลือก microSD Card ที่ต้องการติดตั้งระบบปฏิบัติการจาก Image File

1.4 กดปุ่ม Flash แล้วรอสักครู่ เมื่อเขียนไฟล์เสร็จสิ้นให้ถอด microSD Card ไปใส่ที่บอร์ด NVIDIA Jetson Nano แล้วต่ออุปกรณ์ต่อพ่วงที่จำเป็น อาทิ หน้าจอ เม้าส์ คีย์บอร์ด ชุดจ่ายไฟ และโมดูล Wi-Fi (แนะนำต้องใช้ เพื่อให้บอร์ด Jetson Nano สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ หรือสามารถใช้สาย LAN ผ่าน Ethernet Port ได้)

2. ติดตั้ง Jetson Stats

2.1. เข้าไปที่โปรแกรม Terminal และพิมพ์คำสั่งดังต่อไปนี้

```
$ sudo -H pip3 install -U jetson-stats
```

2.2 เมื่อติดตั้งเสร็จสิ้นให้ reboot บอร์ด Jetson Nano

2.3 เมื่อบอร์ด Jetson Nano ได้ reboot บอร์ดเสร็จสิ้นแล้ว เข้าไปที่โปรแกรม Terminal อีกครั้งแล้วพิมพ์คำสั่งต่อไปนี้

ปรับปรุงล่าสุด 2 กันยายน 2564

โดย ธนภณ ศุภอัครโกศล

```
$ jtop
```

2.4 บนโปรแกรม Terminal จะแสดงค่าสถิติต่าง ๆ ของบอร์ดแบบเวลาจริง

```
File Edit View Search Terminal Help
raffaello@enterprise-ubuntu:~$ ssh jetson-xavier
Welcome to Ubuntu 18.04.4 LTS (GNU/Linux 4.9.140-tegra aarch64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

This system has been minimized by removing packages and content that are
not required on a system that users do not log into.

To restore this content, you can run the 'unminimize' command.

0 packages can be updated.
0 updates are security updates.

Last login: Sun Jul 19 14:09:35 2020 from 192.168.1.107
nvidia@jetson-xavier:~$
```

2.5 กดปุ่ม Q เพื่อออกจากหน้าจอโปรแกรม Jetson Stats

2.6 สามารถตรวจสอบใช้คำสั่ง jetson_config บนโปรแกรม Terminal เพื่อดูค่าสถิติของบอร์ดได้
เช่นเดียวกัน

```
nvidia@jetson-xavier: ~
File Edit View Search Terminal Help

jetson-stats configurator
NVIDIA Jetson Xavier NX (Developer Kit Version)
jtop 3.0.0

health Check the status of jetson-stats
desktop Enable/Disable boot from desktop
wifi Improve wireless throughput
update Update this tool to the latest version
about Information about this configuration tool

<Select> <Finish>
```

2.7 พิมพ์คำสั่ง jetson_release บนโปรแกรม Terminal เพื่อดูรายละเอียดซอฟต์แวร์ JetPack ที่ได้ติดตั้งไว้

```
nvidia@jetson-nano: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nvidia@jetson-nano:~$ jetson_release -v  
- NVIDIA Jetson Nano (Developer Kit Version)  
  * Jetpack 4.2.2 [L4T 32.2.1]  
  * NV Power Mode: MAXN - Type: 0  
  * jetson_clocks service: active  
- Board info:  
  * Nano (Developer Kit Version) - CN: porg  
  * SOC Family: tegra210 - ID:33  
  * Board(s): P3448-0000 P3449-0000 (3448)  
  * CUDA GPU architecture (ARCH_BIN): 5.3  
  * Serial Number: 042121902512608003FC  
- Libraries:  
  * CUDA: 10.0.326  
  * cuDNN: 7.5.0.56  
  * TensorRT: 5.1.6.1  
  * Visionworks: 1.6.0.500n  
  * OpenCV: 3.3.1 compiled CUDA: NO  
- jetson-stats:  
  * Version 2.0.0  
  * Works on Python 3.6.9  
nvidia@jetson-nano:~$
```

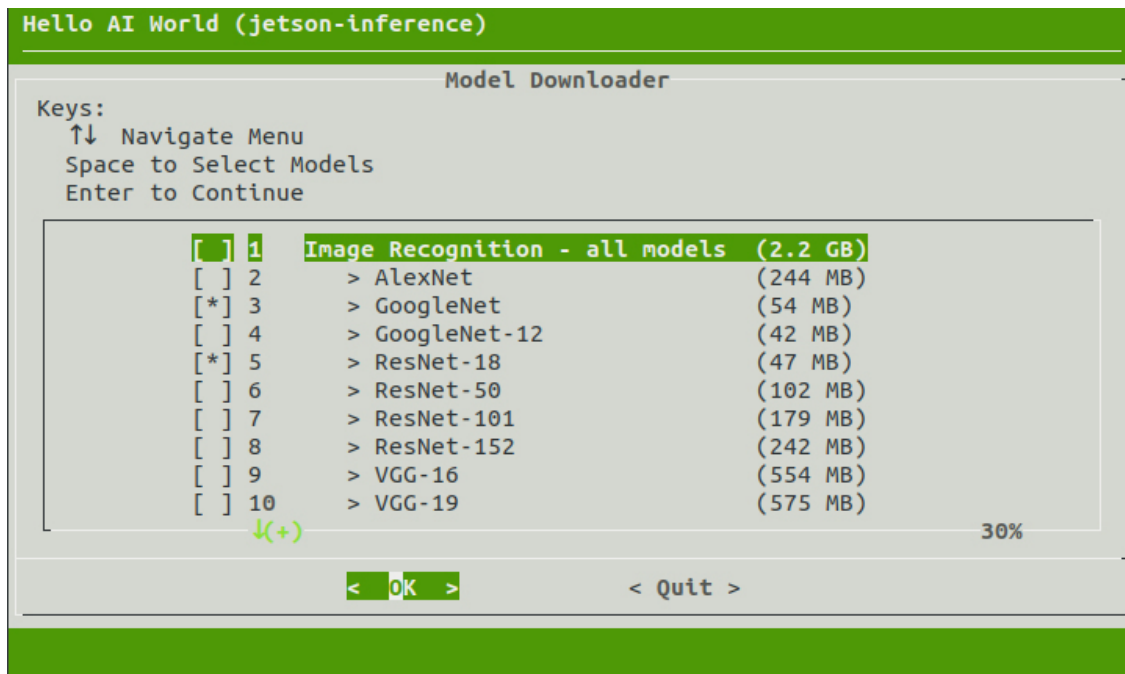
2.8 เพิ่มพื้นที่หน่วยความจำ microSD Card ได้โดยใช้คำสั่ง jetson_swap บนโปรแกรม Terminal

3. ติดตั้งชุดซอฟต์แวร์ Jetson Inference

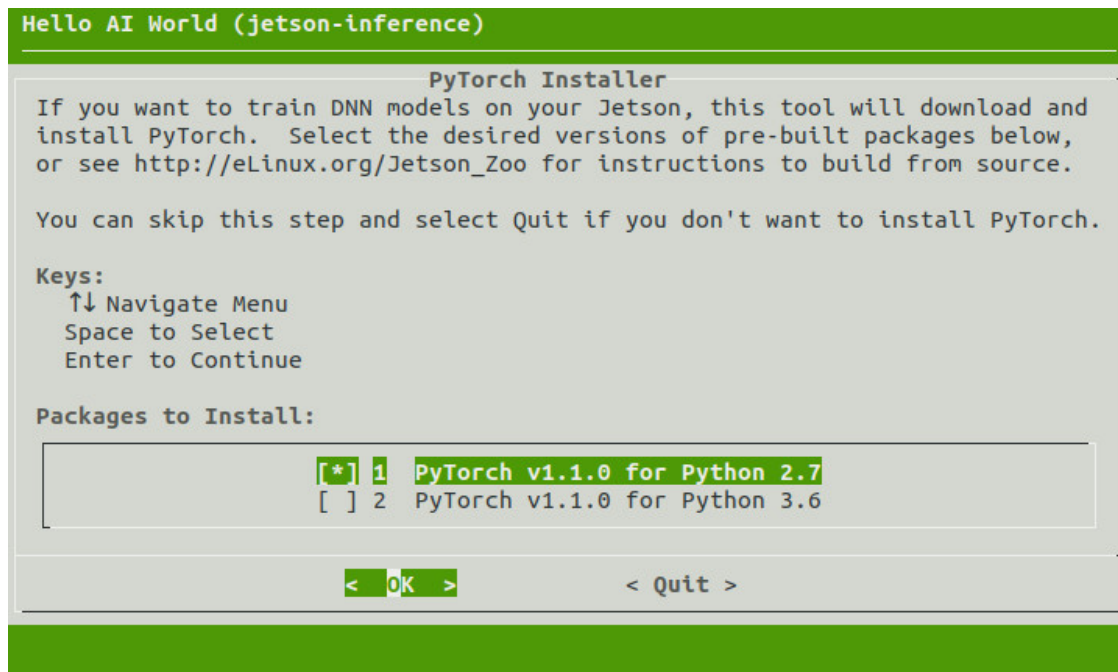
3.1. เข้าไปที่โปรแกรม Terminal และพิมพ์คำสั่งดังต่อไปนี้

```
$ sudo apt-get update  
$ sudo apt-get install git cmake libpython3-dev python3-numpy  
$ git clone --recursive https://github.com/dusty-nv/jetson-inference  
$ cd jetson-inference  
$ mkdir build  
$ cd build  
$ cmake ../  
$ make -j$(nproc)  
$ sudo make install  
$ sudo ldconfig
```

3.2. ระหว่างการติดตั้งจะปรากฏข้อมูลบนโปรแกรม Terminal แสดงดังรูป สามารถเลือก Pre-trained โมเดลที่เราสนใจในการติดตั้งได้ กดเลือกโมเดลโดยกดปุ่ม spacebar บนข้อนั้น ๆ แล้วเลือก < OK > เพื่อดาวน์โหลด Pre-trained บนบอร์ด Jetson Nano (หากเลือกติดตั้งทั้งหมดจะทำให้พื้นฐานหน่วยความจำ microSD Card เต็มได้ ยกเว้นมีพื้นที่หน่วยความจำที่เยอะมากเพียงพอ)



3.3. เมื่อกระบวนการดาวน์โหลด Pre-trained โมเดลเสร็จสิ้นจะปรากฏข้อมูลการติดตั้งซอฟต์แวร์ PyTorch บนโปรแกรม Terminal แสดงดังรูป ให้เลือกข้อที่ 2 (PyTorch v1.1.0 for Python 3.6)



4. ติดตั้งชุดซอฟต์แวร์ Python Libraries ที่นิยม

ในขั้นตอนนี้อาจจำเป็นต้องติดตั้งเป็นลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.1. ติดตั้ง Seaborn สำหรับ Visualize ข้อมูลเป็นกราฟิก โดยพิมพ์คำสั่งต่อไปนี้บนโปรแกรม Terminal

```
$ sudo apt-get install libopenblas-base libopenblas-dev libblas-dev libatlas-base-dev gfortran
```

4.2 หลังจากติดตั้ง Package ที่จำเป็นในข้อที่ 4.1 เสร็จสิ้นให้พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้บนโปรแกรม Terminal เพื่อติดตั้ง Seaborn

```
$ pip3 install seaborn
```

4.3 ติดตั้ง tqdm สำหรับแสดง progress bar บนโปรแกรม Terminal โดยพิมพ์คำสั่งต่อไปนี้

```
$ sudo apt-get install libffi-dev
```

4.4 พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้บนโปรแกรม Terminal เพื่อติดตั้ง ipywidgets

```
$ pip3 install ipywidgets
```

4.5 พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้บนโปรแกรม Terminal เพื่อติดตั้ง tqdm

```
$ pip3 install tqdm
```

4.6 ติดตั้ง scikit-learn สำหรับใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้บนโปรแกรม Terminal

```
$ pip3 install scikit-learn
```