

# Operating Systems and You Becoming a Power User

## Course 3

# Overview:

01

Navigating the System

02

Users and Permissions

03

Package and Software Management

04

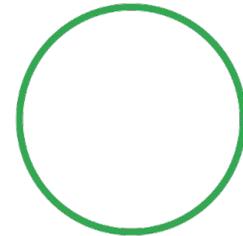
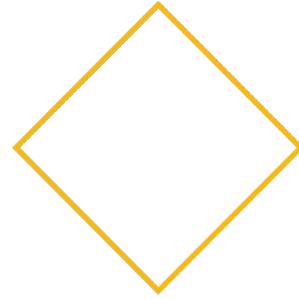
Filesystems

05

Process Management

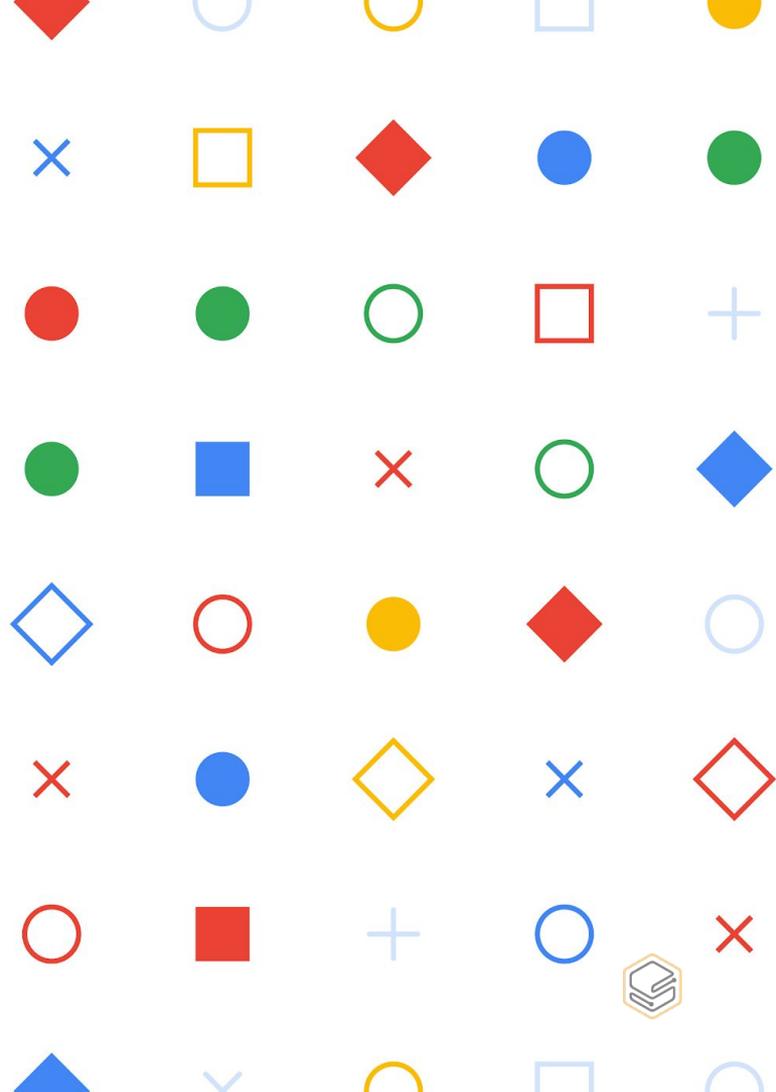
06

Operating Systems in Practice



— Week 1

# Navigating the System



# Basic Commands

## Windows

- GUI (Graphical User Interface)
- CLI (Command-Line Interface)
  - Command Prompt
  - Powershell

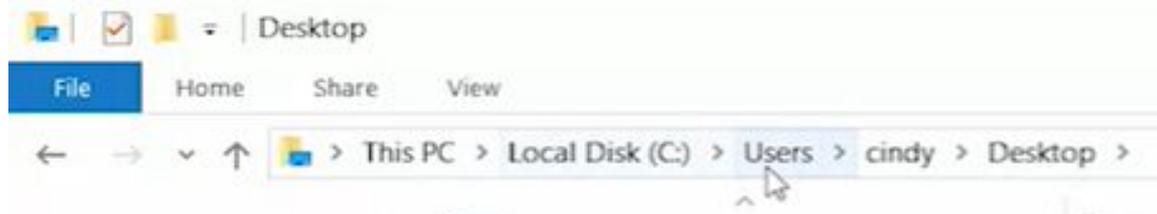
## Linux

- CLI (Bash Shell)

# Basic Commands

## Windows GUI - List Directories (Folders)

- การแสดงรายการ Files และ Folders ที่อยู่ใน Folder นั้น ๆ
- **Path** เป็นตัวบอกตำแหน่งของ File/Folder โดยจะเริ่มต้นจาก Root Directory เช่น C:\ เป็นต้น

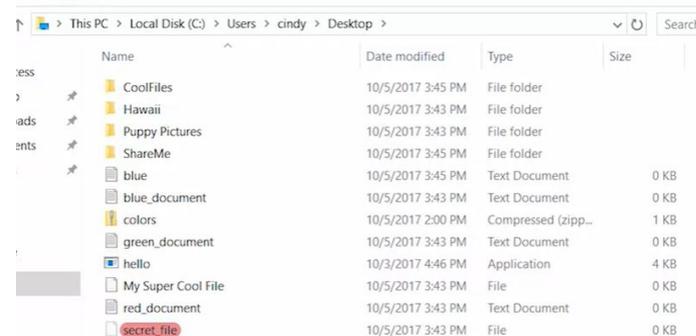
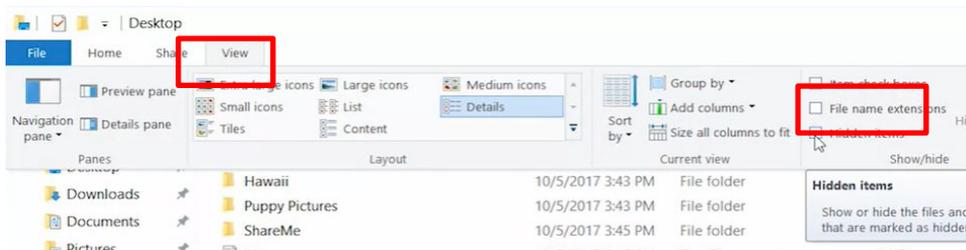


C:\Users\Cindy\Desktop

# Basic Commands

## Windows GUI - List Directories (Folders)

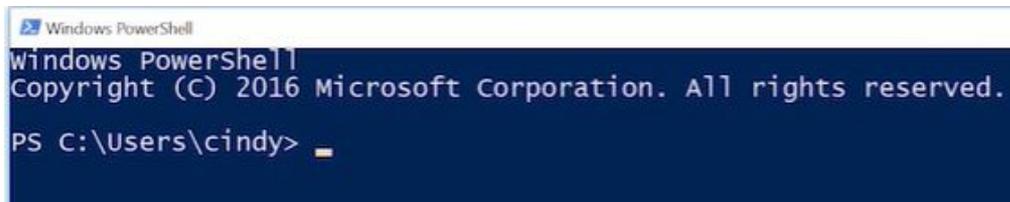
- **Hidden Files** เป็นไฟล์ที่ถูกซ่อนไว้ ส่วนใหญ่จะเป็น Configuration Files ที่ไม่ต้องการให้ผู้ใช้งานเปลอไปลบหรือแก้ไข



# Basic Commands

## Windows CLI – List Directories (Folders)

- เปิด Powershell ได้โดยการค้นหา “Powershell” และเลือก “Windows PowerShell”



# Basic Commands

## Windows CLI – List Directories (Folders)

- Syntax: ls [PATH]
- ตัวอย่าง: List Directory ของ Drive C

```
PS C:\Users\cindy> ls C:\

Directory: C:\

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-----            10/5/2017   3:40 PM         Intel
d-----            3/18/2017   2:03 PM         PerfLogs
d-r---            10/5/2017   3:46 PM         Program Files
d-r---            10/5/2017   3:29 PM         Program Files (x86)
d-r---            10/5/2017   3:38 PM         Users
d-----            10/5/2017   3:44 PM         Vacation Pictures
d-----            10/5/2017   3:42 PM         windows
```

# Basic Commands

## Windows CLI – List Directories (Folders)

- ตัวอย่าง: List Directories และ Hidden Files ของ Drive C

```
PS C:\Users\cindy> ls -Force C:\

Directory: C:\

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d--hs-             10/5/2017   3:32 PM      $Recycle.Bin
d--hs|             10/5/2017   6:07 PM  Documents and Settings
d-----            10/5/2017   3:40 PM      Intel
d-----            3/18/2017   2:03 PM      PerfLogs
d-r---             10/5/2017   3:46 PM      Program Files
d-r---             10/5/2017   3:29 PM      Program Files (x86)
d--h--             10/5/2017   3:34 PM      ProgramData
d--hs-             10/5/2017   6:07 PM      Recovery
d--hs-             10/7/2017  12:25 PM      System Volume Information
d-r---             10/5/2017   3:38 PM      Users
d-----            10/5/2017   3:44 PM      Vacation Pictures
d-----            10/5/2017   3:42 PM      Windows
-a-hs-             10/7/2017   8:44 AM      6607331328 hiberfil.sys
-a-hs-             10/7/2017   8:44 AM      3087007744 pagefile.sys
-a-hs-             10/7/2017   8:44 AM      16777216  swapfile.sys
```

# Basic Commands

## Windows CLI – Help

- Help เป็นคำอธิบายและวิธีการใช้งานคำสั่งนั้นๆ
- Syntax: Get-Help [COMMAND]
- ตัวอย่าง: ขอดู Help ของคำสั่ง ls แบบย่อ

```
PS C:\Users\cindy> Get-Help ls
NAME
    Get-ChildItem
SYNTAX
    Get-ChildItem [[-Path] <string[]>] [[-Filter] <string>] [-Include <string[]>] [-Exclude <string[]>] [
    [-Attributes {ReadOnly | Hidden | System | Directory | Archive | Device | Normal | Temporary | Sparse
    Encrypted | IntegrityStream | NoScrubData}] [-Directory] [-File] [-Hidden] [-ReadOnly] [-System] [-C
    Get-ChildItem [[-Filter] <string>] -LiteralPath <string[]> [-Include <string[]>] [-Exclude <string[]>]
    [-Attributes {ReadOnly | Hidden | System | Directory | Archive | Device | Normal | Temporary | Sparse
    Encrypted | IntegrityStream | NoScrubData}] [-Directory] [-File] [-Hidden] [-ReadOnly] [-System] [-C
ALIASES
    gci
    ls
    dir
```

# Basic Commands

## Linux – List Directories

- / คือ Root Directory
- Path จะเริ่มต้นจาก Root Directory เช่น /home/cindy/Desktop เป็นต้น
- Syntax: ls [PATH]
- ตัวอย่าง: List Directory ของ Root Directory

```
cindy@cindy-nyc: ~$ ls /
bin  cdrom  etc  initrd.img  lib64  media  my_usb  proc  run  snap  sys  usr  vmlinuz
boot  dev  home  lib  lost+found  mnt  opt  root  sbin  srv  tmp  var
cindy@cindy-nyc: ~$
```

# Basic Commands

## Linux – List Directories

- ตัวอย่าง: List Directory แบบละเอียด (Long List) ของ Root Directory

```
cindy@cindy-nyc:~$ ls -l /
total 104
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Oct  5 13:37 bin
drwxr-xr-x  4 root root  4096 Oct  5 13:38 boot
drwxrwxr-x  2 root root  4096 Oct  5 13:30 cdrom
drwxr-xr-x 20 root root  4100 Oct  9 16:35 dev
drwxr-xr-x 130 root root 12288 Oct  5 16:32 etc
drwxr-xr-x  3 root root  4096 Oct  5 13:30 home
lrwxrwxrwx  1 root root    33 Oct  5 13:30 initrd.img -> boot/initrd.img-4.10.0-28-generic
drwxr-xr-x 22 root root  4096 Oct  5 13:31 lib
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Aug  1 07:19 lib64
drwx----- 2 root root 16384 Oct  5 13:28 lost+found
drwxr-xr-x  3 root root  4096 Oct  5 15:27 media
```

# Basic Commands

## Linux – List Directories

- ตัวอย่าง: List Directory และ Hidden Files แบบละเอียดของ Root Directory
- `ls -l -a /` หรือ `ls -la /`

```
drwxr-xr-x 130 root root 12288 Oct 5 16:32 etc
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Oct 5 13:30 home
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 5 15:25 .i_am_hidden
lrwxrwxrwx 1 root root 33 Oct 5 13:30 initrd.img ->
drwxr-xr-x 22 root root 4096 Oct 5 13:31 lib
```

# Basic Commands

## Linux – Help

- Syntax: [COMMAND] --help
- ตัวอย่าง: ขอดู Help ของคำสั่ง ls

```
cindy@cindy-nyc:~$ ls --help
Usage: ls [OPTION]... [FILE]...
List information about the FILES (the current directory by default).
Sort entries alphabetically if none of -cftuvSUX nor --sort is specified.

Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.
-a, --all                do not ignore entries starting with .
-A, --almost-all       do not list implied . and ..
--author                with -l, print the author of each file
-b, --escape            print C-style escapes for nongraphic characters
--block-size=SIZE      scale sizes by SIZE before printing them; e.g.,
                        '--block-size=M' prints sizes in units of
                        1,048,576 bytes; see SIZE format below
-B, --ignore-backups    do not list implied entries ending with ~
                        with -lt; sort by -- and show -ctime (time of last
```

# Basic Commands

## Windows GUI - Changing Directories

- สามารถเข้าไปใน Folder โดยการ Double Click
- สามารถย้อนขึ้นมาหา Folder ก่อนหน้า โดยการกดปุ่ม Back



# Basic Commands

```
PS C:\Users\cindy>
```

```
PS C:\Users\cindy> pwd
Path
----
C:\Users\cindy
```

## Windows CLI - Changing Directories

- **Absolute Path** คือ Path ที่เริ่มจาก Root Directory
- **Relative Path** คือ Path ที่เริ่มจาก Directory ปัจจุบัน
- **Prompt** จะเป็นตัวบอก Directory ปัจจุบันที่เราทำงานอยู่ โดยจะบอกเป็น Absolute Path
- เราสามารถใช้คำสั่ง pwd ในการบอก Directory ปัจจุบันก็ได้
- ~ คือ Shortcut สำหรับ Path ของ Home Directory
- . คือ Shortcut สำหรับ Path ปัจจุบัน
- .. คือ Shortcut สำหรับ Path Directory ก่อนหน้า

# Basic Commands

## Windows CLI - Changing Directories

- Syntax: `cd [Absolute_PATH / Relative_PATH]`
- ตัวอย่าง: เปลี่ยน Directory ไปที่ Folder `C:\Users\cindy\Documents` โดยใช้ Absolute Path

```
PS C:\Users\cindy> cd C:\Users\cindy\Documents
PS C:\Users\cindy\Documents>
```

- ตัวอย่าง: เปลี่ยน Directory ไปที่ Folder ก่อนหน้า

```
PS C:\Users\cindy\Documents> cd ..
PS C:\Users\cindy>
```

# Basic Commands

## Linux - Changing Directories

- pwd คือคำสั่งในการบอก Directory ปัจจุบัน
- Syntax: cd [Absolute\_PATH / Relative\_PATH]
- ตัวอย่าง: เปลี่ยน Directory ไปที่ Directory /home/cindy/Documents โดยใช้ Absolute Path

```
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ pwd  
/home/cindy/Desktop
```

```
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ cd /home/cindy/Documents
```

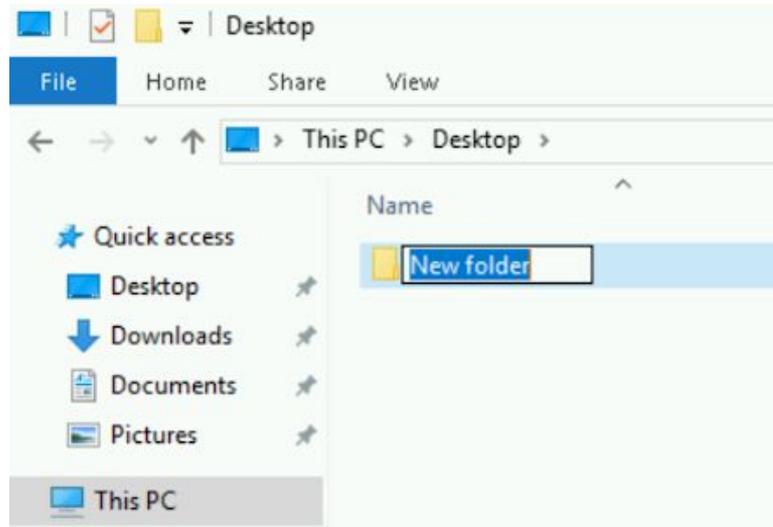
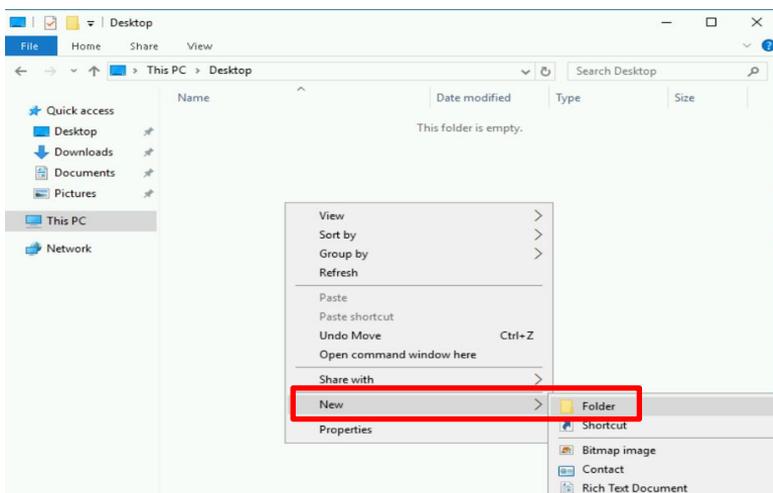
- ตัวอย่าง: เปลี่ยน Directory ไปที่ Folder Documents โดยใช้ Relative Path

```
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ cd ../Documents
```

# Basic Commands

## Windows GUI – Creating Directories

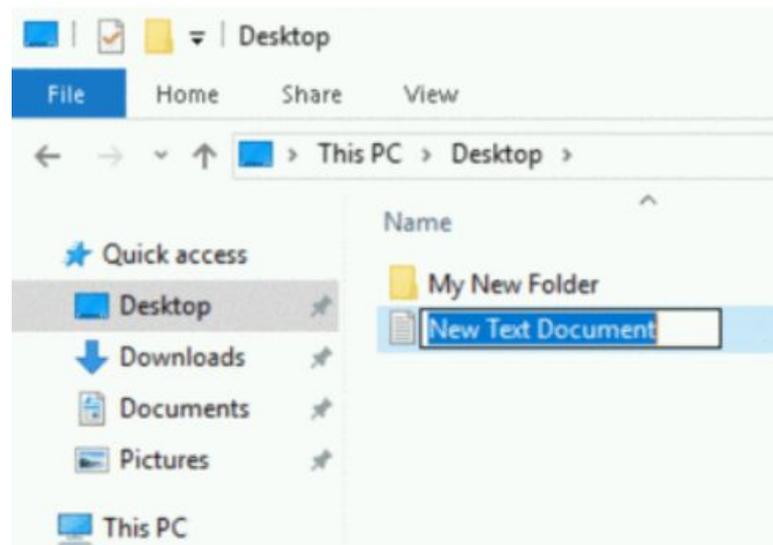
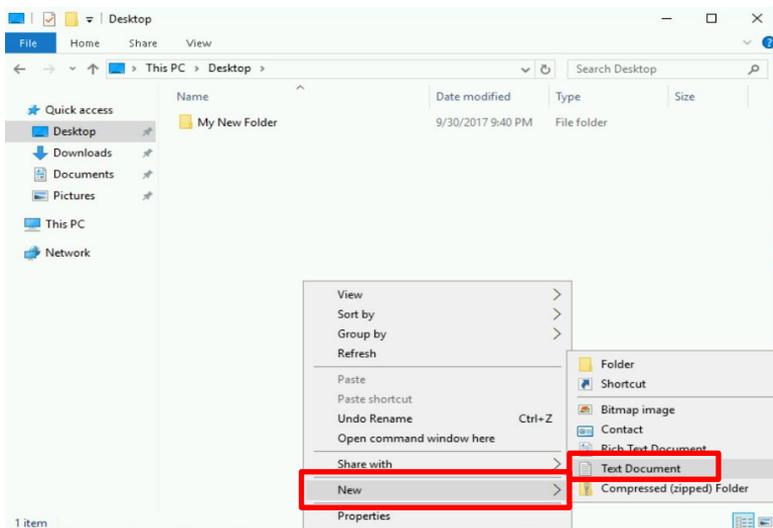
- การสร้าง Folder ทำได้โดยการคลิกขวา เลือก “New” > “Folder” จากนั้นให้ทำการตั้งชื่อ Folder



# Basic Commands

## Windows GUI – Creating Files

- การสร้าง File ทำได้โดยการคลิกขวา เลือก “New” > “Text Document” จากนั้นให้ทำการตั้งชื่อ File



# Basic Commands

## Windows CLI – Creating Directories

- Syntax: `mkdir [FOLDER_NAME]`
- ตัวอย่าง: การสร้าง Folder ชื่อ “my\_cool\_folder”

```
PS C:\Users\cindy> mkdir my_cool_folder

Directory: C:\Users\cindy

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-----           10/7/2017   1:03 PM             my_cool_folder

PS C:\Users\cindy> _
```

- ตัวอย่าง: การสร้าง Folder ชื่อ “my cool folder”

```
PS C:\Users\cindy> mkdir 'my cool folder' _
```

# Basic Commands

## Linux – Creating Directories

- Syntax: `mkdir [DIR_NAME]`
- ตัวอย่าง: การสร้าง Folder ชื่อ “my\_cool\_folder”

```
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ mkdir my_cool_folder
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ ls
blue_document.txt  google-chrome-stable_current_amd64.deb  my_cool_folder  my_important_file
file_input.txt     green_document.txt                       myfile.txt      red_document.txt
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$
```

- ตัวอย่าง: การสร้าง Folder ชื่อ “my cool folder”

```
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ mkdir 'my cool folder'
```

# Basic Commands

## Linux – Creating Files

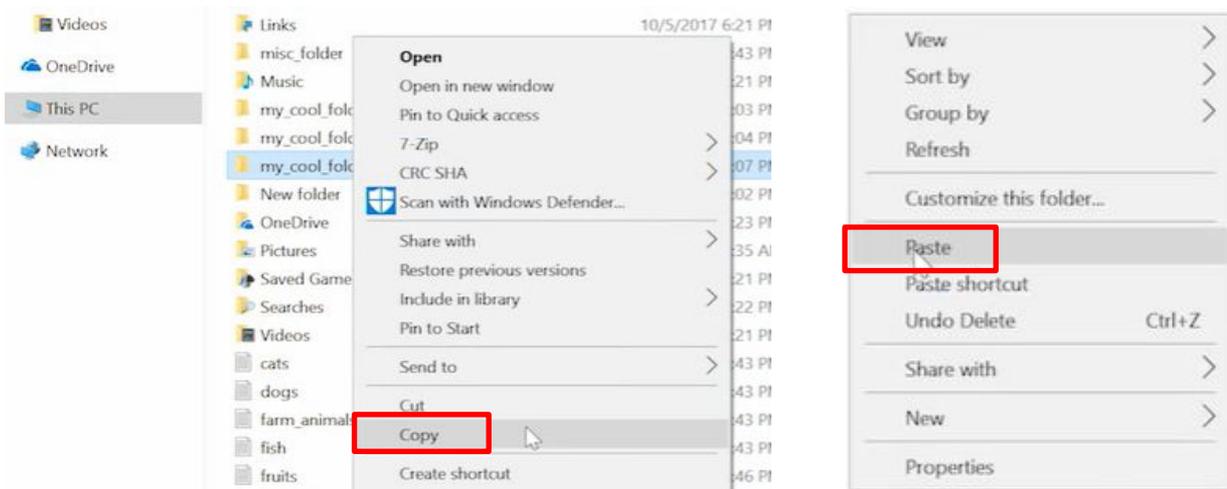
- Syntax: touch [FILE\_NAME]
- ตัวอย่าง: การสร้าง File ชื่อ “my\_cool\_file”

```
~$ touch my_cool_file
```

# Basic Commands

## Windows GUI – Copying Files and Directories

- การคัดลอก Files หรือ Folders ซึ่งทำได้โดยการคลิกขวาที่ File/Folder ที่ต้องการแล้วเลือก “Copy” จากนั้นให้ไปที่ Folder ที่ต้องการวางแล้วคลิกขวา เลือก “Paste”
- Hotkey
  - Ctrl+C = Copy
  - Ctrl+V = Paste



# Basic Commands

## Windows CLI – Copying Files

- Syntax: `cp [FILE] [DESTINATION_PATH]`
- ตัวอย่าง: การคัดลอก File ชื่อ “mycoolFile.txt” ไปไว้ที่ `C:\Users\cindy\Desktop\`

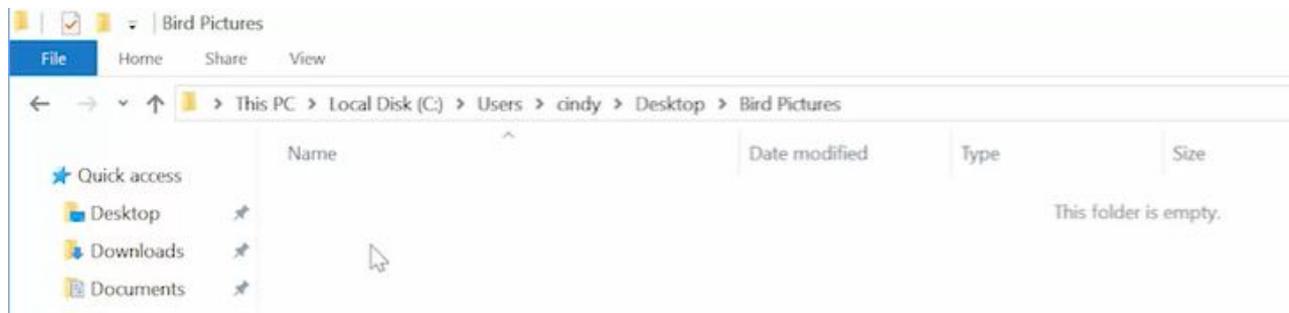
```
PS C:\Users\cindy\Documents> cp mycoolfile.txt C:\Users\cindy\Desktop\
```

# Basic Commands

## Windows CLI – Copying Directories

- Syntax: `cp [FOLDER] [DESTINATION_PATH]`
- ตัวอย่าง: การคัดลอก Folder ชื่อ “Bird Pictures” ไปไว้ที่ `C:\Users\cindy\Desktop\`
- หมายเหตุ: Files และ Folders ที่อยู่ใน “Bird Pictures” Folder จะไม่ถูกคัดลอก

```
PS C:\Users\cindy\Documents> cp 'Bird Pictures' C:\Users\cindy\Desktop\
```



# Basic Commands

## Windows CLI – Copying Directories

- ตัวอย่าง: การคัดลอก Folder ชื่อ “Bird Pictures” และ Files/Folders ภายใน Folder นั้นไปไว้ที่ C:\Users\cindy\Desktop\ โดยให้แสดงข้อมูลการทำงานแบบละเอียด

```
PS C:\Users\cindy\Documents> cp 'Bird Pictures' C:\Users\cindy\Desktop\ -Recurse -Verbose
VERBOSE: Performing the operation "Copy Directory" on target "Item: C:\Users\cindy\Documents\Bird
Pictures Destination: C:\Users\cindy\Desktop\Bird Pictures".
cp : An item with the specified name C:\Users\cindy\Desktop\Bird Pictures already exists.
At line:1 char:1
+ cp 'Bird Pictures' C:\Users\cindy\Desktop\ -Recurse -Verbose
+ ~~~~~
+ CategoryInfo          : ResourceExists: (C:\Users\cindy\Desktop\Bird Pictures:String) [Copy-Item],
+ FullyQualifiedErrorId : DirectoryExist,Microsoft.PowerShell.Commands.CopyItemCommand
VERBOSE: Performing the operation "Copy File" on target "Item: C:\Users\cindy\Documents\Bird
Pictures\cardinal.jpg Destination: C:\Users\cindy\Desktop\Bird Pictures\cardinal.jpg".
```



# Basic Commands

## Linux – Copying Files

- Syntax: cp [FILE] [DESTINATION\_PATH]
- ตัวอย่าง: การคัดลอก File ชื่อ “my\_very\_cool\_file.txt” ไปที่ /home/cindy/Desktop

```
cindy@cindy-nyc:~/Documents$ cp my_very_cool_file.txt ~/Desktop
cindy@cindy-nyc:~/Documents$ ls ~/Desktop
blue_document.txt          green_document.txt  myfile.txt          red_document.txt
file_input.txt             my_cool_folder     my_important_file
google-chrome-stable_current_amd64.deb  my_cool_folder     my_very_cool_file.txt
```

# Basic Commands

## Linux – Copying Directories

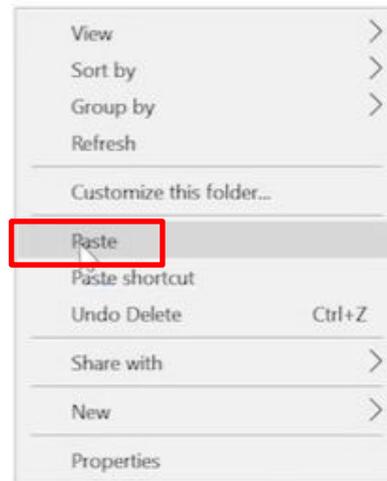
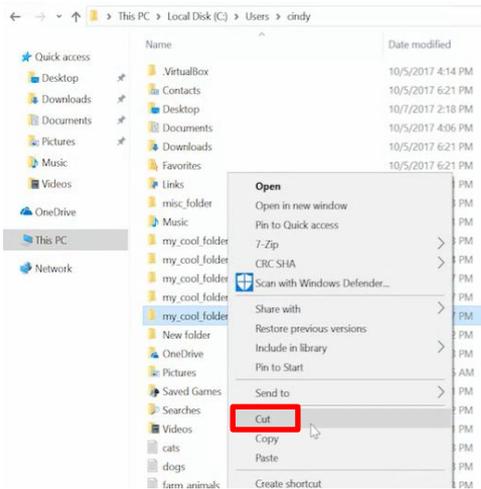
- Syntax: `cp -r [DIR] [DESTINATION_PATH]`
- ตัวอย่าง: การคัดลอก Directory ชื่อ “Cat Pictures” ไปที่ `/home/cindy/Desktop`

```
cindy@cindy-nyc:~/Documents$ cp -r 'Cat Pictures' ~/Desktop
cindy@cindy-nyc:~/Documents$ ls ~/Desktop
blue_document.txt  google-chrome-stable_current_amd64.deb  myfile.txt  red_document.txt
Cake.png           green_document.txt  my_important_file  Soda.png
Cat Pictures       my_cool_folder     my_very_cool_file.txt
file_input.txt     my_cool_folder     Pizza.png
cindy@cindy-nyc:~/Documents$
```

# Basic Commands

## Windows GUI – Moving Files and Directories

- การย้าย Files หรือ Folders ไปยัง Folder ปลายทาง ซึ่งทำได้โดยการคลิกขวาที่ File/Folder แล้วเลือก “Cut” จากนั้นให้ไปที่ Folder ที่ต้องการวางแล้วคลิกขวา เลือก “Paste”
- Hotkey
  - Ctrl+X = Cut
  - Ctrl+V = Paste



# Basic Commands

## Windows CLI – Moving Files and Directories

- Syntax: `mv [FILE/FOLDER] [DESTINATION_PATH]`
- ตัวอย่าง: การย้าย File ชื่อ “yellow\_document.txt” ไปไว้ที่ C:\Users\cindy\Documents\

```
PS C:\Users\cindy\Desktop> mv .\yellow_document.txt C:\Users\cindy\Documents\  
PS C:\Users\cindy\Desktop> ls C:\Users\cindy\Documents\  
  
Directory: C:\Users\cindy\Documents  
  
Mode                LastWriteTime         Length Name  
----                -  
d-----          10/5/2017   3:43 PM          Bird Pictures  
d-----          10/5/2017   4:06 PM          WindowsPowerShell  
-a----          10/5/2017   3:43 PM           0 Cotton_candy.jpg  
-a----          10/5/2017   3:43 PM           0 Hotdog.jpg  
-a----          10/5/2017   3:43 PM           0 mycoolfile.txt  
-a----          10/5/2017   3:43 PM           0 Pretzel.jpg  
-a----          10/5/2017   3:43 PM           0 yellow_document.txt
```

# Basic Commands

## Linux – Moving Files and Directories

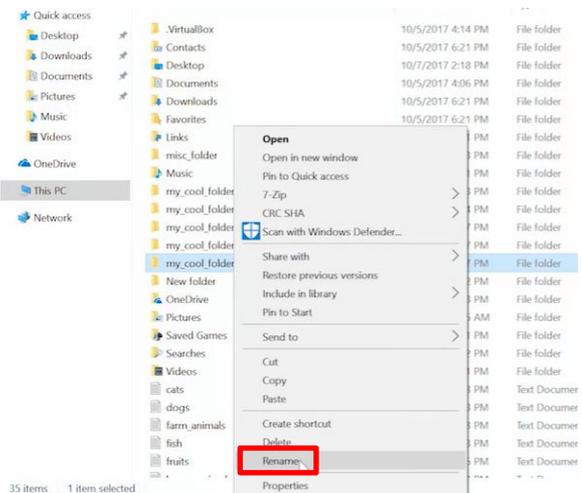
- Syntax: `mv [FILE/DIR] [DESTINATION_PATH]`
- ตัวอย่าง: การย้าย File ชื่อ “blue\_document.txt” ไปที่ /home/cindy/Documents

```
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ mv blue_document.txt ~/Documents
```

# Basic Commands

## Windows GUI – Renaming Files and Directories

- การเปลี่ยนชื่อ Files หรือ Folders ทำได้โดยการคลิกขวาที่ File/Folder แล้วเลือก “Rename” จากนั้นจะสามารถเปลี่ยนชื่อได้ตามต้องการ



# Basic Commands

## Windows CLI – Renaming Files and Directories

- Syntax: `mv [FILE/FOLDER] [NEW_NAME]`
- ตัวอย่าง: การเปลี่ยนชื่อ File ชื่อ “blue\_document.txt” ไปเป็น “yellow\_document.txt”

```
PS C:\Users\cindy\Desktop> mv .\blue_document.txt yellow_document.txt
```

# Basic Commands

## Linux – Renaming Files and Directories

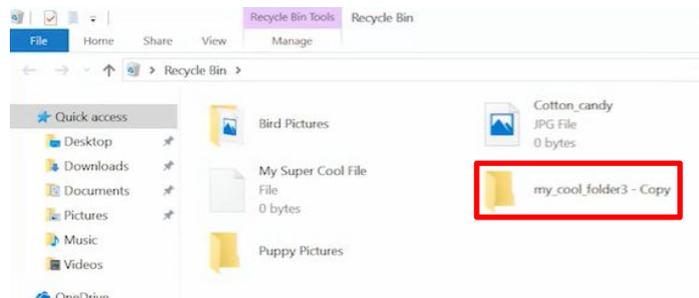
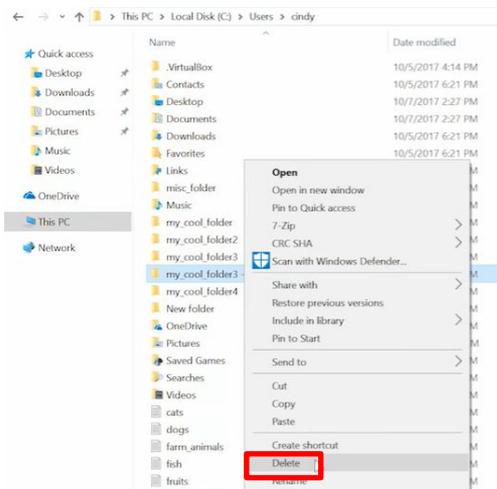
- Syntax: `mv [FILE/DIR] [NEW_NAME]`
- ตัวอย่าง: การเปลี่ยนชื่อ File ชื่อ “red\_document.txt” ไปเป็น “blue\_document.txt”

```
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ mv red_document.txt blue_document.txt
```

# Basic Commands

## Windows GUI – Removing Files and Directories

- การลบ Files หรือ Folders ทำได้โดยการคลิกขวาที่ File/Folder แล้วเลือก “Delete”
- Files หรือ Folders ที่ถูกลบจะอยู่ใน Recycle Bin



# Basic Commands

## Windows CLI – Removing Files

- File จะถูกลบอย่างถาวร
- Syntax: `rm [FILE]`
- ตัวอย่าง: การลบ File ชื่อ “Text1.txt” ซึ่งอยู่ใน Folder C:\Users\cindy

```
PS C:\Users\cindy> rm ~\text1.txt
```

# Basic Commands

## Windows CLI – Removing Directories

- Folder จะถูกลบอย่างถาวร
- Syntax: `rm [FOLDER] -Recurse`
- ตัวอย่าง: การลบ Folder ชื่อ “misc\_folder” ซึ่งอยู่ภายใต้ Folder C:\Users\cindy

```
PS C:\Users\cindy> rm ~\misc_folder -Recurse
PS C:\Users\cindy>
```

# Basic Commands

## Linux – Removing Files

- File จะถูกลบอย่างถาวร
- Syntax: rm [FILE]
- ตัวอย่าง: การลบ File ชื่อ “text1.txt”

```
cindy@cindy-nyc:~$ rm text1.txt
```

# Basic Commands

## Linux – Removing Directories

- Directory จะถูกลบอย่างถาวร
  - Syntax: `rm -r [DIR]`
- ตัวอย่าง: การลบ Folder ชื่อ “misc\_folder”

```
cindy@cindy-nyc:~$ rm -r misc_folder
```

- หาก Directory นั้นไม่มีข้อมูลอยู่ จะสามารถใช้คำสั่ง `rmdir` ในการลบ Directory นั้นก็ได้
  - Syntax: `rmdir [EMPTY_DIR]`

# File and Text Manipulation

## Windows GUI - Display File Contents

- การอ่านเนื้อหาใน File ทำได้โดยการ Double Click File



# File and Text Manipulation

## Windows CLI - Display File Contents

- Syntax: cat [FILE]
- ตัวอย่าง: การอ่าน File ชื่อ “important\_document.txt” ที่อยู่ใน Folder ปัจจุบัน

```
PS C:\Users\cindy> cat .\important_document.txt
This is a very important document.
PS C:\Users\cindy> 
```

# File and Text Manipulation

## Linux - Display File Contents

- Syntax: `cat [FILE]`
- ตัวอย่าง: การอ่าน File ชื่อ “important\_document.txt”

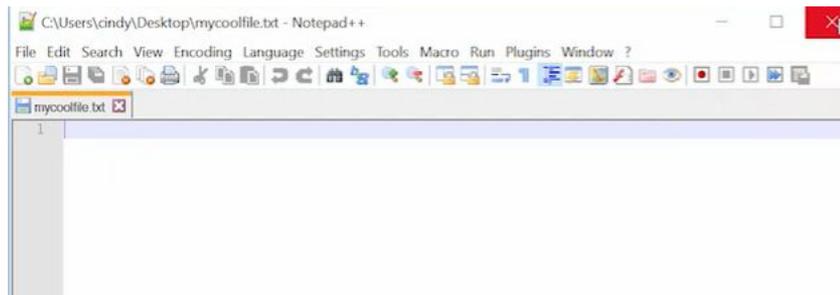
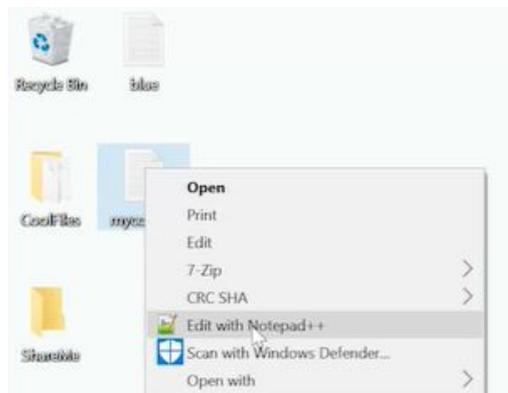
```
cindy@cindy-nyc:~$ cat important_document.txt
This is a very important document.
cindy@cindy-nyc:~$ █
```



# File and Text Manipulation

## Windows GUI – Modifying Text Files

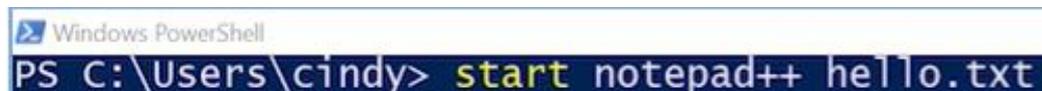
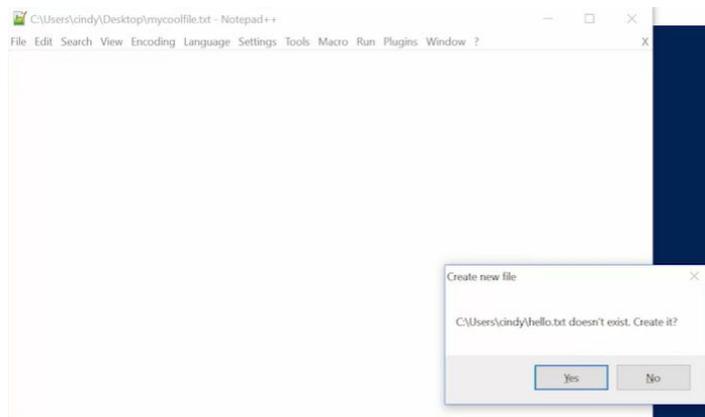
- การแก้ไข File สามารถใช้ Editor Software ชื่อ Notepad++ ในการเปิดอ่านและแก้ไขได้ โดยให้คลิกขวาที่ File แล้วเลือก “Edit with Notepad++”
  - หมายเหตุ: ต้อง Install Notepad++ ก่อน โดยสามารถ download ได้ที่ <https://notepad-plus-plus.org/>



# File and Text Manipulation

## Windows CLI – Modifying Text Files

- Syntax: Start Notepad++ [FILE]
- หาก File นั้นยังไม่มี โปรแกรมจะถามว่าต้องการสร้าง File ขึ้นมาใหม่หรือไม่?
- ตัวอย่าง: การสร้างและแก้ไข File ชื่อ “hello.txt”



# File and Text Manipulation

```
cindy@cindy-nyc: ~$ nano my_file
```

```
GNU nano 2.5.3 File: my file
Hello!
```

```
[ Read 1 line ]
^G Get Help  ^O Write Out  ^W Where Is   ^K Cut Text   ^J Justify    ^C Cur Pos    ^Y Prev Page
^X Exit      ^R Read File  ^\ Replace   ^U Uncut Text ^T To Spell   ^G Go To Line ^V Next Page
```

```
Save modified buffer (ANSWERING "No" WILL DESTROY CHANGES) ?
Y Yes
N No          ^C Cancel
```

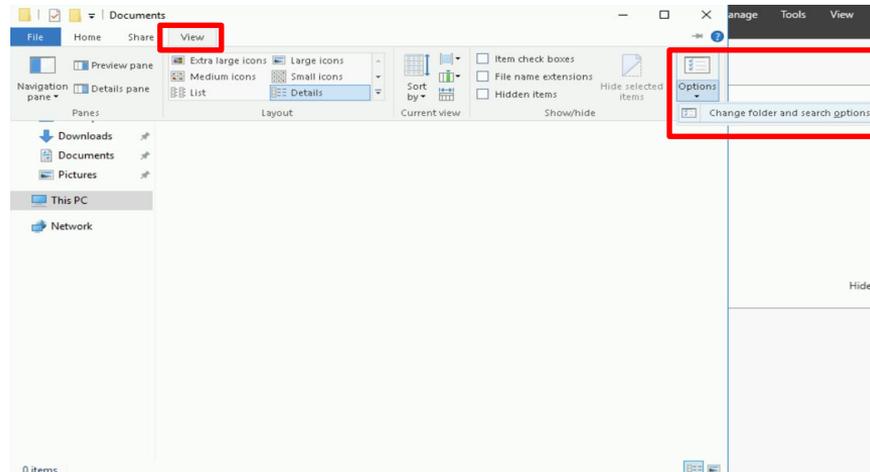
## Linux – Modifying Text Files

- เราจะใช้ Editor Software ชื่อ nano ในการแก้ไข File
- Syntax: nano [FILE]
- ตัวอย่าง: การสร้างและแก้ไข File ชื่อ “my\_file”
  - Ctrl+O = Save File
  - Ctrl+X = Exit

# File and Text Manipulation

## Windows GUI – Searching within Files

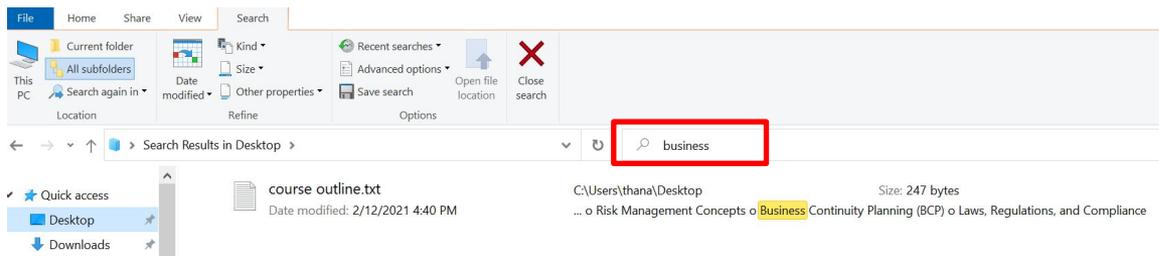
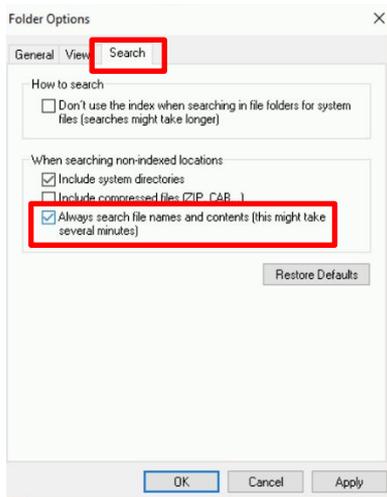
- การค้นหาที่ต้องการในเนื้อหาของ File
- โดยปกติ Windows จะไม่ได้ตั้งค่าให้เราค้นหาในเนื้อหาของ File ได้ ดังนั้นเราจะต้องทำการ Enable ความสามารถนี้ขึ้นมาก่อน โดยไปที่แท็บ “View” เลือก “Options” > “Change Folder and Search Options”



# File and Text Manipulation

## Windows GUI – Searching within Files

- จากนั้นให้ไปที่แท็บ “Search” แล้วเลือก “Always Search File Names and Contents” > “OK”
- ตัวอย่าง: ค้นหาคำว่า “Business” ในทุก File ใน Folder Desktop



# File and Text Manipulation

## Windows CLI – Searching within Files

- Syntax: `Select-String [KEYWORD] [FILE]`
- ตัวอย่าง: ค้นหาคำว่า “cow” ใน File ชื่อ `farm_animals.txt`

```
PS C:\Users\cindy> Select-String cow farm_animals.txt
farm_animals.txt:1:cow chicken horse
```

- ตัวอย่าง: ค้นหาคำว่า “cow” ในทุก File ที่ชื่อลงท้ายด้วย `.txt`

```
PS C:\Users\cindy> Select-String cow *.txt
farm_animals.txt:1:cow chicken horse
ranch_animals.txt:1:cow sheep horse
```

# File and Text Manipulation

## Linux – Searching within Files

- Syntax: `grep [KEYWORD] [FILE]`
- Syntax: `grep -rw [DIR] -e [KEYWORD]`
- ตัวอย่าง: ค้นหาคำว่า “cow” ใน File ชื่อ `farm_animals.txt`

```
cindy@cindy-nyc:~$ grep cow farm_animals.txt
cow chicken horse
cindy@cindy-nyc:~$
```

- ตัวอย่าง: ค้นหาคำว่า “cow” ในทุก File ที่ชื่อลงท้ายด้วย `_animals.txt`

```
cindy@cindy-nyc:~$ grep cow *_animals.txt
farm_animals.txt:cow chicken horse
ranch_animals.txt:cow sheep horse
```

# File and Text Manipulation

## Windows CLI - Input, Output, and Pipeline

- `stdin` คือ ส่วนที่เอาไว้รับ Input เพื่อนำไปประมวลผล (Process)
- `stdout` คือ ส่วนที่เอาไว้แสดงผล Output หลังการประมวลผล
- `stderr` คือ ส่วนที่เอาไว้เก็บ Error Messages หลังการประมวลผล

# File and Text Manipulation

## Windows CLI - Input, Output, and Pipeline

- Redirector Operator (>) คือ การนำ Output ไปเขียนและ Save เป็น File
- ตัวอย่าง: การนำ Output คำว่า “woof” ไปเขียนและ Save ลงใน File ชื่อ “dog.txt”

```
PS C:\Users\cindy\Desktop> echo woof > dog.txt
PS C:\Users\cindy\Desktop> ls

Directory: C:\Users\cindy\Desktop

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-----           10/5/2017   3:45 PM             CoolFiles
d-----           10/5/2017   3:45 PM             ShareMe
-a----           10/5/2017   3:45 PM              0 blue.txt
-a----           10/5/2017   2:00 PM            475 colors.zip
-a----           10/7/2017   3:27 PM             14 dog.txt
-a----           10/3/2017   4:46 PM           4096 hello.exe

PS C:\Users\cindy\Desktop> cat .\dog.txt
woof
PS C:\Users\cindy\Desktop>
```

# File and Text Manipulation

## Windows CLI - Input, Output, and Pipeline

- Append Operator (>>) คือ การนำ Output ไปเขียนต่อท้ายใน File
- ตัวอย่าง: การนำ Output คำว่า “woof” ไปเขียนต่อท้ายใน File ชื่อ “dog.txt”

```
PS C:\Users\cindy\Desktop> echo woof >> dog.txt
PS C:\Users\cindy\Desktop> cat dog.txt
woof
woof
```

# File and Text Manipulation

## Windows CLI - Input, Output, and Pipeline

- Pipe (|) คือ การนำ Output จากคำสั่งหนึ่งไปเป็น Input ของอีกคำสั่งหนึ่ง
- ตัวอย่าง: การนำ Output จากคำสั่ง cat ไปเป็น Input ของคำสั่ง Select-String

```
PS C:\Users\cindy> cat words.txt
street
tree
blast
last
PS C:\Users\cindy> cat words.txt | select-String st

street
blast
last
```

# File and Text Manipulation

## Windows CLI - Input, Output, and Pipeline

- ตัวอย่าง: การนำ Output จากคำสั่ง cat ไปเป็น Input ของคำสั่ง Select-String แล้วนำ Output ไปเขียนและ Save เป็น File ชื่อ “st\_words.txt”

```
PS C:\Users\cindy> cat words.txt | select-string st > st_words.txt
PS C:\Users\cindy> cat st_words.txt

street
blast
last
```

# File and Text Manipulation

## Linux - Input, Output, and Pipeline

- Redirector Operator (>) และ Append Operator (>>)
- ตัวอย่าง: การนำ Output คำว่า “woof” ไปเขียนและ Save ลงใน File ชื่อ “dog.txt”

```
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ echo woof > dog.txt
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ cat dog.txt
woof
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ echo woof >> dog.txt
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ cat dog.txt
woof
woof
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$
```

# File and Text Manipulation

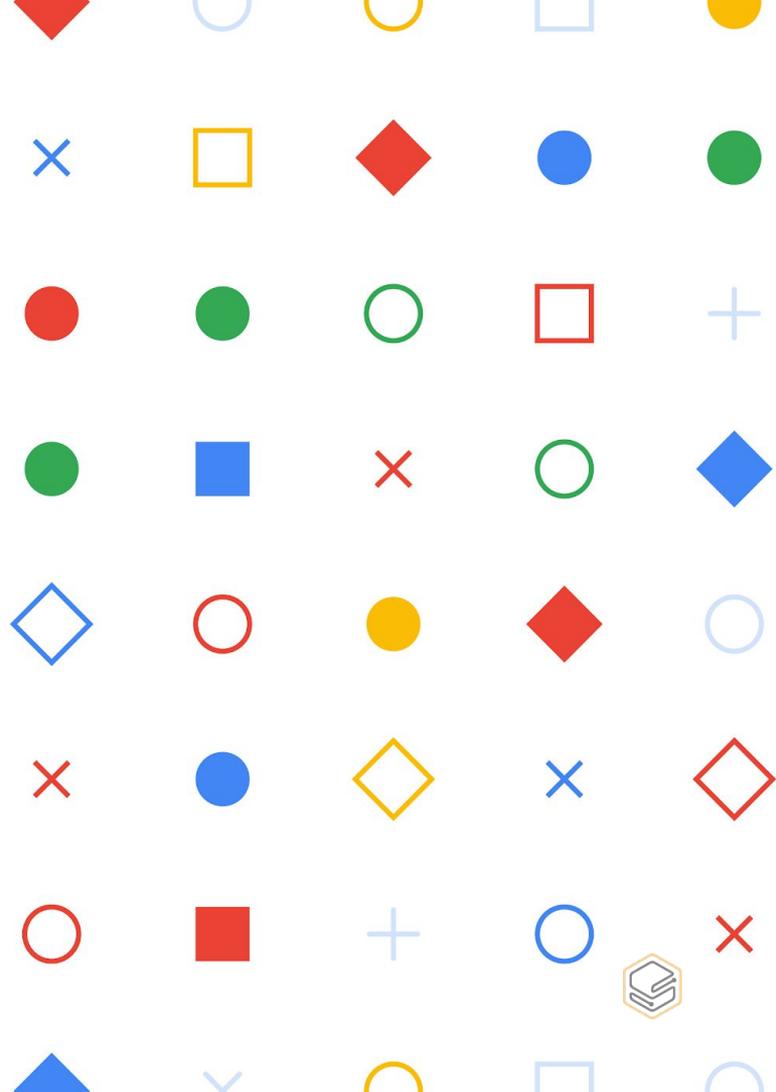
## Linux - Input, Output, and Pipeline

- Pipe ( | )
- ตัวอย่าง: การนำ Output จากคำสั่ง ls ไปเป็น Input ของคำสั่ง grep

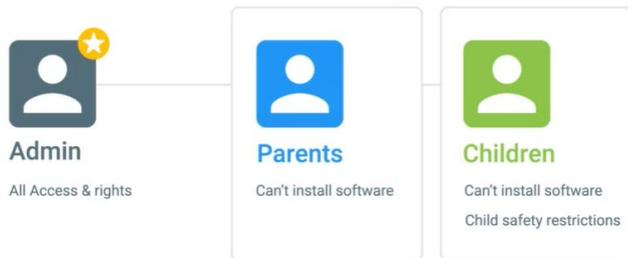
```
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ ls -la /etc | grep bluetooth
drwxr-xr-x  2 root root  4096 Oct  5 13:38 bluetooth
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$
```

— Week 2

# Users and Permissions



# Users and Groups



Users (ผู้ใช้งาน) สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท

- Standard Users คือ ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ทั่วไป
  - เป็นผู้ที่ไม่มีสิทธิ์จำกัดในการใช้งานคอมพิวเตอร์
- Administrators (Admin) คือ ผู้ดูแลระบบ
  - เป็นผู้ที่มีสิทธิ์ในการควบคุมคอมพิวเตอร์อย่างสมบูรณ์
  - บน Linux จะใช้ชื่อว่า Root

Groups (กลุ่ม) คือ การจัดกลุ่มให้กับ Users

# Permissions

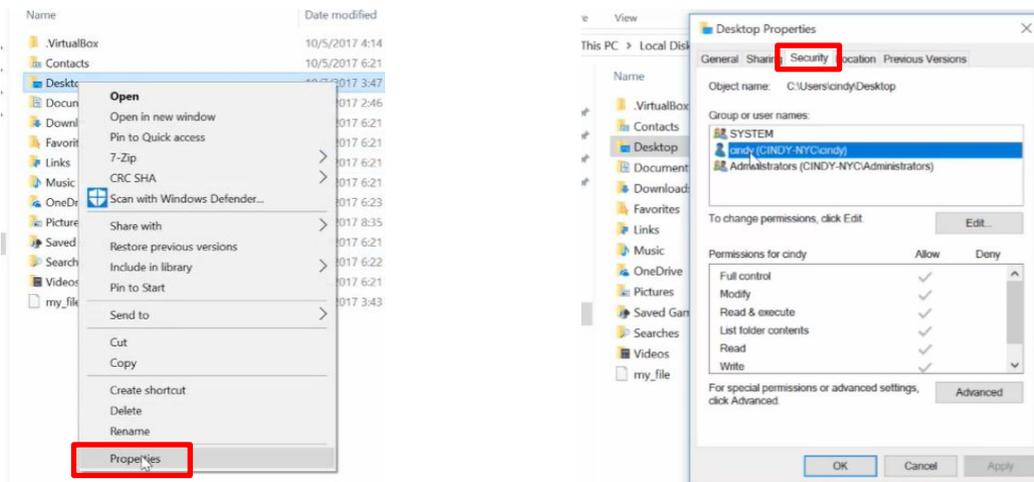
**Permission** คือ การให้สิทธิ์ในการทำงานกับ Files หรือ Directories เช่น อ่าน (Read) หรือ เขียน (Write) เป็นต้น

**Access Control List (ACL)** คือ รายการที่บอกถึง Permission ของผู้ใช้งานที่มีต่อ Files หรือ Directories

# Permissions

## Windows GUI – File Permissions

- สามารถดู File Permission ได้โดยการกดคลิกขวาที่ File/Folder เลือก “Properties” แล้วไปที่แถบ “Security”



# Permissions

## Windows CLI – File Permissions

- Syntax: `icacls [FILE/FOLDER]`
- ตัวอย่าง: การดู File Permission ของ Folder `C:\Users\cindy\Desktop`

```
PS C:\windows\system32> icacls C:\Users\cindy\Desktop\  
C:\Users\cindy\Desktop\ NT AUTHORITY\SYSTEM:(OI)(CI)(F)  
BUILTIN\Administrators:(OI)(CI)(F)  
CINDY-NYC\cindy:(OI)(CI)(F)  
  
Successfully processed 1 files; Failed processing 0 files  
PS C:\windows\system32>
```

```
N - no access  
F - full access  
M - modify access  
RX - read and execute access  
R - read-only access  
W - write-only access  
D - delete access
```

# Permissions

## Linux – File Permissions

- Syntax: `ls -l [FILE/DIR]`
- ตัวอย่าง: การดู File Permission ของ File `/home/cindy/my_file`

```
cindy@cindy-nyc:~$ ls -l ~/my_file
-rwxrwx-r-- 1 cindy cool_group 0 Oct  9 17:48 /home/cindy/my_file
```

Diagram illustrating the breakdown of the permissions string `-rwxrwx-r--` from the terminal output:

- `-` (File / Directory)
- `rwx` (Owner)
- `rwx` (Group)
- `r--` (Others)

# Permissions

## Windows CLI – Modify Permissions

- การแก้ไข Permission
- Syntax: `icacls [FILE/FOLDER] /grant [USER]:[PERMISSION]`
- ตัวอย่าง: การแก้ไข Permission ของ Folder “C:\Vacation Pictures” โดยให้ผู้ใช้งานทุกคน (Everyone) สามารถอ่าน (Read) ได้

```
PS C:\windows\system32> icacls 'C:\Vacation Pictures' /grant 'Everyone:(OI)(CI)(R)'  
processed file: C:\Vacation Pictures  
Successfully processed 1 files; Failed processing 0 files
```

# Permissions

## Windows CLI – Modify Permissions

- ตัวอย่าง: การแก้ไข Permission ของ Folder “C:\Vacation Pictures” โดยให้เฉพาะผู้ใช้งานที่มี Password (Authenticated Users) สามารถอ่าน (Read) ได้

```
PS C:\windows\system32> icacls 'C:\Vacation Pictures' /grant 'Authenticated Users:(OI)(CI)(R)'  
processed file: C:\Vacation Pictures  
Successfully processed 1 files; Failed processing 0 files
```

# Permissions

## Windows CLI – Remove Permissions

- การลบ Permission ของผู้ใช้งานออกจาก Files/Folders
- Syntax: `icacls [FILE/FOLDER] /remove [USER]`
- ตัวอย่าง: การลบ Permission ของผู้ใช้งานทุกคน (Everyone) ออกจาก Folder “C:\Vacation Pictures”

```
PS C:\Windows\system32> icacls 'C:\Vacation Pictures' /remove Everyone
processed file: C:\Vacation Pictures
Successfully processed 1 files; Failed processing 0 files
```

# Permissions

## Linux – Modify and Remove Permissions

- Syntax: `chmod [OWNER][+/-][PERMISSION] [FILE/DIR]`
- OWNER: u = Owner, g = Group, o = Others, a = All
- + = เพิ่มสิทธิ์, - = ลบสิทธิ์
- PERMISSION: r = Read, w = Write, x = Execute

# Permissions

## Linux – Modify and Remove Permissions

- ตัวอย่าง: การแก้ไข Permission ของ File “my\_cool\_file” โดยเพิ่มสิทธิ์ไม่ทำให้ Owner สามารถรันโปรแกรม (Execute) ได้

```
cindy@cindy-nyc:~$ ls -l my_cool_file
--wx----- 1 cindy cool_group 0 Oct  9 17:49 my_cool_file
```

```
Terminal
cindy@cindy-nyc:~$ chmod u+x my_cool_file
cindy@cindy-nyc:~$ ls -l my_cool_file
--w----- 1 cindy cool_group 0 Oct  9 17:49 my_cool_file
```

- ตัวอย่าง: การแก้ไข Permission ของ File “my\_cool\_file” โดยเพิ่มสิทธิ์ให้ Owner สามารถอ่าน (Read) และรันโปรแกรม (Execute) ได้

```
cindy@cindy-nyc:~$ ls -l my_cool_file
--w----- 1 cindy cool_group 0 Oct  9 17:49 my_cool_file
```

```
cindy@cindy-nyc:~$ chmod u+rx my_cool_file
cindy@cindy-nyc:~$ ls -l my_cool_file
-rwx----- 1 cindy cool_group 0 Oct  9 17:49 my_cool_file
```

# Permissions

## Linux – Modify and Remove Permissions

- Syntax: `chmod [NUMERICAL_PERMISSION] [FILE/DIR]`
- หลักที่หนึ่ง = Owner, หลักที่สอง = Group, หลักที่สาม = Others
- 4 = Read (r), 2 = Write (w), 1 = Execute (x)
- ตัวอย่าง: การแก้ไข Permission ของ File “my\_cool\_file” โดยเพิ่มสิทธิ์ให้ Owner สามารถ Read, Write, Execute ได้ และ Group สามารถ Read, Execute ได้ และ Others สามารถ Read ได้เท่านั้น

```
cindy@cindy-nyc:~$ ls -l my_cool_file
-rwx----- 1 cindy cool_group 0 Oct  9 17:49 my_cool_file
cindy@cindy-nyc:~$ chmod 754 my_cool_file
cindy@cindy-nyc:~$ ls -l my_cool_file
-rwxr-xr-- 1 cindy cool_group 0 Oct  9 17:49 my_cool_file
cindy@cindy-nyc:~$
```

# Permissions

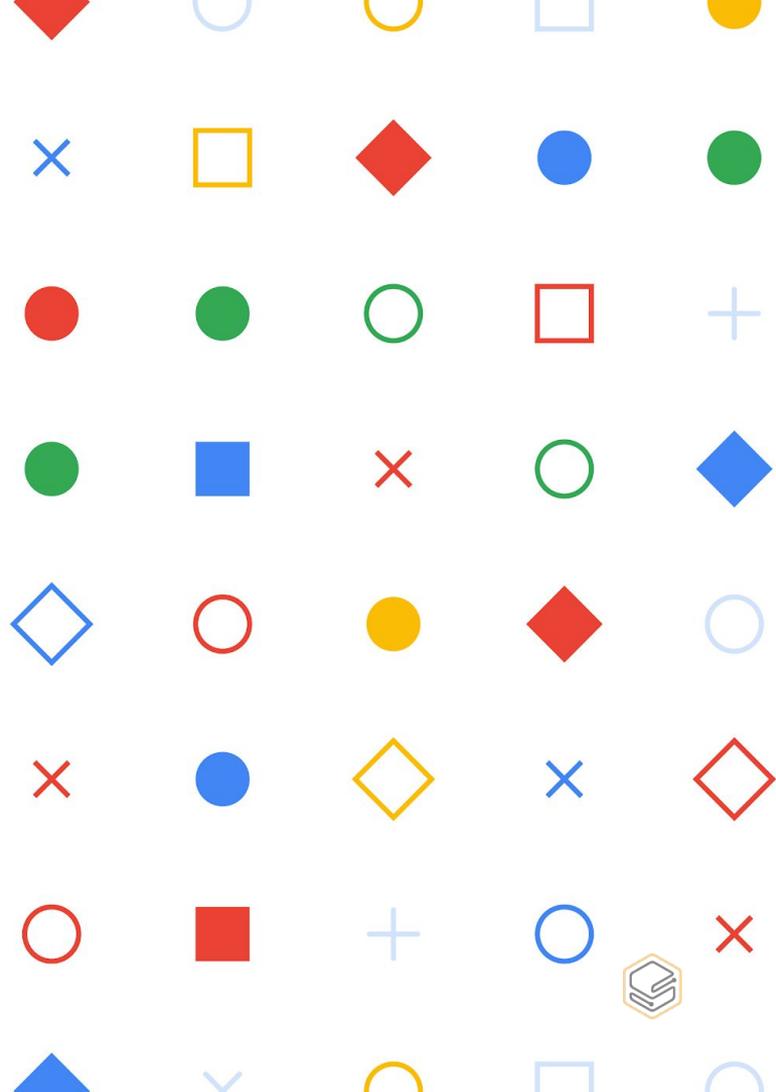
## Linux – Changing Owners

- เราสามารถเปลี่ยนเจ้าของ File/Directory ได้โดยใช้คำสั่ง chown และ chgrp
- Syntax: sudo chown [NEW\_OWNER] [FILE/DIR]
- Syntax: sudo chgrp [NEW\_GROUP\_OWNER] [FILE/DIR]
- ตัวอย่าง: การแก้ไข Owner ของ File “my\_cool\_file” โดยเปลี่ยน Group Owner เป็น “best\_group\_ever”

```
cindy@cindy-nyc:~$ ls -l my_cool_file
-rwxr-xr-- 1 devan cool_group 0 Oct  9 17:49 my_cool_file
cindy@cindy-nyc:~$ sudo chgrp best_group_ever my_cool_file
cindy@cindy-nyc:~$ ls -l my_cool_file
-rwxr-xr-- 1 devan best_group_ever 0 Oct  9 17:49 my_cool_file
cindy@cindy-nyc:~$
```

Week 3

# Package and Software Management



# Software Distribution



**Package** คือ ชุดของไฟล์ที่ใช้ในการ Install Software

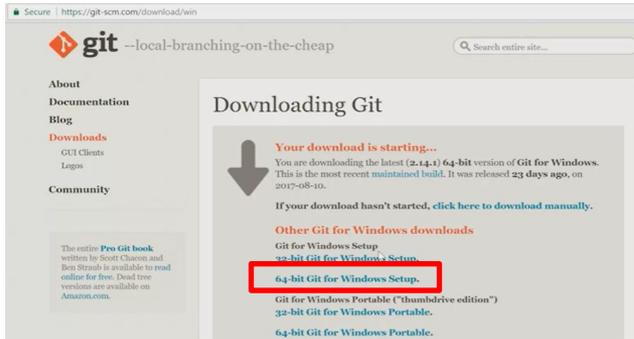
**Package Dependencies** คือ การที่ Package หนึ่ง จำเป็นต้องพึ่งพาสิ่งอื่นเพื่อใหทำงาน  
ได้

# Software Distribution

## Windows Software Packages

- Executable File (.exe) เป็นไฟล์ที่ประกอบด้วยชุดคำสั่งและไฟล์ที่จำเป็นสำหรับคอมพิวเตอร์ในการดำเนินงานเมื่อถูกรัน
- สามารถ Install โดยใช้ GUI หรือ CLI

# Software Distribution

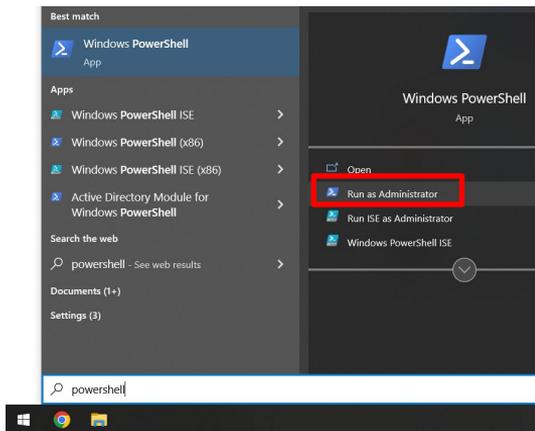


## Windows GUI: Installing and Uninstalling Software

- ดูตัวอย่างการ Install และ Uninstall โปรแกรม “Git” ใน Course 1



# Software Distribution



## Windows CLI: Installing Software

- ต้องเปิด Powershell ด้วยสิทธิ์ Administrator (Run as Administrator)
- การ Install และ Uninstall แต่ละ Software อาจแตกต่างกันไป
- เราสามารถตรวจสอบ Package ทั้งหมดที่ถูก Installed บนคอมพิวเตอร์โดยใช้คำสั่ง Get-Package

```
PS C:\users\Public> Get-Package

Name                               Version      Source          ProviderName
----                               -
Python 3.8.5 Executables (6...    3.8.5150.0
PowerShell 7-x64                  7.0.2.0
Python Launcher                    3.8.7140.0
Python 3.8.5 Utility Script...    3.8.5150.0
Python 3.8.5 Add to Path (6...    3.8.5150.0
Microsoft Visual C++ 2022 X...    14.30.30704
Python 3.8.5 Development Li...    3.8.5150.0
```

# Software Distribution

```
cindy@cindy-nyc:~$ sudo dpkg -i atom-amd64.deb
Selecting previously unselected package atom.
(Reading database ... 176090 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack atom-amd64.deb ...
Unpacking atom (1.21.0) ...
Setting up atom (1.21.0) ...
Processing triggers for gnome-menus (3.13.3-6ubuntu3.1) ...
Processing triggers for desktop-file-utils (0.22-1ubuntu5.1) ...
Processing triggers for bamfdaemon (0.5.3-bzr0+16.04.20160824-0ubuntu1) ...
Rebuilding /usr/share/applications/bamf-2.index...
Processing triggers for mime-support (3.59ubuntu1) ...
```

```
cindy@cindy-nyc:~$ sudo dpkg -r atom
(Reading database ... 183451 files and directories currently installed.)
Removing atom (1.21.0) ...
Processing triggers for gnome-menus (3.13.3-6ubuntu3.1) ...
Processing triggers for desktop-file-utils (0.22-1ubuntu5.1) ...
Processing triggers for bamfdaemon (0.5.3-bzr0+16.04.20160824-0ubuntu1) ...
Rebuilding /usr/share/applications/bamf-2.index...
Processing triggers for mime-support (3.59ubuntu1) ...
```

```
cindy@cindy-nyc:~$ dpkg -l | grep atom
ii atom 1.21.0
ditor for the 21st Century.
ii libatom1:amd64 5.4.0-6ubuntu1~16.04.5
roviding _atomic built-in functions
ii libxcb-util1:amd64 0.4.0-0ubuntu3
for X C Binding -- atom, aux and event
```

## Linux Software Packages

- Debian (Ubuntu)  .deb (Debian Package)
- Syntax: `sudo dpkg [OPTIONS] [PACKAGE]`
- OPTIONS:
  - `-i`: Install
  - `-r`: Remove/Uninstall
  - `-l`: List Installed Packages (มักใช้ร่วมกับ `grep`)

# Software Distribution



Archive คือ ชุดของไฟล์ที่ถูกบีบอัด

- ตัวอย่าง: .tar, .zip หรือ .rar เป็นต้น
- เราสามารถ Extract (แตกไฟล์) Archive ออกมาได้

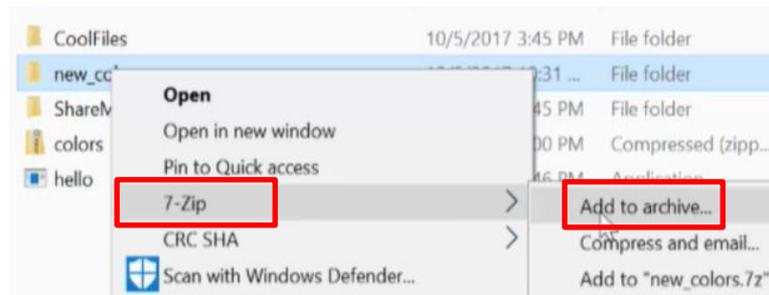
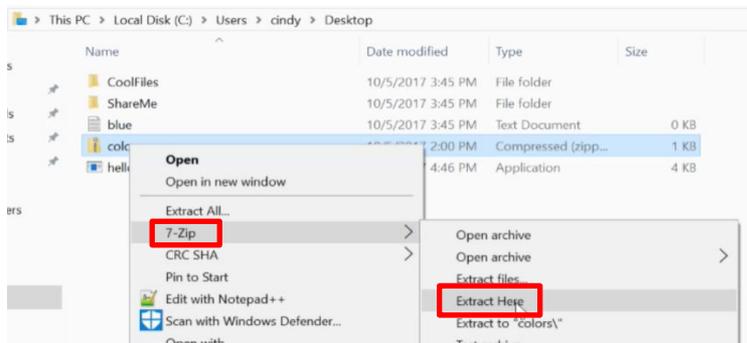
Windows GUI - Archives

- 7-Zip เป็น Software ที่ใช้ในการ Archive และ Extract ไฟล์
  - <https://www.7-zip.org/download.html>

# Software Distribution

## Windows GUI - Archives

- สามารถ Extract Archive ได้โดยคลิกขวาที่ไฟล์ เลือก “7-Zip” แล้วเลือก “Extract Here”
- สามารถ Archive ไฟล์ได้โดยการเลือกไฟล์ทั้งหมดที่ต้องการ Archive แล้วคลิกขวา เลือก “7-Zip” แล้วเลือก “Add to Archive”



# Software Distribution

## Windows CLI - Archives

- Extracting
  - Syntax: Expand-Archive -Path [ARCHIVE]
- Archiving
  - Syntax: Compress-Archive -Path [FILE1], [FILE2], [FILE3],... [ARCHIVE\_NAME]

```
Windows PowerShell
PS C:\Users\cindy> Compress-Archive -Path C:\Users\cindy\Desktop\CoolFiles\ ~\Desktop\CoolArchive.zip
PS C:\Users\cindy> ls ~\Desktop

Directory: C:\Users\cindy\Desktop

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-----          10/5/2017   3:45 PM           CoolFiles
d-----          10/8/2017  10:31 AM           new_colors
d-----          10/5/2017   3:45 PM           ShareMe
-a----          10/5/2017   2:00 PM             475 colors.zip
-a----          10/8/2017  10:33 AM             246 CoolArchive.zip
-a----          10/3/2017   4:46 PM          4096 hello.exe
-a----          10/8/2017  10:32 AM             259 new_colors.7z
```

# Software Distribution

## Linux – Archives

- Extracting
  - Syntax: `tar -xvf [ARCHIVE]`
- Archiving
  - Syntax: `tar -cvf [ARCHIVE_NAME] [FILE1] [FILE2] [FILE3] ...`

```
~$ tar -xvf def.tar
d.txt
e.txt
f.txt
~$ ls
d.txt  def.tar  e.txt  f.txt
```

```
~$ tar -cvf abc.tar a.txt b.txt c.txt
a.txt
b.txt
c.txt
~$ ls
a.txt  abc.tar  b.txt  c.txt
```

# Package Managers

**Package Manager** คือ Software ที่ช่วยจัดการเกี่ยวกับการ Install, Uninstall และ Update รวมถึงจัดการเรื่อง Dependencies ไปด้วย

- Windows – Chocolatey
- Linux – apt (Advanced Package Tool)

# Package Managers

## Windows – Chocolatey

- การที่เราจะสามารถ Install Package ที่อยู่บน “Chocolatey Repository” ได้ เราจะต้องทำการระบุ Repository เป็น Chocolatey เสียก่อน ซึ่งทำได้โดยใช้คำสั่งดังนี้
  - Register-PackageSource -Name chocolatey -ProviderName Chocolatey -Location http://chocolatey.org/api/v2

```
PS C:\Users\cindy> Register-PackageSource -Name chocolatey -ProviderName Chocolatey -Location http://cho
Name                ProviderName      IsTrusted  Location
----                -
chocolatey         Chocolatey        False      http://chocolatey.org/api/v2

PS C:\Users\cindy> Get-PackageSource
Name                ProviderName      IsTrusted  Location
----                -
chocolatey         Chocolatey        False      http://chocolatey.org/api/v2
```

# Package Managers

## Windows – Chocolatey

- เราสามารถค้นหา Package ที่ต้องการ Install ได้
  - Syntax: Find-Package [PACKAGE] -IncludeDependencies
- ตัวอย่าง: การค้นหา Package ชื่อ “sysinternals”

```
PS C:\Users\cindy> Find-Package sysinternals -IncludeDependencies

Name                               Version      Source          Summary
----                               -
sysinternals                       2017.9.12   chocolatey      sysinternals - utilities to help you ma
chocolatey-core.extension         1.3.1       chocolatey      Helper functions extending core choco f

PS C:\Users\cindy>
```

# Package Managers

## Windows – Chocolatey

- Install Package
  - Syntax: Install-Package -Name [PACKAGE]
- ตัวอย่าง: การ Install Package ชื่อ “sysinternals”

```
PS C:\Users\cindy> Install-Package -Name sysinternals
The package(s) come(s) from a package source that is not marked as trusted.
Are you sure you want to install software from 'chocolatey'?
[Y] Yes [A] Yes to All [N] No [L] No to All [S] Suspend [?] Help (default is "N"): Y
Name                Version            Source              Summary
----                -
sysinternals        2017.9.12         chocolatey         Sysinternals - utilities to h
```

# Package Managers

## Windows – Chocolatey

- ตรวจสอบ Package ที่ถูก Installed แล้ว
  - Syntax: Get-Package -name [PACKAGE]
- ตัวอย่าง: การตรวจสอบ Package ชื่อ “sysinternals”

```
PS C:\Users\cindy> Get-Package -name sysinternals
```

Name	Version	Source	ProviderName
sysinternals	2017.9.12	C:\Chocolatey\lib\sysinternal...	Chocolatey

# Package Managers

## Windows – Chocolatey

- Uninstall Package
  - Syntax: `Uninstall-Package -Name [PACKAGE]`
- ตัวอย่าง: การ Uninstall Package ชื่อ “sysinternals”

```
PS C:\Users\cindy> Uninstall-Package -Name sysinternals
```

# Package Managers

## Linux – apt

- Install Package
  - Syntax: `sudo apt install [PACKAGE]`
- ตัวอย่าง: การ Install Package “GIMP”

```
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ sudo apt install gimp
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  gimp-data libamd2.4.1 libbabl-0.1-0 libblas-common libblas3 libcamd2.4.1 libccolamd2.9.1 libcholmod3.0.6 libgegl-0.3-0
  libgfortran3 libgimp2.0 liblapack3 libsdl1.2debian libumfpack5.7.1 python-cairo python-gobject-2 python-gtk2
Suggested packages:
  gimp-help-en | gimp-help gimp-data-extras python-gobject-2-dbg python-gtk2-doc
The following NEW packages will be installed:
  gimp gimp-data libamd2.4.1 libbabl-0.1-0 libblas-common libblas3 libcamd2.4.1 libccolamd2.9.1 libcholmod3.0.6
  libgegl-0.3-0 libgfortran3 libgimp2.0 liblapack3 libsdl1.2debian libumfpack5.7.1 python-cairo python-gobject-2
  python-gtk2
0 upgraded, 18 newly installed, 0 to remove and 16 not upgraded.
Need to get 17.2 MB of archives.
After this operation, 92.5 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]
```

# Package Managers

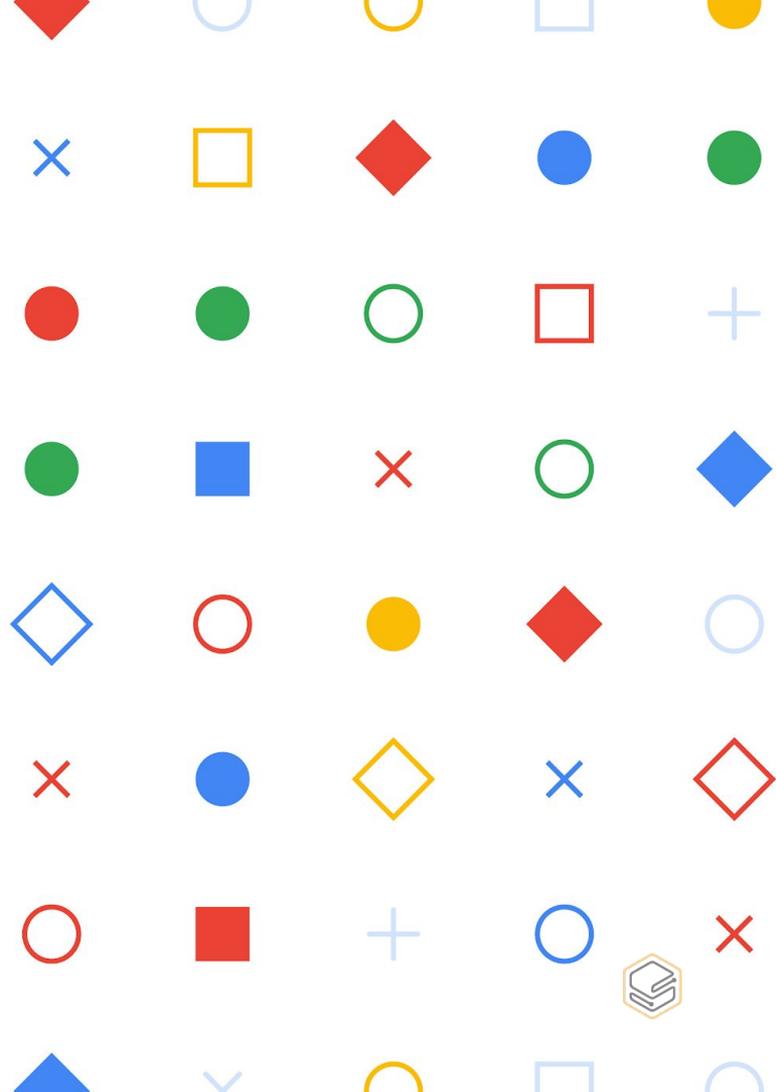
## Linux – apt

- Uninstall Package
  - Syntax: `sudo apt remove [PACKAGE]`
- ตัวอย่าง: การ Uninstall Package “GIMP”

```
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ sudo apt remove gimp
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  gimp-data libamd2.4.1 libbabl-0.1-0 libblas-common libblas3 libcamd2.4.1 libccolamd2.9.1 libcholmod3.0.6 libgegl-0.3-0
  libgfortran3 libgimp2.0 liblapack3 libsd1.2debian libumfpack5.7.1 python-cairo python-gobject-2 python-gtk2
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
The following packages will be REMOVED:
  gimp
0 upgraded, 0 newly installed, 1 to remove and 16 not upgraded.
After this operation, 16.0 MB disk space will be freed.
Do you want to continue? [Y/n]
```

Week 4

# Filesystems



# Filesystem Types

Filesystem คือ โครงสร้างข้อมูลที่ OS ใช้ในการเก็บและดึงข้อมูลจากแหล่งเก็บข้อมูล



# Filesystem Types



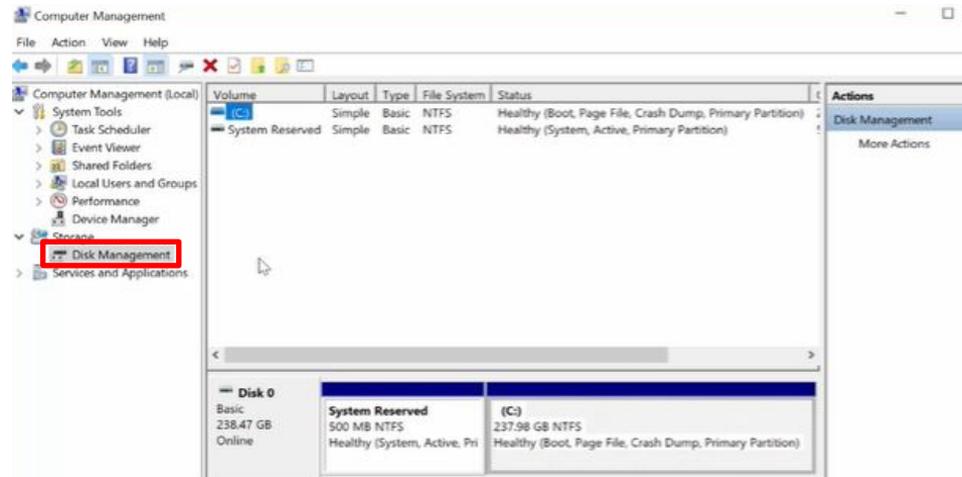
**Partition** คือ การแบ่งส่วนของ Disk

- Partition จะทำให้เราสามารถมี Filesystem ที่แตกต่างกันบน Disk เดียวกันได้
- **Volume** คือ Partition ที่เรา Format Filesystem แล้ว

# Filesystem Types

## Windows GUI – Partitioning and Formatting

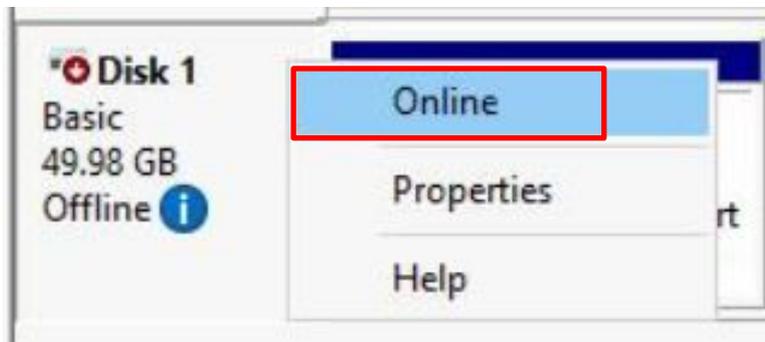
- Computer Management > Disk Management



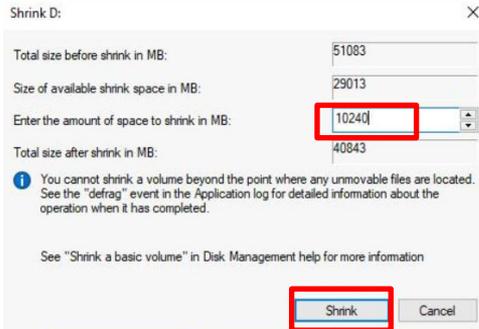
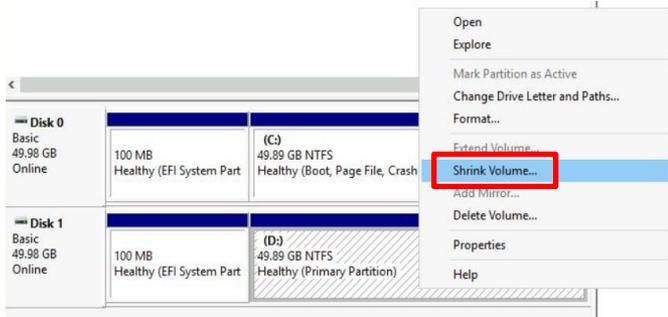
# Filesystem Types

## Windows GUI – Partitioning and Formatting

- ในการ Partition นั้น Disk จะต้องมีสถานะเป็น “Online”
- หาก Disk มีสถานะเป็น “Offline” อยู่ เราสามารถเปลี่ยนให้เป็น “Online” ได้โดยกดคลิกขวาที่ Disk แล้วเลือก “Online”

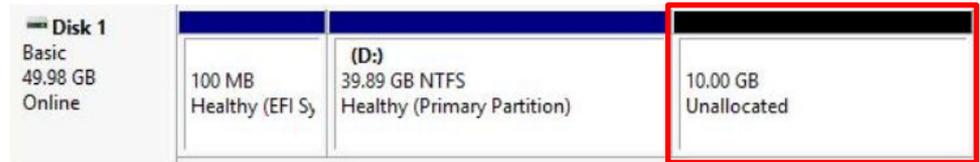


# Filesystem Types

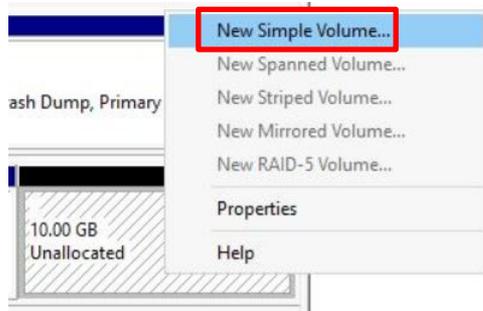


## Windows GUI – Partitioning and Formatting

- เราสามารถ Partition Disk ได้โดยการคลิกขวาที่ส่วนที่ต้องการแบ่ง Partition แล้วเลือก “Shrink Volume”
- ใส่จำนวนของพื้นที่ที่ต้องการแบ่งแล้วกด “Shrink” เช่น ถ้าต้องการแบ่ง Partition ออกมา 10 GB ให้เราใส่ 10240

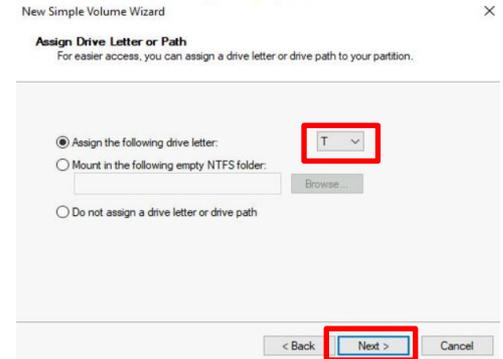
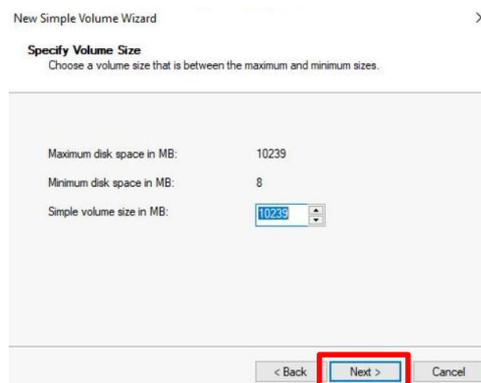


# Filesystem Types

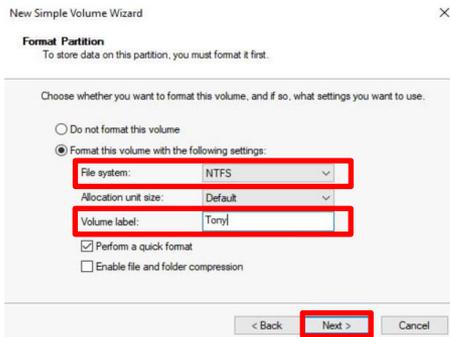


## Windows GUI – Partitioning and Formatting

- การ Format Disk ทำได้โดยการคลิกขวาที่ Unallocated Partition แล้วเลือก “New Simple Volume”
- กด Next, Next จากนั้นเราสามารถเลือกตัวอักษรสำหรับ Volume นั้นได้ เช่น T เป็นต้น แล้วกด Next

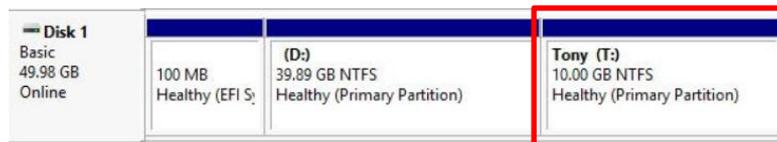


# Filesystem Types

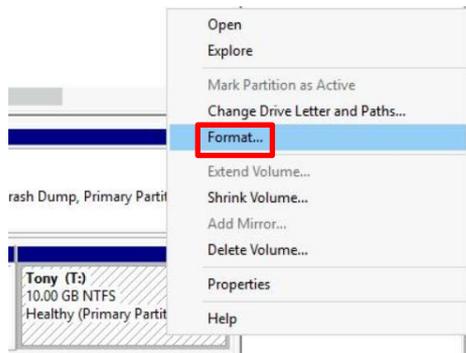


## Windows GUI – Partitioning and Formatting

- ให้เลือก Filesystem ที่ต้องการ Format เช่น NTFS
- สามารถตั้งชื่อให้กับ Volume ได้ เช่น Tony
- กด Next และกด Finish

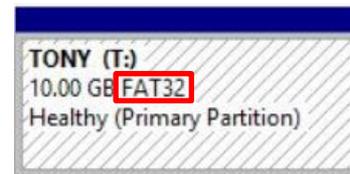
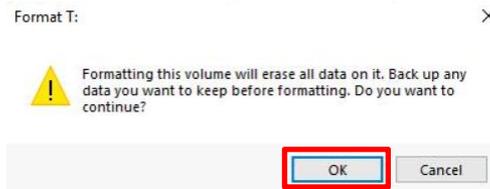
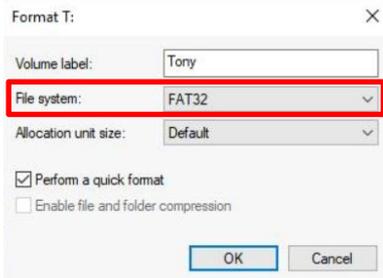


# Filesystem Types



## Windows GUI – Partitioning and Formatting

- หากเราต้องการเปลี่ยน Filesystem ให้เป็น FAT32 เราสามารถทำการ Format Volume นั้นใหม่ได้โดยการคลิกขวาที่ Volume ที่ต้องการแล้วเลือก “Format”
- เลือก Filesystem เป็น “FAT32” แล้วกด “OK”
- ระบบจะแจ้งเตือนว่า การ Format Volume จะทำให้ข้อมูลทั้งหมดถูกลบ ดังนั้นควรจะต้องทำการสำรองข้อมูลก่อน



# Filesystem Types

```
~$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO  TYPE MOUNTPOINT
sda          8:0    0   10G  0  disk
|-sda1      8:1    0    5.9G 0  part /etc/hosts
|-sda2      8:2    0    16M  0  part
|-sda3      8:3    0     2G  0  part
| `--vroot 253:0  0     2G  1  dm
|-sda4      8:4    0    16M  0  part
|-sda5      8:5    0     2G  0  part
|-sda6      8:6    0   512B  0  part
|-sda7      8:7    0   512B  0  part
|-sda8      8:8    0    16M  0  part
|-sda9      8:9    0   512B  0  part
|-sda10     8:10   0   512B  0  part
|-sda11     8:11   0     8M  0  part
|-sda12     8:12   0    32M  0  part
sdb          8:16   0   10G  0  disk
|-sdb1      8:17   0    4.9G  0  part
|-sdb2      8:18   0    16M  0  part
|-sdb3      8:19   0     2G  0  part
|-sdb4      8:20   0    16M  0  part
|-sdb5      8:21   0     2G  0  part
|-sdb6      8:22   0   512B  0  part
|-sdb7      8:23   0   512B  0  part
|-sdb8      8:24   0    16M  0  part
|-sdb9      8:25   0   512B  0  part
|-sdb10     8:26   0   512B  0  part
|-sdb11     8:27   0     8M  0  part
|-sdb12     8:28   0    32M  0  part
```

## Linux – Partitioning and Formatting

- Blocks เป็น Layer ของอุปกรณ์เก็บข้อมูลที่อนุญาตให้โปรแกรมเข้าถึงได้ ซึ่งเราสามารถดูข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์เก็บข้อมูลได้โดยใช้คำสั่ง lsblk
  - MOUNTPOINT จะบอกว่ามี Partition ไหนของ Disk ที่ถูกต่อเชื่อมแล้วบ้าง
- อีกวิธีหนึ่งในการดูข้อมูลของอุปกรณ์เก็บข้อมูลที่ถูกต่อเชื่อมแล้วคือ การใช้คำสั่ง df -h

```
~$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
overlay         5.7G  814M  4.9G  14% /
tmpfs           64M    0    64M   0% /dev
shm            64M    0    64M   0% /dev/shm
/dev/sda1       5.7G  814M  4.9G  14% /etc/hosts
```

# Filesystem Types

```
~$ sudo fdisk -l
Disk /dev/sda: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk model: PersistentDisk
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes
Disklabel type: gpt
Disk identifier: 118C2462-588C-1B43-8FCE-99F03EC48DDA

Device      Start      End  Sectors  Size Type
/dev/sda1   8704000   20971486 12267487  5.9G Linux filesystem
/dev/sda2    20480    53247     32768    16M ChromeOS kernel
/dev/sda3   4509696   8703999  4194304    2G ChromeOS root fs
/dev/sda4    53248    86015     32768    16M ChromeOS kernel
/dev/sda5   315392   4509695  4194304    2G ChromeOS root fs
/dev/sda6    16448    16448         1    512B ChromeOS kernel
/dev/sda7    16449    16449         1    512B ChromeOS root fs
/dev/sda8    86016   118783     32768    16M Linux filesystem
/dev/sda9    16450    16450         1    512B ChromeOS reserved
/dev/sda10   16451    16451         1    512B ChromeOS reserved
/dev/sda11     64    16447    16384     8M BIOS boot
/dev/sda12  249856   315391    65536    32M EFI System

Partition 7 does not start on physical sector boundary.
Partition 9 does not start on physical sector boundary.
Partition 10 does not start on physical sector boundary.
Partition table entries are not in disk order.
```

## Linux – Partitioning and Formatting

- เราสามารถ List ข้อมูลเกี่ยวกับ Partitions ได้โดยใช้คำสั่ง fdisk
- Syntax: sudo fdisk -l [DEVICE]
  - หากไม่ระบุ DEVICE จะทำการ List Partitions ของทุกอุปกรณ์
- ตัวอย่าง: การ List ข้อมูล Partitions ของทุกอุปกรณ์

# Filesystem Types

```
root@kali:~# sudo fdisk -l /dev/sdb
GPT FMRB size mismatch (18874524 != 20971519) will be corrected by write.
The backup GPT table is not on the end of the device. This problem will be corrected by write.
Disk /dev/sdb: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk model: PersistentDisk
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes
Disklabel type: gpt
Disk identifier: 118C2462-588C-1B43-8FCE-99F03EC48DDA

Device        Start      End  Sectors  Size Type
/dev/sdb1    8704000   18874476 10170477  4.9G Linux filesystem
/dev/sdb2         20480     53247    32768    16M ChromeOS kernel
/dev/sdb3    4509696   8703999  4194304    2G ChromeOS root fs
/dev/sdb4         53248     86015    32768    16M ChromeOS kernel
/dev/sdb5    315392   4509695  4194304    2G ChromeOS root fs
/dev/sdb6        16448     16448         1 512B ChromeOS kernel
/dev/sdb7        16449     16449         1 512B ChromeOS root fs
/dev/sdb8        86016   118783    32768    16M Linux filesystem
/dev/sdb9        16450     16450         1 512B ChromeOS reserved
/dev/sdb10       16451     16451         1 512B ChromeOS reserved
/dev/sdb11          64     16447    16384    8M BIOS boot
/dev/sdb12    249856   315391    65536   32M EFI System

Partition 7 does not start on physical sector boundary.
Partition 9 does not start on physical sector boundary.
Partition 10 does not start on physical sector boundary.
Partition table entries are not in disk order.
```

## Linux – Partitioning and Formatting

- ตัวอย่าง: การ List ข้อมูล Partitions ของอุปกรณ์ /dev/sdb
- **Mounting** คือ การทำให้อุปกรณ์เก็บข้อมูลพร้อมใช้งานบน Linux Filesystem
- ก่อนที่จะทำการ Partition เราจะต้อง Unmount อุปกรณ์ก่อน โดยใช้คำสั่ง umount
- Syntax: sudo umount [DEVICE]

# Filesystem Types

## Linux – Partitioning and Formatting

- การ Partition Disk สามารถทำได้โดยใช้คำสั่ง fdisk
- Syntax: sudo fdisk [DEVICE]
- จะเข้าสู่โหมด interactive ให้เราสั่งการต่อ

```
~$ sudo fdisk /dev/sdb
sudo: unable to resolve host a6875aa15d30: Name or service not known

Welcome to fdisk (util-linux 2.33.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

GPT PMBR size mismatch (18874524 != 20971519) will be corrected by write.
The backup GPT table is not on the end of the device. This problem will be corrected by write.

Command (m for help):
```

# Filesystem Types

```
Command (m for help): p
Disk /dev/sdb: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk model: PersistentDisk
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes
Disklabel type: gpt
Disk identifier: 9ECD95D3-12FA-CF44-99EB-8993FF42BE40

Device      Start      End      Sectors  Size Type
/dev/sdb1   8704000   18874476 10170477  4.9G Linux filesystem
/dev/sdb2    20480     53247    32768    16M ChromeOS kernel
/dev/sdb3   4509696   8703999  4194304   2G ChromeOS root fs
/dev/sdb4    53248     86015    32768    16M ChromeOS kernel
/dev/sdb5   315392   4509695  4194304   2G ChromeOS root fs
/dev/sdb6    16448    16448     1    512B ChromeOS kernel
/dev/sdb7    16449    16449     1    512B ChromeOS root fs
/dev/sdb8    86016   118783    32768    16M Linux filesystem
/dev/sdb9    16450    16450     1    512B ChromeOS reserved
/dev/sdb10   16451    16451     1    512B ChromeOS reserved
/dev/sdb11     64    16447    16384     8M BIOS boot
/dev/sdb12  249856   315391    65536    32M EFI System

Partition 7 does not start on physical sector boundary.
Partition 9 does not start on physical sector boundary.
Partition 10 does not start on physical sector boundary.

Partition table entries are not in disk order.

Command (m for help):
```

## Linux – Partitioning and Formatting

- m – Help
- p – แสดงข้อมูลเกี่ยวกับ Partition
- d – ลบ Partition
- n – สร้าง Partition ใหม่
- t – เปลี่ยน Partition Type
- v – ตรวจสอบ (Verify) การเปลี่ยนแปลง
- w – Save ค่าการเปลี่ยนแปลงและออกจาก fdisk
- q – ออกจาก fdisk โดยไม่ Save

# Filesystem Types

## Linux – Partitioning and Formatting

- ตัวอย่าง: การลบ Partition

```
Command (m for help): d
Partition number (1-12, default 12):
Partition 12 has been deleted.
```

- ตัวอย่าง: การสร้าง Partition ใหม่ ขนาด 2 GiB
  - 10 GiB = 20971520 sectors
  - 2 GiB =  $20971520 \div 5 = 4194304$  sectors

```
Command (m for help): n
Partition number (1-128, default 1):
First sector (34-20971486, default 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size[K,M,G,T,P] (2048-20971486, default 20971486): 4194304
Created a new partition 1 of type 'Linux filesystem' and of size 2 GiB.
```

# Filesystem Types

```
Command (m for help): t
Selected partition 1
Partition type (type L to list all types): L
 1 EFI System C12A7328-F81F-11D2-BA4B-00A0C93EC93B
 2 MBR partition scheme 024DEE41-33E7-11D3-9D69-0008C781F39F
 3 Intel Fast Flash D3BFE2DE-3DAF-11DF-BA40-E3A556D89593
 4 BIOS boot 21686148-6449-6E6F-744E-656564454649
 5 Sony boot partition F4019732-066E-4E12-8273-346C5641494F
 6 Lenovo boot partition BFBFAFE7-A34F-448A-9A5B-6213EB736C22
 7 PowerPC PreP boot 9E1A2D38-C612-4316-AA26-8B49521E5A8B
 8 ONIE boot 7412F7D5-A156-4B13-81DC-867174929325
 9 ONIE config D4E6E2CD-4469-46F3-B5CB-1BFF57AFC149
10 Microsoft reserved E3C9E316-0B5C-4DB8-817D-F92DF00215AE
11 Microsoft basic data EBD0A0A2-B9E5-4433-87C0-68B6B72699C7
12 Microsoft LDM metadata 5808C8AA-7E8F-42E0-85D2-E1E90434CFB3
13 Microsoft LDM data AF9B60A0-1431-4F62-BC68-3311714A69AD
14 Windows recovery environment DE94BBA4-06D1-4D40-A16A-BFD50179D6AC
15 IBM General Parallel Fs 37AFFC90-EF7D-4E96-91C3-2D7AE055B174
16 Microsoft Storage Spaces E75CAF8F-F680-4CEE-AFA3-B001E56EFC2D
17 HP-UX data 75894C1E-3AEB-11D3-B7C1-7B03A0000000
18 HP-UX service E2A1E728-32E3-11D6-A682-7B03A0000000
19 Linux swap 0657FD6D-A4AB-43C4-84E5-0933C84B4F4F
20 Linux filesystem 0FC63DAF-8483-4772-8E79-3D69D8477DE4
```

## Linux – Partitioning and Formatting

- ตัวอย่าง: การเปลี่ยน Partition Type เป็น “Linux swap”
  - เราสามารถดูว่ามี Partition Type อะไรบ้าง โดยการพิมพ์ L  Linux swap คือ 19

```
Partition type (type L to list all types): 19
Changed type of partition 'Linux filesystem' to 'Linux swap'.
```

# Filesystem Types

## Linux – Partitioning and Formatting

- ตัวอย่าง: การ Save ค่าการเปลี่ยนแปลงและออกจาก fdisk

```
Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

```
~$ sudo fdisk -l /dev/sdb
Disk /dev/sdb: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk model: PersistentDisk
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes
Disklabel type: gpt
Disk identifier: 118C2462-588C-1B43-8FCE-99F03EC48DDA

Device      Start      End Sectors Size Type
/dev/sdb1   2048 4194304 4192257  2G Linux swap
```

# Filesystem Types

## Linux – Partitioning and Formatting

- หลังจากเราได้ Partition แล้ว เราสามารถ Format Partition ได้โดยใช้คำสั่ง mkfs
- Syntax: sudo mkfs -t [FS\_TYPE] [PARTITION]
- ตัวอย่าง: การ Format Partition เป็น Filesystem แบบ ext4

```
~:~$ sudo mkfs -t ext4 /dev/sdb1
mke2fs 1.44.5 (15-Dec-2018)
Discarding device blocks: done
Creating filesystem with 524032 4k blocks and 131072 inodes
Filesystem UUID: 1d716805-b1f3-4403-b536-c4c9d9f4d55a
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

# Filesystem Types

```
root@kali:~# sudo mount /dev/sdb1 /mnt
root@kali:~# lsblk
```

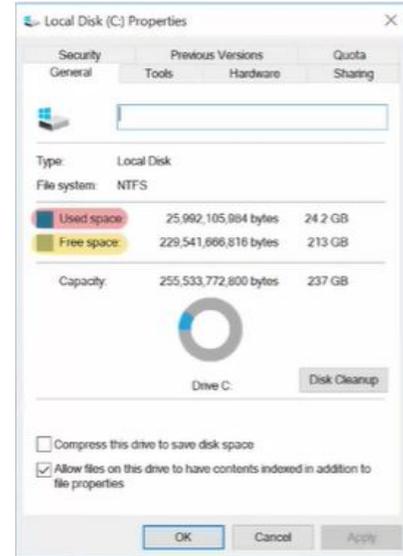
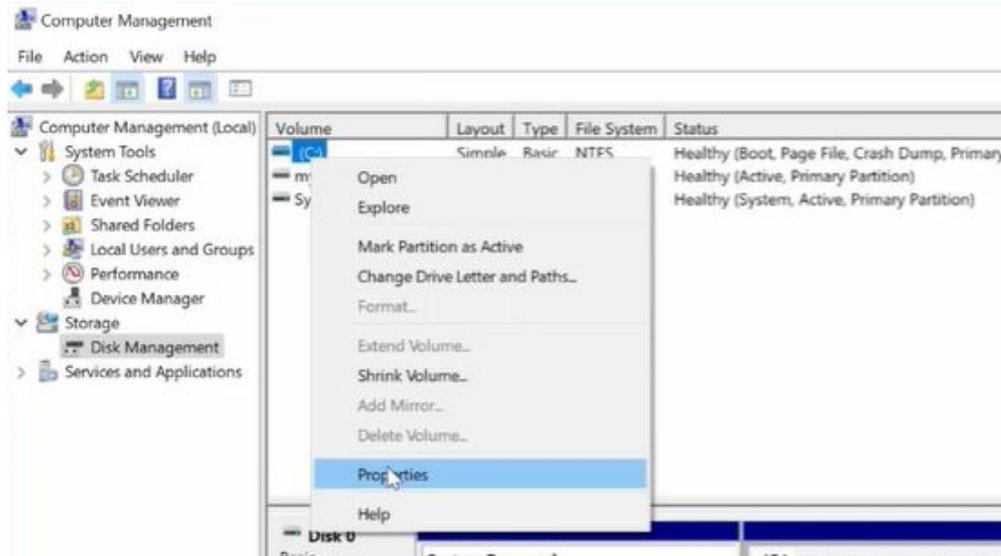
NAME	MAJ:MIN	RM	SIZE	RO	TYPE	MOUNTPOINT
sda	8:0	0	10G	0	disk	
_sda1	8:1	0	5.9G	0	part	/etc/hosts
_sda2	8:2	0	16M	0	part	
_sda3	8:3	0	2G	0	part	
_ `--vroot	253:0	0	2G	1	dm	
_sda4	8:4	0	16M	0	part	
_sda5	8:5	0	2G	0	part	
_sda6	8:6	0	512B	0	part	
_sda7	8:7	0	512B	0	part	
_sda8	8:8	0	16M	0	part	
_sda9	8:9	0	512B	0	part	
_sda10	8:10	0	512B	0	part	
_sda11	8:11	0	8M	0	part	
_sda12	8:12	0	32M	0	part	
sdb	8:16	0	10G	0	disk	
└_sdb1	8:17	0	2G	0	part	/mnt

## Linux – Partitioning and Formatting

- เราสามารถนำ Partition ที่ Format แล้วไปเชื่อมต่อ (Mount) กับ Linux Filesystem ได้
- Syntax: `sudo mount [PARTITION] [DIR]`
- ตัวอย่าง: การ Mount Partition sdb1 กับ /mnt

# Filesystem Types

Windows GUI - Disk Usage



# Filesystem Types

## Linux - Disk Usage

- เราสามารถแสดงขนาดพื้นที่ที่ถูกใช้สำหรับแต่ละไฟล์ใน Directory หนึ่ง โดยใช้คำสั่ง du
  - Syntax: `du -h [DIR]`
    - หากไม่ระบุ DIR จะหมายถึง Directory ปัจจุบัน
- ตัวอย่าง: การแสดงขนาดพื้นที่ที่ถูกใช้สำหรับแต่ละไฟล์ใน Directory `/home`

```
/home$ du -h /home
8.0K   /home/student/.ssh
24K    /home/student
1.3M   /home/lab/downloads
3.1G   /home/lab/storage
3.1G   /home/lab
3.1G   /home
```

# Filesystem Types

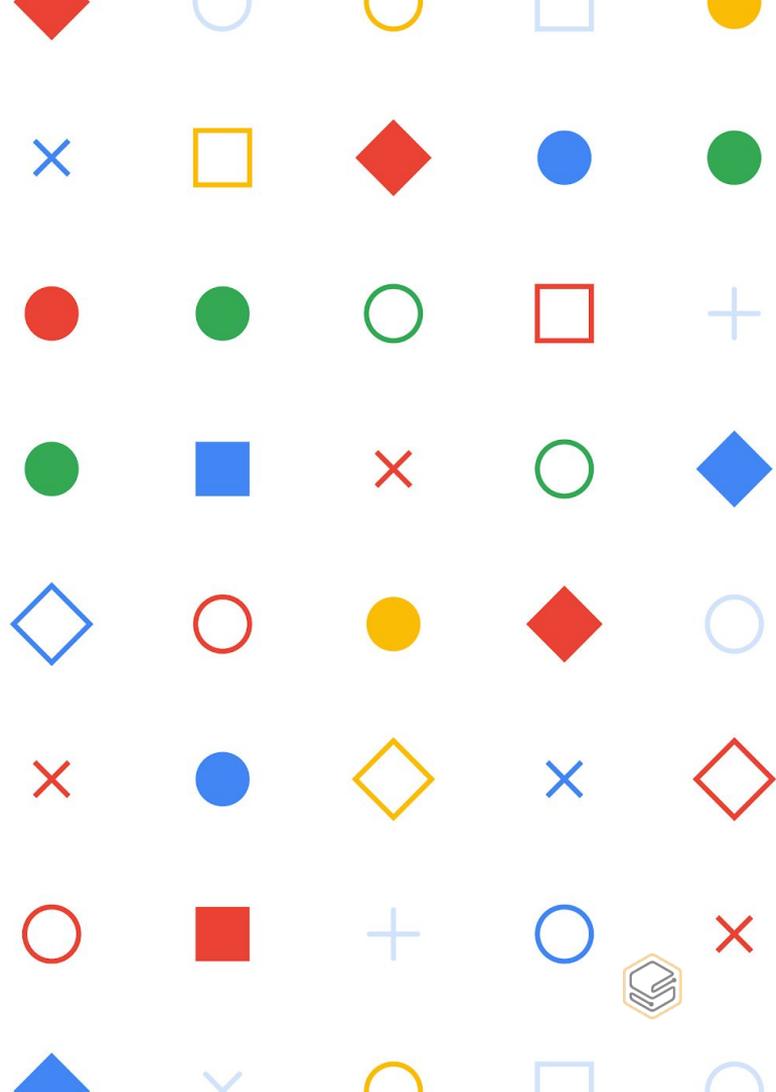
## Linux - Disk Usage

- เราสามารถแสดงพื้นที่ว่างที่พร้อมใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยใช้คำสั่ง `df -h`

```
cindy@cindy-nyc:/$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            3.9G   0    3.9G  0% /dev
tmpfs           787M   9.4M  777M   2% /run
/dev/sda2       109G   5.5G   99G   6% /
tmpfs           3.9G   308K   3.9G   1% /dev/shm
tmpfs           5.0M   4.0K   5.0M   1% /run/lock
tmpfs           3.9G   0    3.9G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda1       511M   3.4M  508M   1% /boot/efi
tmpfs           787M   76K   787M   1% /run/user/1000
```

Week 5

# Process Management

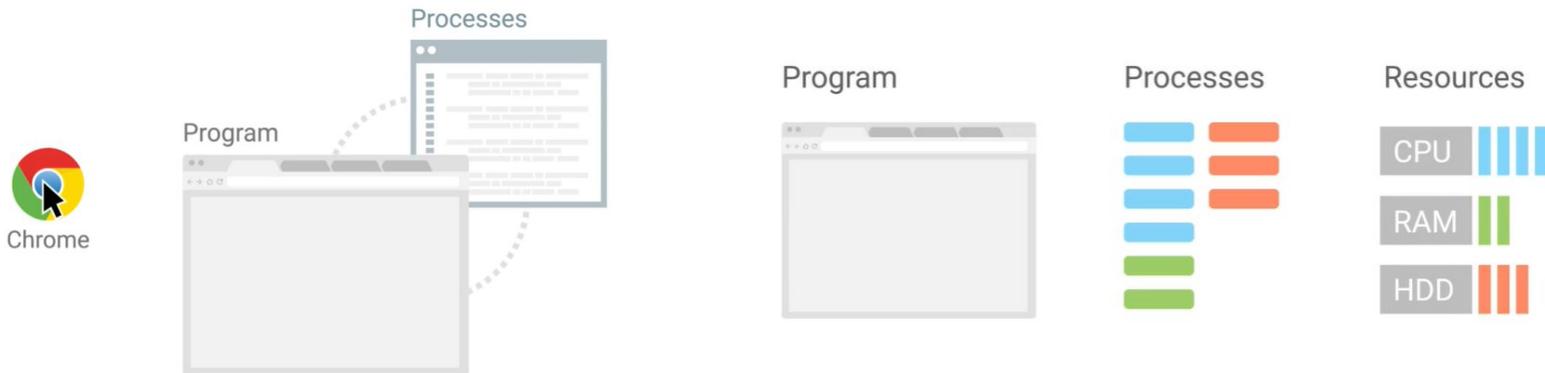


# Life of a Process

**Programs** คือ Application ที่เราสามารถรันได้ เช่น Chrome Web Browser

**Process** คือ Program ที่กำลังรันอยู่

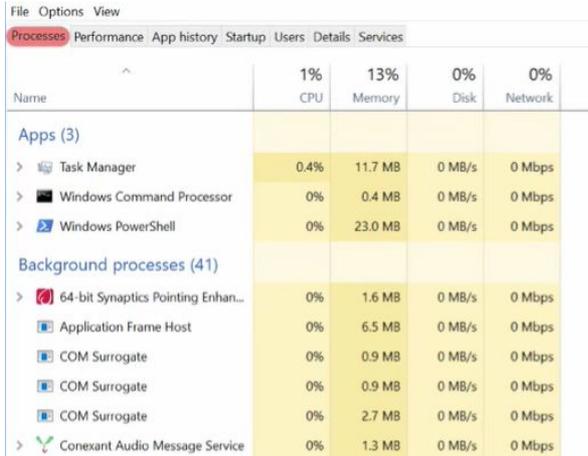
- หนึ่ง Program อาจจะใช้หลาย ๆ Processes ในการรัน
- แต่ละ Process จะมีเลขเฉพาะตัวเรียกว่า Process ID (PID)



# Managing Process

## Windows GUI - Reading Process Information

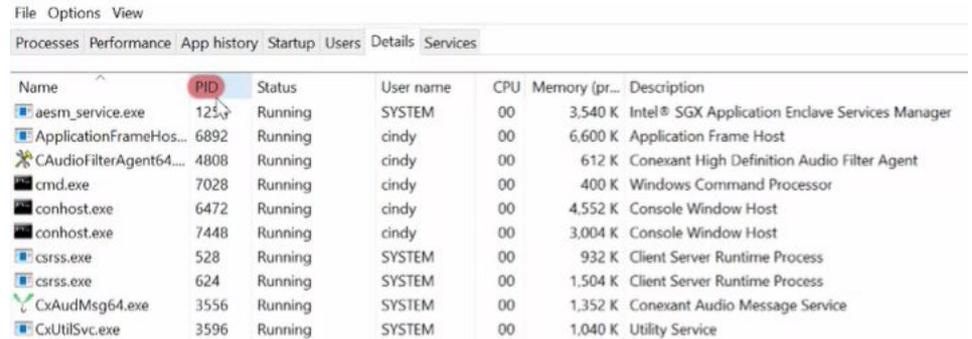
- Task Manager (taskmgr.exe)
- Hotkey: Ctrl+Shift+Esc



File Options View

Processes Performance App history Startup Users Details Services

Name	1%	13%	0%	0%
	CPU	Memory	Disk	Network
<b>Apps (3)</b>				
> Task Manager	0.4%	11.7 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Windows Command Processor	0%	0.4 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Windows PowerShell	0%	23.0 MB	0 MB/s	0 Mbps
<b>Background processes (41)</b>				
> 64-bit Synaptics Pointing Enh...	0%	1.6 MB	0 MB/s	0 Mbps
Application Frame Host	0%	6.5 MB	0 MB/s	0 Mbps
COM Surrogate	0%	0.9 MB	0 MB/s	0 Mbps
COM Surrogate	0%	0.9 MB	0 MB/s	0 Mbps
COM Surrogate	0%	2.7 MB	0 MB/s	0 Mbps
Conexant Audio Message Service	0%	1.3 MB	0 MB/s	0 Mbps



File Options View

Processes Performance App history Startup Users Details Services

Name	PID	Status	User name	CPU	Memory (pr...	Description
aesm_service.exe	125	Running	SYSTEM	00	3,540 K	Intel® SGX Application Enclave Services Manager
ApplicationFrameHos...	6892	Running	cindy	00	6,600 K	Application Frame Host
CAudioFilterAgent64...	4808	Running	cindy	00	612 K	Conexant High Definition Audio Filter Agent
cmd.exe	7028	Running	cindy	00	400 K	Windows Command Processor
conhost.exe	6472	Running	cindy	00	4,552 K	Console Window Host
conhost.exe	7448	Running	cindy	00	3,004 K	Console Window Host
csrss.exe	528	Running	SYSTEM	00	932 K	Client Server Runtime Process
csrss.exe	624	Running	SYSTEM	00	1,504 K	Client Server Runtime Process
CxAudMsg64.exe	3556	Running	SYSTEM	00	1,352 K	Conexant Audio Message Service
CxUtilSvc.exe	3596	Running	SYSTEM	00	1,040 K	Utility Service

# Managing Process

## Windows CLI - Reading Process Information

- สามารถดูข้อมูลของ Processes ต่าง ๆ ได้โดยใช้คำสั่ง Get-Process

```
PS C:\users\Public> Get-Process
```

Handles	NPM(K)	PM(K)	WS(K)	CPU(s)	Id	SI	ProcessName
160	9	5824	7796	0.02	6200	0	audiodg
262	15	4404	18604	0.09	5924	2	backgroundTaskHost
225	12	3744	16600	0.13	6064	2	backgroundTaskHost
155	9	6656	12764	0.06	508	0	conhost
155	9	6656	12784	0.08	4100	0	conhost
125	8	6456	10732	0.02	4752	0	conhost
155	9	6668	12784	0.09	5152	0	conhost
257	14	4312	17116	0.16	7868	2	conhost
578	22	2312	5416	0.47	436	0	csrss
217	9	2100	4928	0.28	524	1	csrss
364	13	2176	5388	0.53	5256	2	csrss

# Managing Process

## Windows CLI - Reading Process Information

- ดูข้อมูลเฉพาะ Process ที่ต้องการ
- Syntax: `Get-Process -Name [PROCESS_NAME]`
- ตัวอย่าง: การดูข้อมูลของ Process ที่ชื่อขึ้นต้นหรือลงท้ายด้วย google

```
PS C:\users\Public> Get-Process -Name *google*
```

Handles	NPM(K)	PM(K)	WS(K)	CPU(s)	Id	SI	ProcessName
285	13	18944	18768	0.20	5816	0	google_osconfig_agent
105	7	1612	5692	0.08	3024	0	GoogleVssAgent

# Managing Process

## Linux - Reading Process Information

- Syntax: ps [OPTIONS]
- OPTIONS:
  - -aux : แสดง Processes ทั้งหมดที่กำลังรันอยู่สำหรับผู้ใช้งานปัจจุบัน
  - -ef: แสดงรายละเอียดของ Processes ทั้งหมดที่กำลังรันอยู่สำหรับผู้ใช้งานทุกคน
- ใช้ร่วมกับ grep เพื่อค้นหาสิ่งที่ต้องการ

```
cindy@cindy-nvc:~$ ps -ef | grep Chrome
cindy 10165 10123 0 15:15 pts/1 00:00:00 grep --color=auto Chrome
```

# Managing Process

Task Manager

File Options View

Processes Performance App history Startup Users Details Services

Name	Status	2% CPU	44% Memory	0% Disk	0% Network
<b>Apps (4)</b>					
> Google Chrome (20)		0.4%	1,259.9 MB	0.1 MB/s	0 Mbps
> Microsoft PowerPoint (2)		0.1%	465.7 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Task Manager		0.8%	29.5 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Windows Explorer		0.1%	68.7 MB	0 MB/s	0 Mbps
<b>Background processes (113)</b>					
> Adobe Acrobat Update Service (...)		0%	0.3 MB	0 MB/s	0 Mbps
AlpsAlpine Pointing-device Driver		0%	0.4 MB	0 MB/s	0 Mbps
AlpsAlpine Pointing-device Driver		0%	1.0 MB	0 MB/s	0 Mbps
AlpsAlpine Pointing-device Driv...		0%	0.3 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Antimalware Service Executable		0.1%	360.8 MB	0 MB/s	0 Mbps
ApMsgFwd		0.1%	0.6 MB	0 MB/s	0 Mbps
Application Frame Host		0%	6.5 MB	0 MB/s	0 Mbps

Fewer details

End task

## Windows GUI – Terminating Process

- End Task

# Managing Process

## Windows CLI – Terminating Process

- การหยุดการทำงานของ Process
- Syntax: `taskkill /F /PID [PROCESS_ID]`
- ตัวอย่าง: การหยุดการทำงานของ PID 5816

```
PS C:\users\Public> taskkill /F /PID 5816  
SUCCESS: The process with PID 5816 has been terminated.
```

# Managing Process

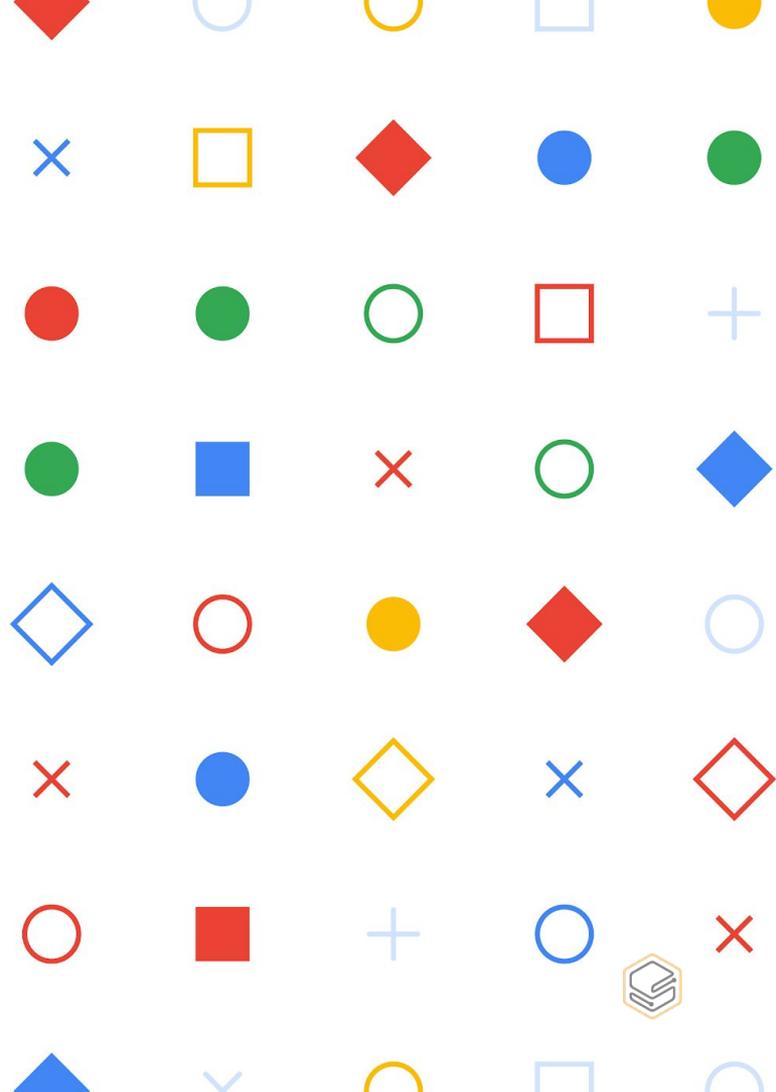
## Linux – Terminating Process

- Syntax: `sudo kill [PROCESS_ID]`
- ตัวอย่าง: การหยุดการทำงานของ PID 10235

```
cindy@cindy-nyc:~$ kill 10235
```

— Week 6

# Operating Systems in Practice



# Logging

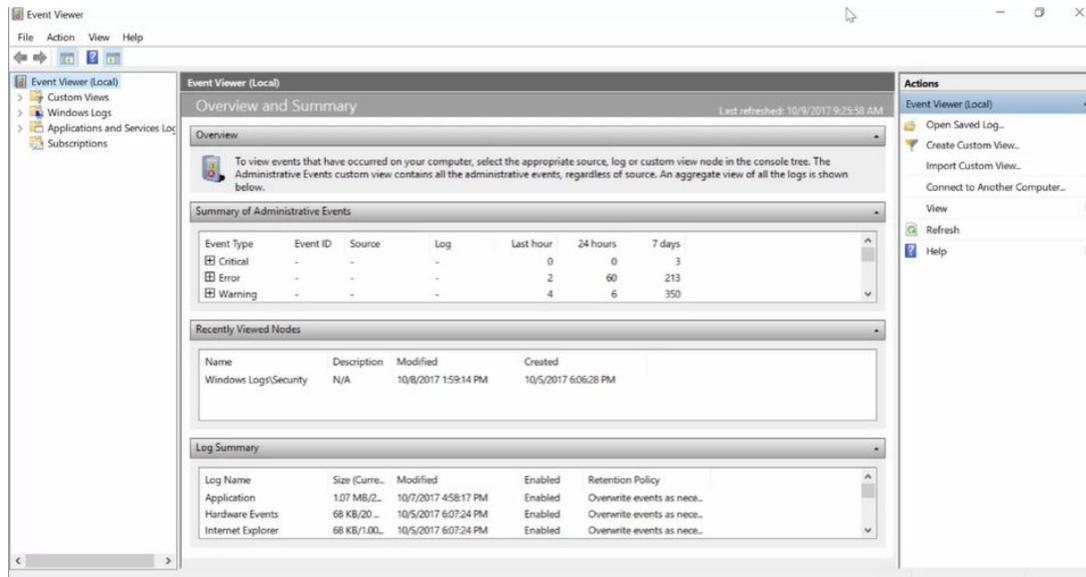
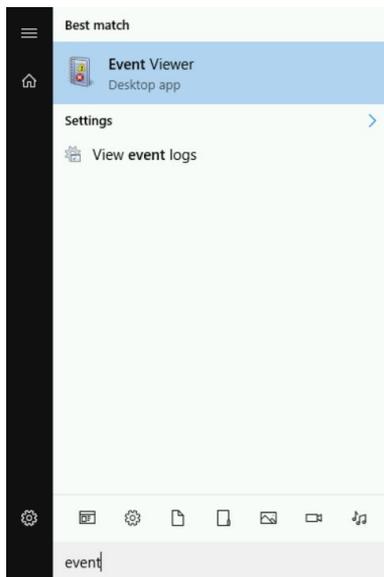
Logs คือ บันทึกของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนระบบ เช่น Startup, Shutdown, Login เป็นต้น

- ใคร ทำอะไร ที่ไหน อย่างไร เมื่อไหร่

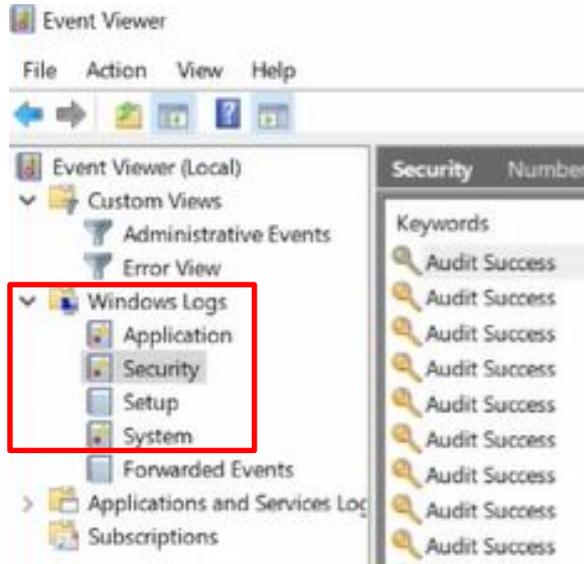
```
Oct 10 17:42:17 cindy-nyc bluetoothd[740]: message repeated 2 times: [ Not enough free handles to register service]
Oct 10 17:42:17 cindy-nyc bluetoothd[740]: Current Time Service could not be registered
Oct 10 17:42:17 cindy-nyc bluetoothd[740]: gatt-time-server: Input/output error (5)
Oct 10 17:42:17 cindy-nyc bluetoothd[740]: Not enough free handles to register service
Oct 10 17:42:17 cindy-nyc bluetoothd[740]: Not enough free handles to register service
Oct 10 17:42:17 cindy-nyc bluetoothd[740]: Sap driver initialization failed.
Oct 10 17:42:17 cindy-nyc bluetoothd[740]: sap-server: Operation not permitted (1)
Oct 10 17:42:17 cindy-nyc systemd[1]: Reached target Bluetooth.
Oct 10 17:42:17 cindy-nyc bluetoothd[740]: Endpoint registered: sender=:1.75 path=/MediaEndpoint/A2DPSource
Oct 10 17:42:17 cindy-nyc bluetoothd[740]: Endpoint registered: sender=:1.75 path=/MediaEndpoint/A2DPSink
```

# Logging

Windows Event Viewer (eventvwr.msc) เป็นที่เอาไว้ดู Logs ที่เกิดขึ้นบนระบบ Windows



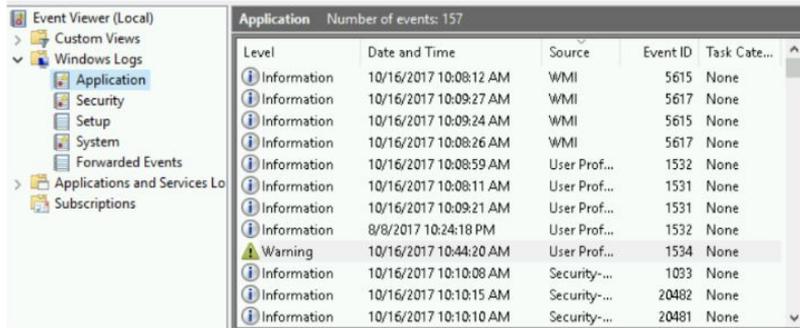
# Logging



## Windows Event Viewer

- Application คือ Logs เกี่ยวกับการทำงานของ Application ต่าง ๆ
- Security คือ Logs เกี่ยวกับการเข้าถึงระบบและไฟล์ต่าง ๆ
- System คือ Logs เกี่ยวกับระบบ Windows

# Logging



The screenshot shows the Windows Event Viewer interface. The left pane displays the 'Event Viewer (Local)' tree with 'Application' selected under 'Windows Logs'. The right pane shows a table of 157 events. The table has columns for Level, Date and Time, Source, Event ID, and Task Category. The events listed include several Information events from WMI and User Prof..., one Warning event from User Prof..., and several Information events from Security-...

Level	Date and Time	Source	Event ID	Task Cate...
Information	10/16/2017 10:08:12 AM	WMI	5615	None
Information	10/16/2017 10:09:27 AM	WMI	5617	None
Information	10/16/2017 10:09:24 AM	WMI	5615	None
Information	10/16/2017 10:08:26 AM	WMI	5617	None
Information	10/16/2017 10:08:59 AM	User Prof...	1532	None
Information	10/16/2017 10:08:11 AM	User Prof...	1531	None
Information	10/16/2017 10:09:21 AM	User Prof...	1531	None
Information	8/8/2017 10:24:18 PM	User Prof...	1532	None
Warning	10/16/2017 10:44:20 AM	User Prof...	1534	None
Information	10/16/2017 10:10:08 AM	Security-...	1093	None
Information	10/16/2017 10:10:15 AM	Security-...	20482	None
Information	10/16/2017 10:10:10 AM	Security-...	20481	None

## Windows Event Viewer

- เราสามารถ Troubleshoot ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับระบบของเราได้โดยการอ่านรายละเอียดของ Log โดยเฉพาะ Warning Logs หรือ Error Logs

# Logging

## Linux Logs

- Logs ของระบบ Linux จะถูกเก็บอยู่ใน Directory /var/log
- auth.log คือ Logs เกี่ยวกับการเข้าถึงระบบและไฟล์ต่าง ๆ
- dmesg คือ Logs เกี่ยวกับการ Startup System
- syslog คือ Logs เกี่ยวกับ System, Programs และ Services

```
cindy@cindy-nyc:~$ ls /var/log
alternatives.log  boot.log          dmesg             gpu-manager.log  lastlog           syslog.2.gz      Xorg.0.log.old
appport.log       bootstrap.log     dpkg.log          hp               lightdm          unattended-upgrades
apt               bttmp            faillog           installer        speech-dispatcher upstart
auth.log          cups             fontconfig.log   kern.log         syslog           wtmp
auth.log.1        dist-upgrade     fsck              kern.log.1       syslog.1         Xorg.0.log
```

# Logging

## Linux Logs

- การอ่าน Logs จะเหมือนกับการอ่านไฟล์
- ตัวอย่าง: การอ่าน /var/log/syslog

```
~$ sudo cat /var/log/syslog
Jun  3 12:17:31 450598992ded root: Qwiklab Error: There is a corrupted file found in /home/lab/corrupte
d_file. Remove this file.
Jun  3 12:17:31 450598992ded root: Qwiklab Error: VLC - Package out of date, upgrade to the latest vers
ion.
Jun  3 12:17:31 450598992ded root: Qwiklab Error: Process: [bash /home/totally_not_malicious] is malici
ous, terminate the process immediately!
Jun  3 12:17:31 450598992ded root: Qwiklab Error: Permission Denied: /home/lab/super_secret_file.txt
Jun  3 12:17:31 450598992ded root: Qwiklab Error: Disk space is super low, fix it!
Jun  3 12:17:32 450598992ded rsyslogd: imklog: cannot open kernel log (/proc/kmsg): Operation not permi
tted.
Jun  3 12:17:32 450598992ded rsyslogd: activation of module imklog failed [v8.1901.0 try https://www.rs
yslog.com/e/2145 ]
Jun  3 12:17:32 450598992ded rsyslogd: [origin software="rsyslogd" swVersion="8.1901.0" x-pid="1234" x
-info="https://www.rsyslog.com"] start
```

