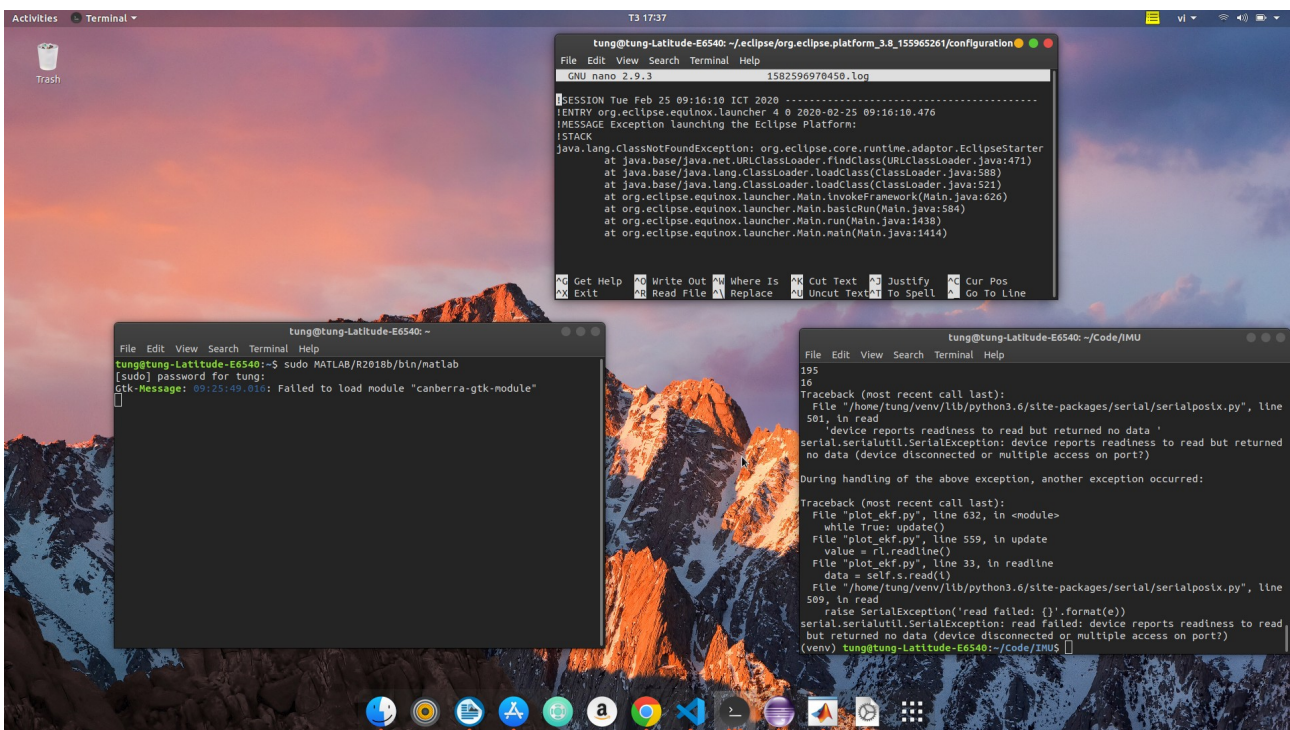


Xử lý ảnh part 1: Setup workspace

Một lời khuyên với các bạn mới học xử lý ảnh nói riêng và điện tử, máy tính nói chung, đó là nên sử dụng linux, việc sử dụng linux không chỉ khiến cho bạn ngẫu hơn mà môi trường terminal lại rất tiện dụng so với GUI như window.

Vì vậy bài tut đầu tiên của mình là hướng dẫn cài và setup môi trường linux, cụ thể là Ubuntu 18.04, lý do mình chọn distro này là vì nó là một long time support distro của Ubuntu, tức nó sẽ được hỗ trợ thêm một thời gian nữa.

Để cài đặt Ubuntu, các bạn có thể chọn các cách như sử dụng đĩa DVD, USB, các bạn hay cài win vọc sĩ chắc biết cách cài này :v, với mình thì mình cài dual boot Ubuntu – Windows và cảm thấy rất hài lòng, các bạn gặp khó khăn có thể lên lab để được trợ giúp.



Ubuntu giao diện MacOS đẹp mê ly =)))

Trước khi cài đặt Ubuntu máy tính các bạn phải thỏa mãn những điều kiện sau:

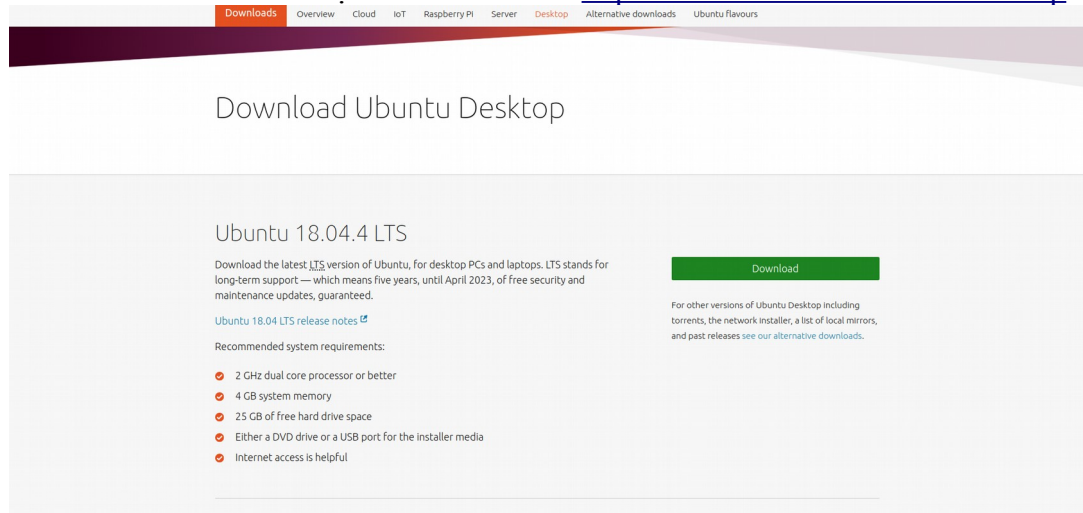
2. Requirements

You'll need to consider the following before starting the installation:

- Connect your laptop to a power source.
- Ensure you have at least 25 GB of free storage space, or 5 GB for a minimal installation.
- Have access to either a DVD or a USB flash drive containing the version of Ubuntu you want to install.
- Make sure you have a recent backup of your data. While it's unlikely that anything will go wrong, you can never be too prepared.

See [Installation/System Requirements](#) for more specific details on hardware requirements. We also have [several tutorials](#) that explain how to create an Ubuntu DVD or USB flash drive.

Sau đó ta download file iso của hệ điều hành ở link: <https://ubuntu.com/download/desktop>



Hy vọng mọi người đều biết nhấn vào download để tải về :))))))))))

Từ bản 16.04 Ubuntu chỉ hỗ trợ kiến trúc amd64 nên ai còn xài i386 chắc là sẽ phải tải bản thấp hơn. Ở đây mình sẽ hướng dẫn các bạn cài bằng USB, vì hiện nay giá USB rất rẻ rồi, lưu ý USB > 4Gb.

Sau khi có file iso, chúng ta download tool Rufus về ở link: <https://rufus.ie/>

Rufus is a utility that helps format and create bootable USB flash drives, such as USB keys/pendrives, memory sticks, etc.

It can be especially useful for cases where:

- you need to create USB installation media from bootable ISOs (Windows, Linux, UEFI, etc.)
- you need to work on a system that doesn't have an OS installed
- you need to flash a BIOS or other firmware from DOS
- you want to run a low-level utility

Despite its small size, Rufus provides everything you need!

Oh, and Rufus is **fast**. For instance it's about twice as fast as [UNetbootin](#), [Universal USB Installer](#) or [Windows 7 USB download tool](#), on the creation of a Windows 7 USB installation drive from an ISO. It is also marginally faster on the creation of Linux bootable USB from ISOs. ⁽¹⁾

A non exhaustive list of Rufus supported ISOs is also provided at the bottom of this page. ⁽²⁾

Download

Last updated 2019.09.16:

- **Rufus 3.8** (1.1 MB)
- [Rufus 3.8 Portable](#) (1.1 MB)
- [Other versions \(GitHub\)](#)
- [Other versions \(FossHub\)](#)

Supported Languages:

Bahasa Indonesia, Bahasa Malaysia, Български, Čeština, Dansk, Deutsch, Ελληνικά, English, Español, Français, Hrvatski, Italiano, Latviešu, Lietuvių, Magyar, Nederlands, Norsk, Polski, Português, Português do Brasil, Русский, Română, Slovensky, Slovenščina, Srpski, Suomi, Svenska, Tiếng Việt, Türkçe, Українська, 简体中文, 正體中文, 日本語, 한국어, ไทย, پارسی, العربية, עברית.

Sau khi tải Rufus, các bạn làm theo hướng dẫn ở đây: <https://ubuntu.com/tutorials/tutorial-create-a-usb-stick-on-windows#1-overview>

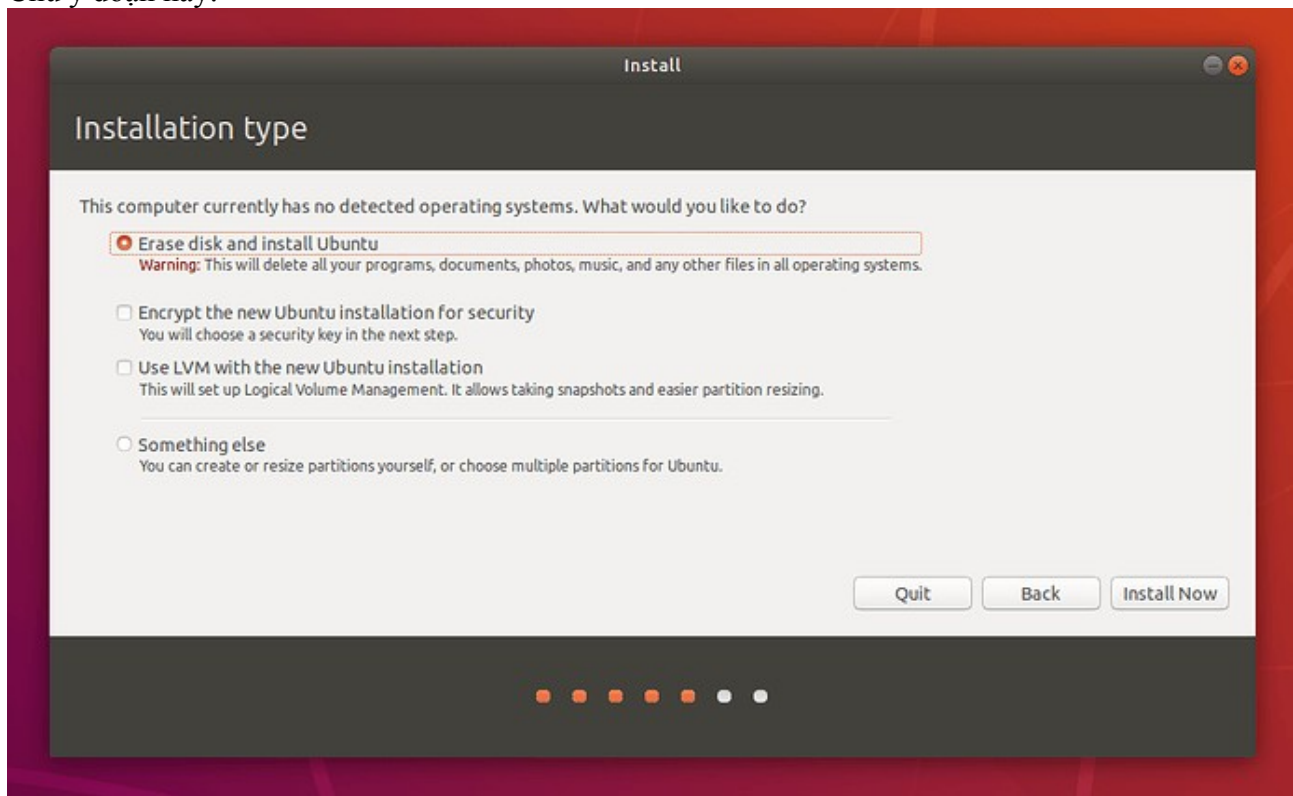
Sau đó reboot máy (lưu ý vẫn cắm usb) và mở BIOS, phím tắt cho từng dòng máy có thể khác nhau, các bạn tham khảo ở link: <https://hacknao.com/tong-hop-phim-tat-vao-boot-option-va-bios-cua-may-tinh.html>

Sau đó các bạn chọn boot từ USB để bắt đầu quá trình cài đặt Ubuntu.

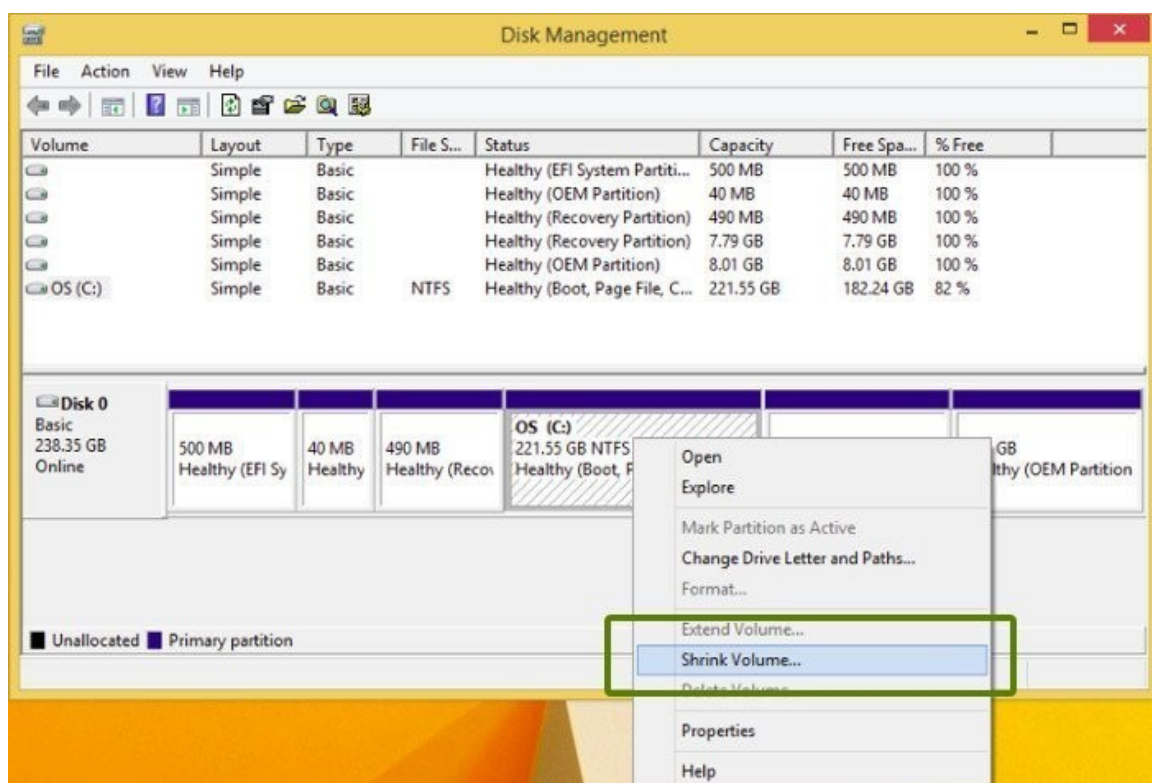
Quá trình cài đặt Ubuntu các bạn tham khảo ở link này, lưu ý đọc kỹ, nhất là nếu bạn có ý muốn dual boot, mọi tổn thất mình sẽ không chịu trách nhiệm :))))))

Link: <https://ubuntu.com/tutorials/tutorial-install-ubuntu-desktop#1-overview>

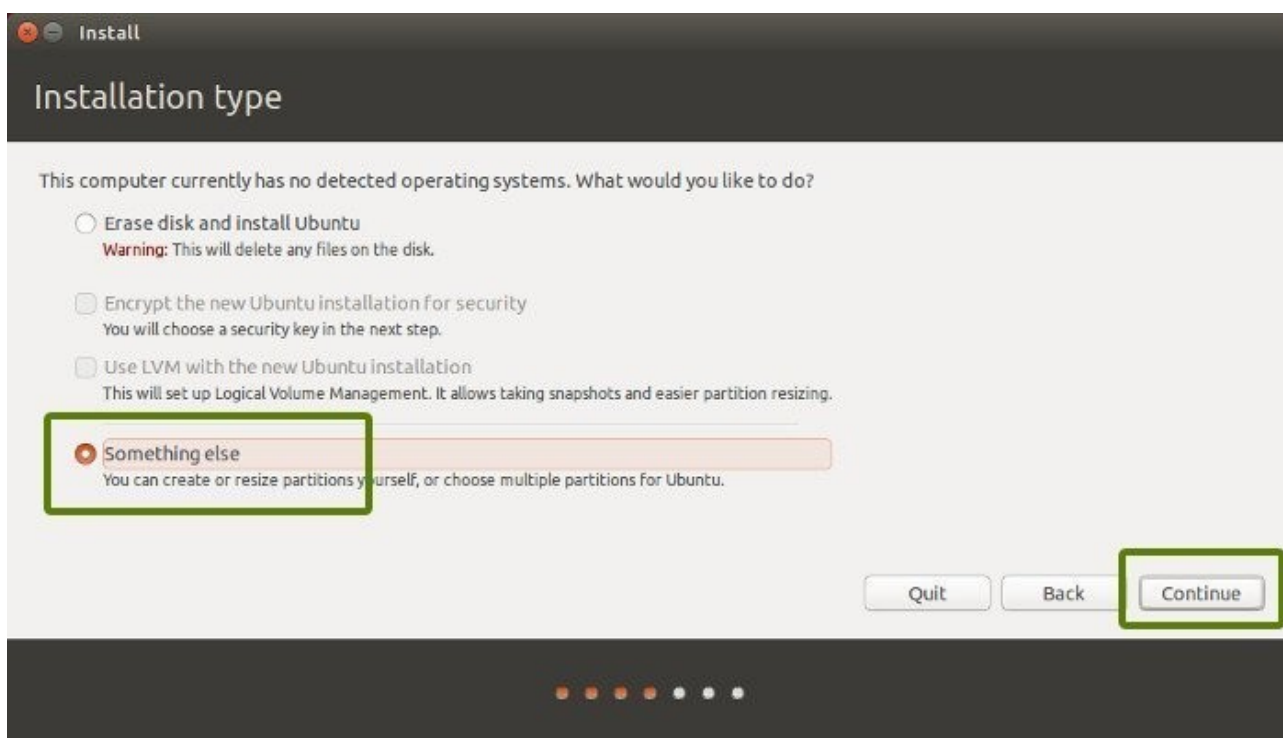
Chú ý đoạn này:



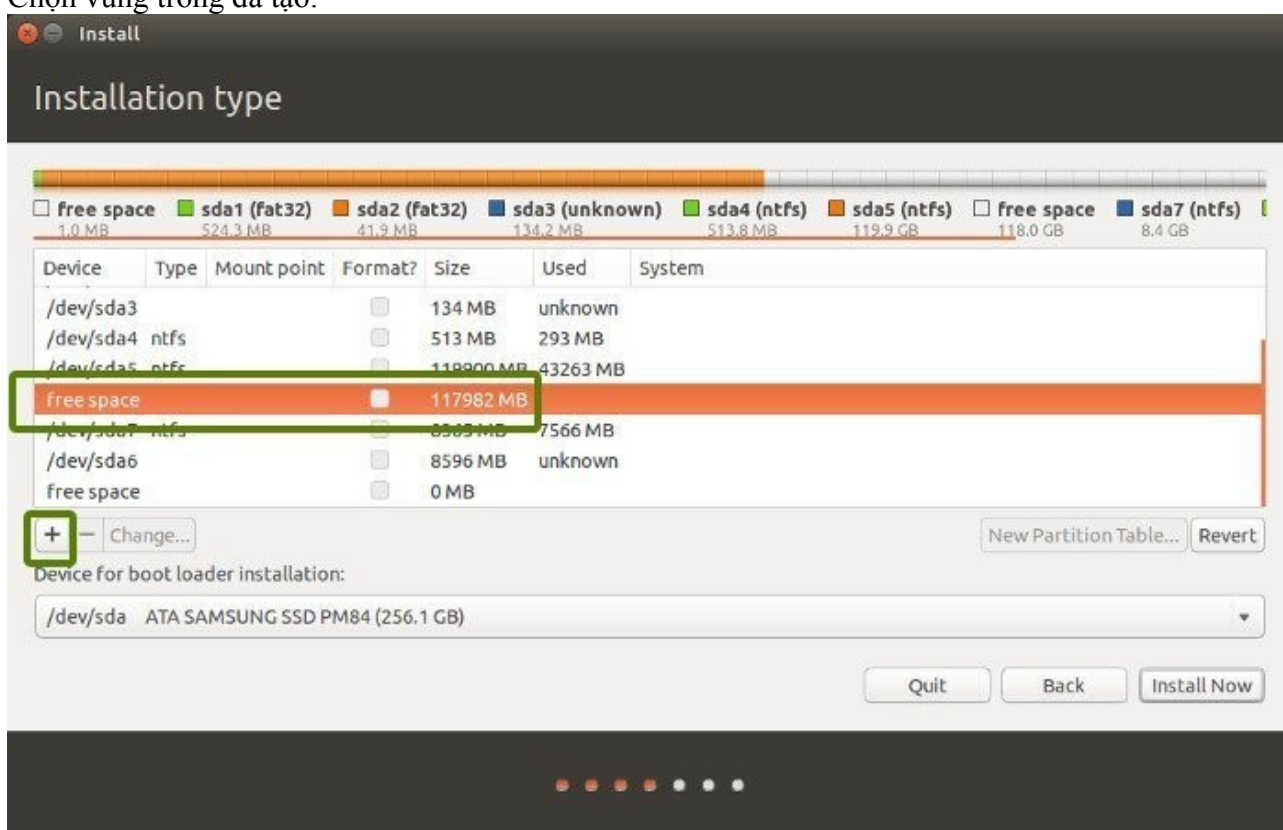
Thì đừng dại mà Erase Disk nếu muốn dual boot với Windows. Nếu muốn dual boot, các bạn cần chuẩn bị sẵn một phân vùng đã được shrink với ít nhất 25Gb, mình chọn 100Gb cho Ubuntu.



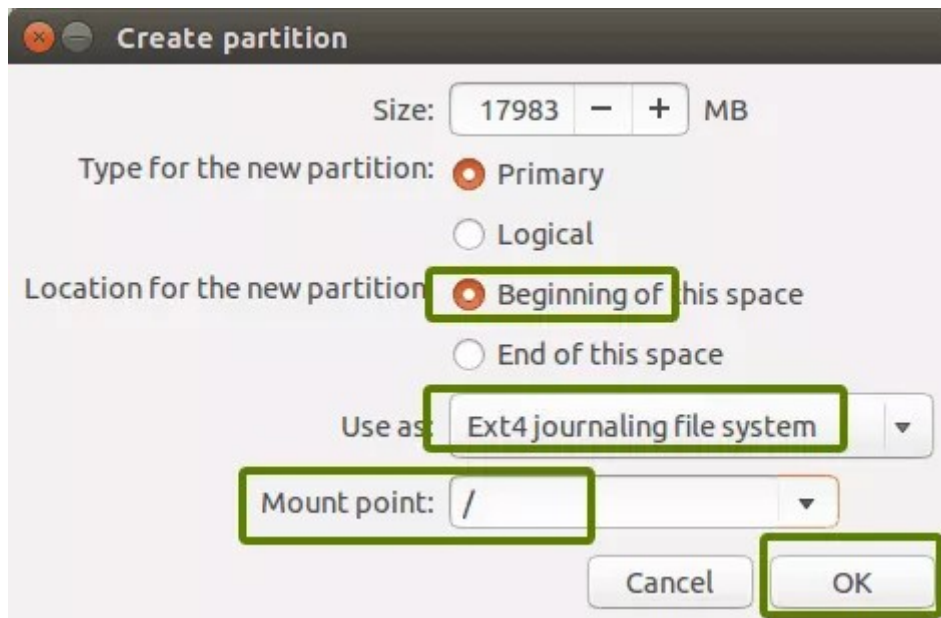
Chọn Something else ở bước chọn phân vùng:



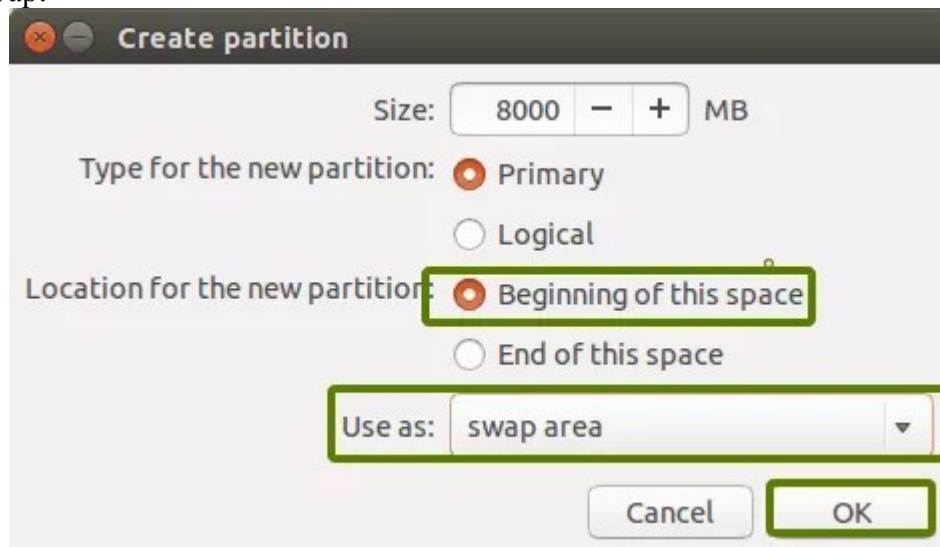
Chọn vùng trống đã tạo:



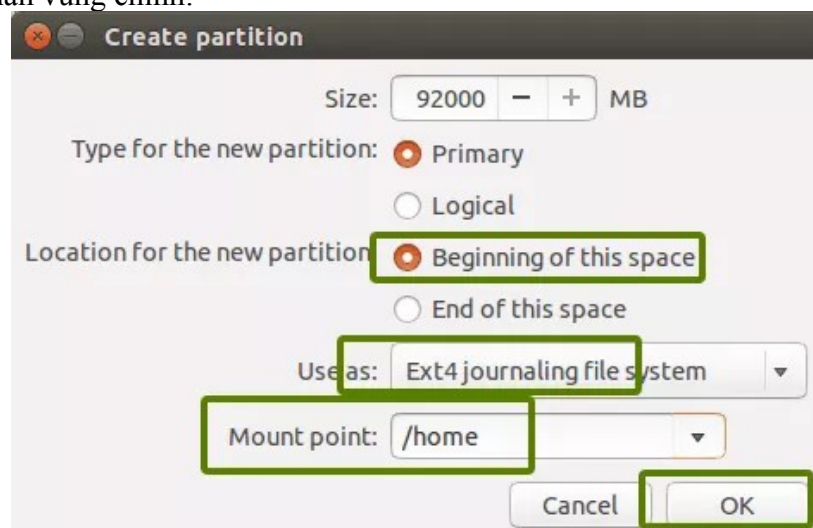
Tạo phân vùng chính:



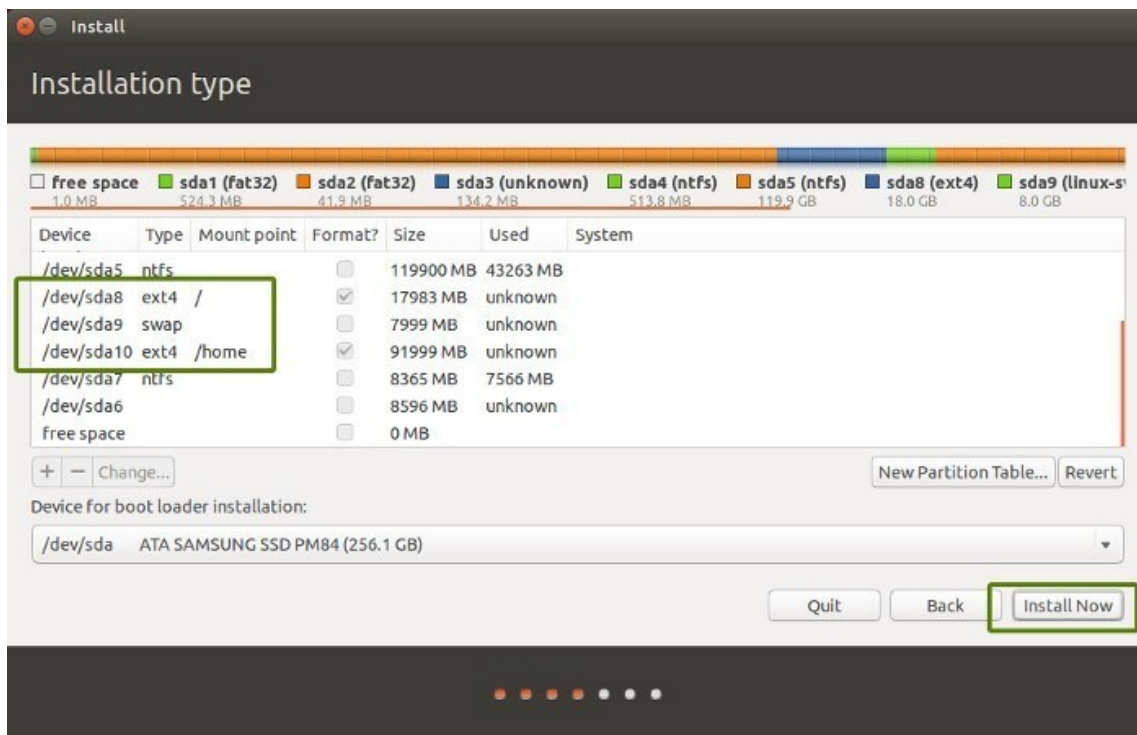
Phần vùng này cần > 20Gb là được, lưu ý mount point phải là ngoài cùng của Disk như hình để grub boot là boot chính cho 2 hệ điều hành.
Tạo vùng Swap:



Ta cần tạo thêm vùng swap với kích cỡ thường là gấp đôi kích thước RAM.
Phần còn lại là phân vùng chính:



Đến đây là mọi chuyện đã tạm ổn:



Bạn có thể cài và tận hưởng cả 2 HĐH rồi :3

*Một số lỗi thường gặp: Lỗi boot failed, dùng grub rescue:

<https://www.howtoforge.com/tutorial/repair-linux-boot-with-grub-rescue/>

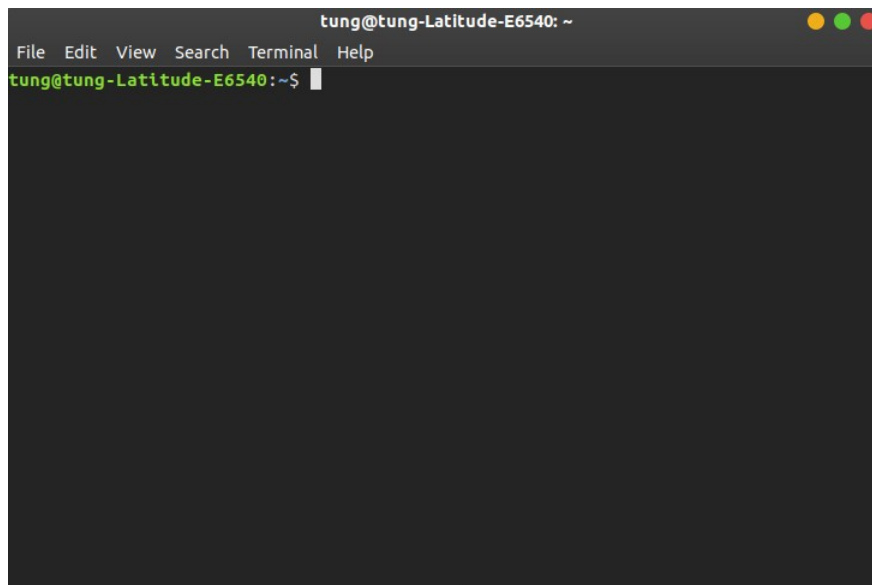
Lỗi no such partition hoặc no bootable: khi bạn config sai phân vùng boot, sử dụng easyBCD hoặc là cài lại hết :))))): <https://www.youtube.com/watch?v=2taKwpgyhqw>

Để có giao diện Mac đẹp như máy mình: <https://www.ubuntupit.com/ubuntu-mac-theme-tutorial-make-ubuntu-look-like-mac-os/>

Cách cài ibus gõ tiếng Việt: <https://vinasupport.com/huong-dan-cai-bo-go-tieng-viet-ibus-unkey-tren-ubuntu/>

Những việc cần làm: <https://vinasupport.com/nhung-viec-can-lam-sau-khi-cai-dat-ubuntu/>

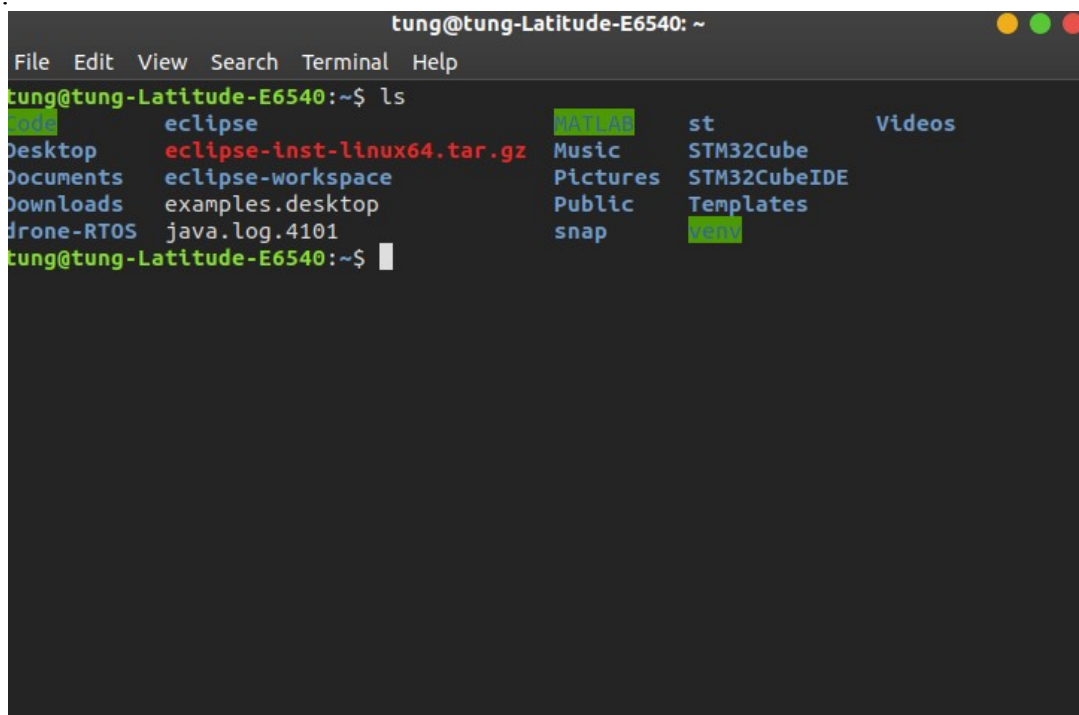
Giới thiệu môi trường làm việc và một số lệnh của Ubuntu:
Terminal:



Đây là điểm
mình thích nhất ở Linux, các bạn chỉ cần terminal để thực hiện rất rất nhiều công việc mà dùng
Windows ta phải mở GUI nhiều. Phím tắt cho terminal là Ctrl + Alt + T hoặc các bạn mở một thư
mục bất kì và nhấn chuột phải, mở Open in Terminal.

Một số lệnh:

Lệnh ls:



Liệt kê các thư mục trong thư mục mà terminal đang bật.

Lệnh cd:

Chuyển terminal đến một thư mục nào đó:

```
tung@tung-Latitude-E6540: ~/Code/IMU
File Edit View Search Terminal Help
tung@tung-Latitude-E6540:~$ ls
Code      eclipse  MATLAB  st       Videos
Desktop   eclipse-inst-linux64.tar.gz Music    STM32Cube
Documents eclipse-workspace Pictures  STM32CubeIDE
Downloads examples.desktop Public    Templates
drone-RTOS java.log.4101 snap     venv
tung@tung-Latitude-E6540:~$ cd Code/IMU
tung@tung-Latitude-E6540:~/Code/IMU$
```

Như vậy các bạn có thể thấy combo cd + ls khá lợi hại đúng không nào :3

Để chạy một file python có sẵn ta dùng lệnh python + tên file trong thư mục:

```
tung@tung-Latitude-E6540: ~/Code/IMU
File Edit View Search Terminal Help
tung@tung-Latitude-E6540:~$ ls
Code      eclipse  MATLAB  st       Videos
Desktop   eclipse-inst-linux64.tar.gz Music    STM32Cube
Documents eclipse-workspace Pictures  STM32CubeIDE
Downloads examples.desktop Public    Templates
drone-RTOS java.log.4101 snap     venv
tung@tung-Latitude-E6540:~$ cd Code/IMU
tung@tung-Latitude-E6540:~/Code/IMU$ python3 plot_ekf.py
Traceback (most recent call last):
  File "plot_ekf.py", line 1, in <module>
    from numpy import *
ModuleNotFoundError: No module named 'numpy'
tung@tung-Latitude-E6540:~/Code/IMU$
```

Để chạy một shell script (đuôi .sh), chúng ta có lệnh chmod +x + tên file để file trở thành executable, sau đó để chạy file ta đánh tên file + enter để chạy.

Để tạo một thư mục mới ta dùng lệnh mkdir + tên

Và còn rất nhiều lệnh khác, các bạn tham khảo ở:

<https://viblo.asia/p/cac-phim-tat-va-cau-lenh-co-ban-trong-ubuntu-oOVIYdAoZ8W>

Tài khoản superuser và câu lệnh Sudo:

Trong Ubuntu, các tài khoản được chia thành các cấp khác nhau, có quyền khác nhau (khá giống Admin của Windows) nhưng chặt chẽ hơn, chính vì vậy các bạn thường sẽ phải sử dụng câu lệnh sudo trước các câu lệnh liên quan đến hệ thống, ví dụ như câu

```
tung@tung-Latitude-E6540:~/Code/IMU$ sudo apt-get install code
[sudo] password for tung:
Sorry, try again.
[sudo] password for tung:
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  gconf-service gconf-service-backend gconf2 gconf2-common libappindicator1
  libgconf-2-4 libindicator7 libllvm8
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
The following packages will be upgraded:
  code
1 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 55 not upgraded.
Need to get 58,2 MB of archives.
After this operation, 801 kB of additional disk space will be used.
```

là câu lệnh cài đặt một phần mềm, cần được sự cho phép của superuser.

Các bạn tham khảo thêm ở: <https://jobs.hybrid-technologies.vn/blog/sudo-la-gi/>

Phần 2: Setup môi trường cho xử lý ảnh:

Hiện nay bộ thư viện phổ biến nhất cho xử lý ảnh là OpenCV, là một sự hợp tác của rất rất nhiều developer tài năng, nên tốt nhất ta nên lấy luôn mà xài :))))))

OpenCV có nhiều ngôn ngữ bao gồm Python, C++, Matlab,... , tuy nhiên hiện nay Python đang hot nên ta sẽ tập trung chủ yếu cho Python.



Các bước cài OpenCV:

OpenCV có hai cách cài: một là dùng prebuilt cho Python, hoặc là tự build lại cho từng phần cứng. Cách tự build rất thú vị, nhưng tốn thời gian và dễ hư :3, hư là có thể tiêu máy ;). Vì thế ta cần một sự bảo hiểm, và đó là virtualenv:

Các bạn cài virtualenv như link sau: <https://kipalog.com/posts/Gioi-thieu-Virtual-Environment-trong-Python>

```
tung@tung-Latitude-E6540:~$ virtualenv opencv
Running virtualenv with interpreter /usr/bin/python2
New python executable in /home/tung/opencv/bin/python2
Also creating executable in /home/tung/opencv/bin/python
Installing setuptools, pkg_resources, pip, wheel...done.
tung@tung-Latitude-E6540:~$ source ./opencv/bin/activate
(opencv) tung@tung-Latitude-E6540:~$ pip3 install opencv
```

Với trường hợp các bạn chọn cách xài prebuilt, hãy nhập câu lệnh:

```
(opencv) tung@tung-Latitude-E6540:~$ pip3 install opencv-python
Collecting opencv-python
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/68/c5/09a1b82f940805c2cee30c3c42786651edcfd0710a0283eb09c6bc959340/opencv_python-4.2.0.32-cp36-cp36m-manylinux1_x86_64.whl (28.2MB)
    2% | 757kB 13kB/s eta 0:34:37
```

Chờ mọi thứ xong xuôi :3 và tada :3 ta đã có cái ta cần.

```
(opencv) tung@tung-Latitude-E6540:~$ pip3 install opencv-python
Collecting opencv-python
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/68/c5/09a1b82f940805c2cee30c3c42786651edcfd0710a0283eb09c6bc959340/opencv_python-4.2.0.32-cp36-cp36m-manylinux1_x86_64.whl (28.2MB)
    100% | 28.2MB 33kB/s
Collecting numpy>=1.11.3 (from opencv-python)
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/62/20/4d43e141b5bc426ba38274933ef8e76e85c7adea2c321ecf9ebf7421cedf/numpy-1.18.1-cp36-cp36m-manylinux1_x86_64.whl (20.1MB)
    100% | 20.2MB 63kB/s
Installing collected packages: numpy, opencv-python
Successfully installed numpy-1.18.1 opencv-python-4.2.0.32
```

Để test ta chạy các câu lệnh sau:

```
(opencv) tung@tung-Latitude-E6540:~$ python3
Python 3.6.9 (default, Nov 7 2019, 10:44:02)
[GCC 8.3.0] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> import cv2
>>>
```

Nếu ra như hình thì là đúng rồi :3

Về việc build OpenCV, các bạn có thể tham khảo ở link:

<https://www.pyimagesearch.com/2018/05/28/ubuntu-18-04-how-to-install-opencv/> đã hướng dẫn rất kĩ và rõ ràng việc build OpenCV. Hiện tại OpenCV chỉ hỗ trợ Python3 và khi cài Ubuntu 18.04 đã có sẵn Python3 nên các bạn không cần phải cài lại. Trong trường hợp cài đặt thất bại hãy liên hệ với mình để được hỗ trợ.

