



CÁC HỆ ĐIỀU HÀNH

Nhóm biên soạn:

1. Lê Ngọc Thành
2. Nguyễn Ngọc Thảo
3. Phạm Trọng Nghĩa
4. Nguyễn Thái Vũ
5. Trương Tấn Khoa

Năm 2022



1 ĐIỀU HƯỚNG HỆ THỐNG



Giao diện đồ họa người dùng

Giao diện đồ họa người dùng (Graphical User Interface) là giao diện cho phép người dùng tương tác với những hình ảnh biểu tượng (các icon) nhằm thực hiện các tác vụ xác định.



Giao diện dòng lệnh

Giao diện dòng lệnh (command line interface) là giao diện nhận lệnh từ người dùng thông qua các dòng văn bản.



Đồ họa người dùng và Dòng lệnh

Giao diện đồ họa người dùng	Giao diện dòng lệnh
Dễ cho người mới bắt đầu sử dụng hệ điều hành	Cần phải học các lệnh và quy tắc điều khiển
Đòi hỏi nhiều tài nguyên máy tính để hiển thị	Không đòi hỏi quá nhiều tài nguyên
Truy xuất điều khiển chậm hơn	Truy xuất điều khiển nhanh hơn
Dùng chuột và bàn phím làm quá trình thao tác chậm	Dùng bàn phím nên thao tác nhanh hơn và hiệu quả hơn
Giao diện có thể thay đổi tùy thuộc vào phiên bản	Giao diện không thay đổi

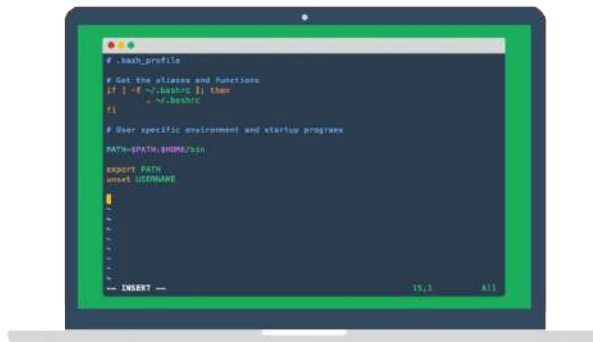
Giao diện dòng lệnh trong Linux/MacOS

Terminal: một chương trình hỗ trợ giao tiếp giữa người dùng và máy tính thông qua văn bản.

Shell: bộ thông dịch dòng lệnh dùng để phân tích và thực thi các câu lệnh hoặc các chương trình khác.

- Ví dụ: khi nhập lệnh “ls”, shell thực thi liệt kê các thư mục và tập tin

Bash: một loại shell phổ biến nhất trong Linux

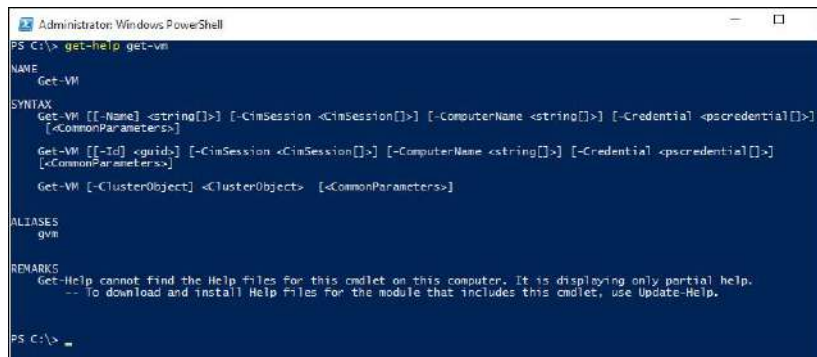


Giao diện dòng lệnh trong Windows

PowerShell: một shell dòng lệnh được phát triển chủ yếu cho các hệ điều hành Windows (có thể chạy trên Linux và MacOS)

- Hỗ trợ mạnh các đối tượng .NET

Windows PowerShell: một chương trình thực thi PowerShell



```
Administrator: Windows PowerShell
PS C:\> get-help get-vm

NAME
    Get-VM

SYNTAX
    Get-VM [[-Name] <string[]>] [-CimSession <CimSession[]>] [-ComputerName <string[]>] [-Credential <pscredential[]>]
    [-CommonParameters]
    Get-VM [[-Id] <guids>] [-CimSession <CimSession[]>] [-ComputerName <string[]>] [-Credential <pscredential[]>]
    [-CommonParameters]
    Get-VM [-ClusterObject] <ClusterObject> [-CommonParameters]

ALIASES
    gvm

REMARKS
    Get-Help cannot find the Help files for this cmdlet on this computer. It is displaying only partial help.
    -- To download and install Help files for the module that includes this cmdlet, use Update-Help.

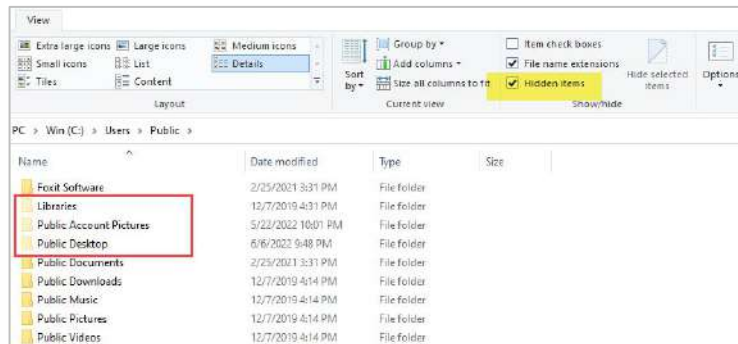
PS C:\>
```

Cấu trúc cây thư mục

- **Cây thư mục** (directory tree) là cách thức **tổ chức tập tin và thư mục dưới dạng phân tầng**.
 - **Thư mục gốc** (root directory): thư mục **chứa tất cả** các tập tin và thư mục khác.
 - Trong Windows: thư mục gốc là các ký tự ổ đĩa (C:, D:, v.v)
 - Trong Linux: thư mục gốc là thư mục /
 - **Đường dẫn** (path): **đường đi từ thư mục gốc đến thư mục hay tập tin hiện tại**.
 - Qua mỗi cấp, sử dụng ký hiệu dấu gạch (slash) để phân tách
 - Trong Windows: dùng dấu gạch lui (\ - backslash)
 - Trong Linux: dùng dấu gạch tới (/ - forward slash)

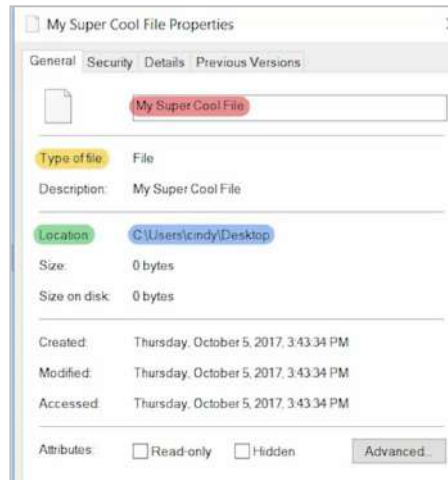
Tập tin/thư mục ẩn

- Tập tin/thư mục ẩn: là tập tin và thư mục **không thể hiện trong cấu trúc cây** khi xem ở chế độ mặc định.
- Một số lý do:
 - Không muốn người dùng tác động đến
 - Tính riêng tư



Thuộc tính tập tin/thư mục

- Xem thông tin về tập tin/thư mục bằng nhấp chuột phải trên GUI chọn Properties
- Có thể thay đổi các trạng thái như chỉ đọc, ẩn, v.v.



Đường dẫn tuyệt đối và tương đối

- Đường dẫn tuyệt đối (absolute path) là đường dẫn bắt đầu từ thư mục gốc.

```
C:\Users\cindy\Desktop
```

- Đường dẫn tương đối (relative path) là đường dẫn từ thư mục hiện tại.
 - Giả sử thư mục hiện thành C:\Users\cindy, đường dẫn tương đối cho thư mục Desktop:

```
.\Desktop
```

Liệt kê thư mục bằng CLI (PowerShell)



Trong Windows PowerShell, sử dụng lệnh:

`ls path`

```
Windows PowerShell
Copyright (C) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

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
```

Liệt kê thư mục bằng CLI (PowerShell)



Trong Windows PowerShell, để biết thêm thông tin về một lệnh, sử dụng cú pháp:

Get-Help command

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\vutafa> Get-Help ls

NAME
    Get-ChildItem

SYNTAX
    Get-ChildItem [-Path] <string[]> [[-Filter] <string>] [-Include <string[]>] [-Exclude <string[]>] [-Recurse]
    [-Depth <uint32>] [-Force] [-Name] [-UseTransaction] [-Attributes {ReadOnly | Hidden | System | Directory |
    Archive | Device | Normal | Temporary | SparseFile | ReparsePoint | Compressed | Offline | NotContentIndexed |
    Encrypted | IntegrityStream | NoScrubData}] [-Directory] [-File] [-Hidden] [-ReadOnly] [-System]
    [<<CommonParameters>]

    Get-ChildItem [[-Filter] <string>] -LiteralPath <string[]> [-Include <string[]>] [-Exclude <string[]>] [-Recurse]
    [-Depth <uint32>] [-Force] [-Name] [-UseTransaction] [-Attributes {ReadOnly | Hidden | System | Directory |
    Archive | Device | Normal | Temporary | SparseFile | ReparsePoint | Compressed | Offline | NotContentIndexed |
    Encrypted | IntegrityStream | NoScrubData}] [-Directory] [-File] [-Hidden] [-ReadOnly] [-System]
    [<<CommonParameters>]

ALIASES
    gci
    ls
    dir
```

Liệt kê thư mục bằng CLI (PowerShell)



Mỗi lệnh thường có một tập các tham số để cấu hình thêm cho lệnh.

- Ví dụ, để thể hiện các tập tin ẩn và hệ thống, sử dụng thêm tham số -Force:

```
ls -Force path
```

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

```
Directory: C:\
```

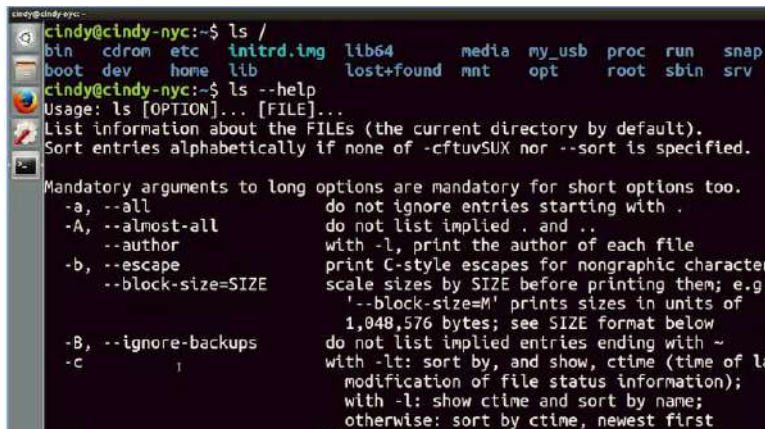
Mode	LastWriteTime	Length	Name
d--hs-	10/5/2017 3:32 PM		\$Recycle.Bin
d--hs-	10/5/2017 6:07 PM		Documents and Settings
d-----	10/5/2017 3:40 PM		Intel
d-----	3/18/2017 2:03 PM		PerfLogs
d-r---	10/5/2017 3:46 PM		Program Files
d-r---	10/5/2017 3:29 PM		Program Files (x86)
d--h--	10/5/2017 3:34 PM		ProgramData
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

Liệt kê thư mục bằng CLI (Bash)

- Để liệt kê tập tin và thư mục trong Linux, ta cũng sử dụng lệnh `ls`.
- Những tham số thêm cho lệnh trong Linux được gọi là **flag** (cờ).
- Thêm `--help` sau tên lệnh sẽ mô tả thông tin về lệnh đó.

`ls path`

`ls --help`



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

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 ~
-c                        with -lt: sort by, and show, ctime (time of last
                          modification of file status information);
                          with -l: show ctime and sort by name;
                          otherwise: sort by ctime, newest first
```

Liệt kê thư mục bằng CLI (Bash)



Thông tin **mô tả đầy đủ hơn** cho lệnh trong Linux với lệnh **man**:

man command

```
LS(1)                                     User Commands                               LS(1)
NAME
  ls - list directory contents
SYNOPSIS
  ls [OPTION]... [FILE]...
DESCRIPTION
  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
```


Liệt kê thư mục bằng CLI (Bash)

- Một số tham số của lệnh ls:
 - Hiển thị theo dạng danh sách dài:

```
ls -l path
```

- Hiển thị các tập tin ẩn:

```
ls -a path
```

- Phối hợp nhiều tham số:

```
ls -l -a path
```

- Có thể gộp nhiều tham số:

```
ls -la path
```

```
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
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
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Aug 1 07:17 mnt
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Oct 5 16:40 my_usb
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Oct 5 16:32 opt
dr-xr-xr-x 219 root root 0 Oct 8 10:11 proc
drwx----- 4 root root 4096 Oct 5 16:16 root
drwxr-xr-x 26 root root 820 Oct 9 16:36 run
drwxr-xr-x 2 root root 12288 Oct 5 13:37/sbin
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Apr 29 04:38 snap
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Aug 1 07:17 srv
dr-xr-xr-x 13 root root 0 Oct 8 10:11 sys
drwxrwxrwt 12 root root 4096 Oct 9 16:36 tmp
drwxr-xr-x 11 root root 4096 Aug 1 07:24 usr
drwxr-xr-x 14 root root 4096 Aug 1 07:34 var
lrwxrwxrwx 1 root root 30 Oct 5 13:30 vmlinuz ->
```

Thư mục hiện hành

- Thông tin đầy đủ về thư mục hiện hành với lệnh `pwd`:

`pwd`

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

```
Path
```

```
----
```

```
C:\Users\cindy
```

Windows PowerShell

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

Bash

Thay đổi thư mục hiện hành

- Lệnh `cd` dùng để thay đổi thư mục hiện hành.

```
cd path
```

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

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

Windows PowerShell

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

Bash

Thay đổi thư mục hiện hành

- Một số đường dẫn đặc biệt:
 - Hai dấu chấm (..): **đường dẫn thư mục cha** của thư mục hiện tại

```
cd ..
```

- Dấu ngã (~): **đường dẫn thư mục chính** của mỗi người dùng

```
cd ~
```

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

Tạo thư mục

- Tạo thư mục với lệnh `mkdir`:

`mkdir` directory_name

`mkdir` 'directory name'

Powershell: `mkdir` directory\ name

Bash: `mkdir` directory\ name

```
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
```

Windows PowerShell

```
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$
```

Bash

Xem lịch sử gõ lệnh

- Sử dụng lệnh `history` để xem lại lịch sử gõ lệnh:

`history`

```
Windows PowerShell
PS C:\Users\cindy> history_

Id CommandLine
--
1 cd ~
2 clear
3 pwd
4 cd C:\Users\cindy\Documents
5 cd ..
6 pwd
7 cd C:\Users\cindy\Documents
8 cd ..\Desktop
9 cd ..\Documents
10 clear
11 cd ..\Desktop
12 pwd
```

Windows PowerShell

```
cindy-nyc: ~/Desktop
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ history

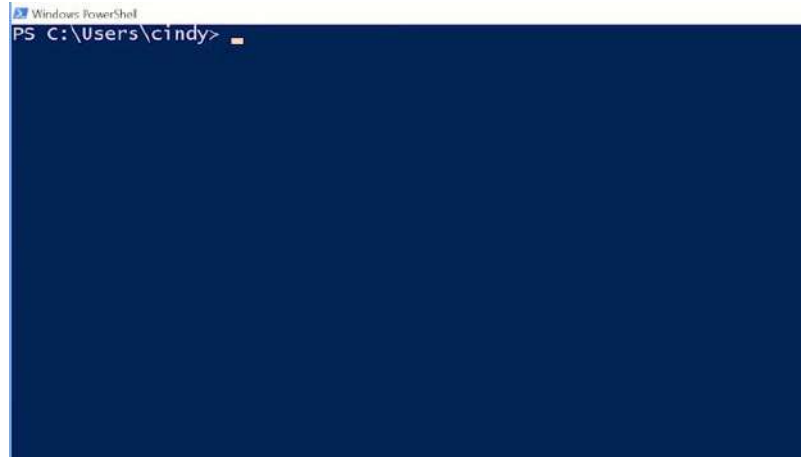
188 cd ~/Desktop/
189 touch myfile.txt
190 cd ~/Downloads/
191 ls
192 rm p7zip-full_16.02+dfsg-3_amd
193 clear
194 ls /
195 ls --help
196 man ls
197 ls -l /
198 ls -la /
199 clear
```

Bash

Xóa trống màn hình

- Lệnh `clear` dùng để làm trống màn hình dòng lệnh.

`clear`



Sao chép tập tin/thư mục

- Sao chép một tập tin đến một nơi khác với lệnh `cp`:

```
cp file_name new_path
```

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

Windows PowerShell

```
cindy@cindy-nyc:~/Documents$ cp my_very_cool_file.txt ~/Desktop  
cindy@cindy-nyc:~/Documents$ 
```

Bash

Sao chép tập tin/thư mục

- Có thể sao chép cùng lúc nhiều tập tin, sử dụng **ký tự đại diện** (wildcard) là hoa thị (*):

```
PS C:\Users\cindy\Documents> cp *.jpg C:\Users\cindy\Desktop\
```

Windows PowerShell

```
cindy@cindy-nyc:~/Documents$ cp *.png ~/Desktop
```

Bash

Sao chép tập tin/thư mục

- Để **chép toàn bộ thư mục** đến nơi khác, sử dụng thêm tham số là **-Recurse** (Powershell), **-r** (Bash):

```
cp -Recurse directory_name new_path
```

Windows PowerShell

```
cp -r directory_name new_path
```

Bash

Di chuyển, đổi tên tập tin/thư mục

- Lệnh `mv` dùng để **di chuyển tập tin** đến một nơi khác.

```
mv file_name new_path
```

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

Windows PowerShell

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

Bash

- Khi ghi tên mới trong đường dẫn, lệnh `mv` cũng thực hiện đổi tên của tập tin đó.

Xóa tập tin/thư mục

- Xóa tập tin dùng lệnh `rm`: `rm file_name`

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

Windows PowerShell

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

Bash

- Đối với xóa thư mục, các tham số như `-recurse` (PowerShell) hay `-r` (Bash) khi được thiết lập sẽ xóa các tập tin/thư mục con mà không cần phải xác nhận.

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

Confirm

The item at C:\Users\cindy\misc_folder has children and the Recurse parameter was not specified. If you continue, all children will be removed with the item. Are you sure you want to continue?

[Y] Yes [A] Yes to All [N] No [L] No to All [S] Suspend [?] Help (default is "Y"): N

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

Windows PowerShell

Xem nội dung tập tin

- Tập tin văn bản có thể xem trực tiếp trong giao diện dòng lệnh với lệnh `cat`:

```
cat file_name
```

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

Windows PowerShell

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

Bash

Xem nội dung tập tin

Đối với tập tin có kích thước lớn, sử dụng lệnh:



Trên **Windows PowerShell**:

```
more file_name
```

- Phím Enter: xem tiếp dòng tiếp theo
- Phím Space: xem trang tiếp theo
- Phím Q: thoát màn hình tập tin



Trên **Bash**:

```
less file_name
```

- Phím mũi tên: lên xuống trang
- Phím /: tìm kiếm; Phím g và G: đến đầu hoặc cuối trang.

Xem nội dung tập tin

Khi chỉ xem một số dòng đầu, ta sử dụng:



Trong PowerShell, tham số `-Head` trong lệnh `cat`.

```
PS C:\Users\cindy> cat fruits.txt -Head 10
apple
apricot
avocado
banana
berry
blackberry
elderberry
fig
grape
grapefruit
```



Trong Bash, dùng lệnh `head`:

```
cindy@cindy-nyc:~$ head fruits.txt
apple
apricot
avocado
banana
berry
blackberry
elderberry
fig
grape
grapefruit
```

Tìm kiếm trong tập tin văn bản



Trong PowerShell, lệnh `Select-String` để tìm kiếm trong các tập tin.

```
Select-String keyword file_name
```

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

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


Tìm kiếm trong tập tin văn bản



Trong Bash, lệnh **grep** để tìm kiếm trong các tập tin.

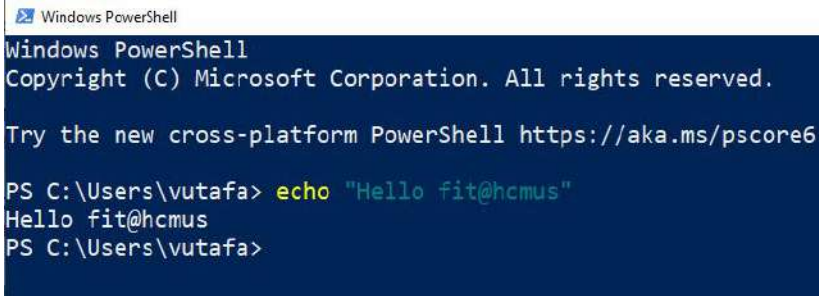
```
grep keyword file_name1 file_name2 ...
```

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

Xuất thông báo

Để xuất một thông báo ra màn hình, sử dụng lệnh **echo**:

echo message


A screenshot of a Windows PowerShell terminal window. The title bar says "Windows PowerShell". The text inside shows the standard PowerShell startup messages: "Windows PowerShell", "Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.", and "Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6". Below this, a command is entered: "PS C:\Users\vutafa> echo "Hello fit@hcmus"". The output is "Hello fit@hcmus". The prompt returns to "PS C:\Users\vutafa>".

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\vutafa> echo "Hello fit@hcmus"
Hello fit@hcmus
PS C:\Users\vutafa>
```

Windows PowerShell

A screenshot of a Bash terminal window. The title bar says "root@private: ~". The text inside shows the command "root@private:~# echo "Hello fit@hcmus"". The output is "Hello fit@hcmus". The prompt returns to "root@private:~#".

```
root@private: ~
root@private:~# echo "Hello fit@hcmus"
Hello fit@hcmus
root@private:~#
```

Bash

Xuất thông báo

Lệnh echo còn có thể **xuất thông báo ra tập tin văn bản**.

```
echo message > text_file
```

```
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
```

Windows PowerShell

Dấu > là toán tử chuyển hướng

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

Bash

Xuất thông báo

Để viết thêm thông báo vào tập tin, sử dụng toán tử >> trong lệnh echo.

```
echo message >> text_file
```

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

Windows PowerShell

```
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$
```

Bash

Xuất thông báo

Một số lệnh có thể gặp lỗi khi thực thi, để **điều hướng chỉ thông báo lỗi** ra tập tin, ta sử dụng toán tử **2>**.

command **2>** text_file

```
PS C:\Users\cindy> rm secure_file 2> errors.txt
PS C:\Users\cindy> cat errors.txt
rm : Cannot remove item C:\Users\cindy\secure_file: You do not have
At line:1 char:1
+ rm secure_file 2> errors.txt
+ ~~~~~
```

Windows PowerShell

```
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ ls /dir/fake_dir 2> error_output.txt
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ cat error_output.txt
ls: cannot access '/dir/fake_dir': No such file or directory
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$
```

Bash

Xuất thông báo

Nếu chỉ muốn bỏ qua các thông báo lỗi:



Trong PowerShell, sử dụng \$null

```
command 2> $null
```



Trong Bash của Linux, sử dụng một file đặc biệt /dev/null

```
command 2> /dev/null
```

Gửi thông báo giữa các ứng dụng

Thông báo xuất ra từ một ứng dụng có thể làm đầu vào cho một ứng dụng khác bằng cách sử dụng **toán tử ống** (pipe, |).

```
command_1 | command_2 | command_3 ...
```

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

Windows PowerShell

```
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$
```

Bash



2 QUYỀN TRUY CẬP HỆ THỐNG



Người dùng

Người dùng máy tính (computer user) mô tả về người sử dụng máy tính để làm việc, học tập, giải trí, hay giao tiếp với người dùng khác.



Phân loại người dùng máy tính

Người dùng máy tính được phân chia làm 2 loại chính:



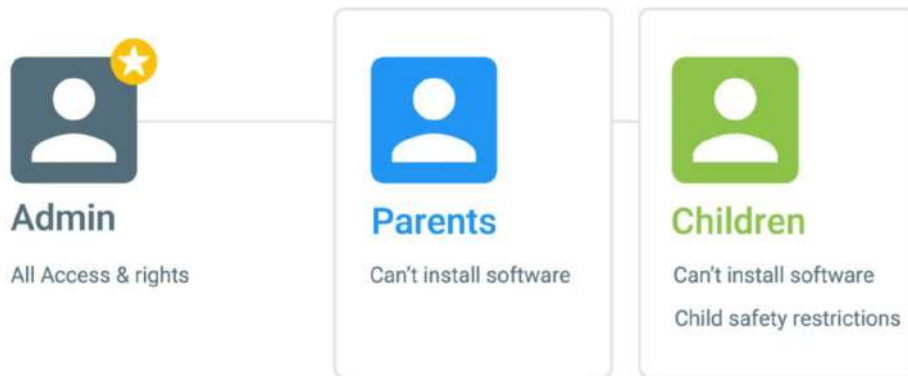
Người dùng chuẩn (standard user): sử dụng máy tính với một số **giới hạn quyền truy cập** như cài đặt phần mềm hay thay đổi các thiết lập hệ thống.



Quản trị viên (administrator): **toàn quyền kiểm soát** máy tính.

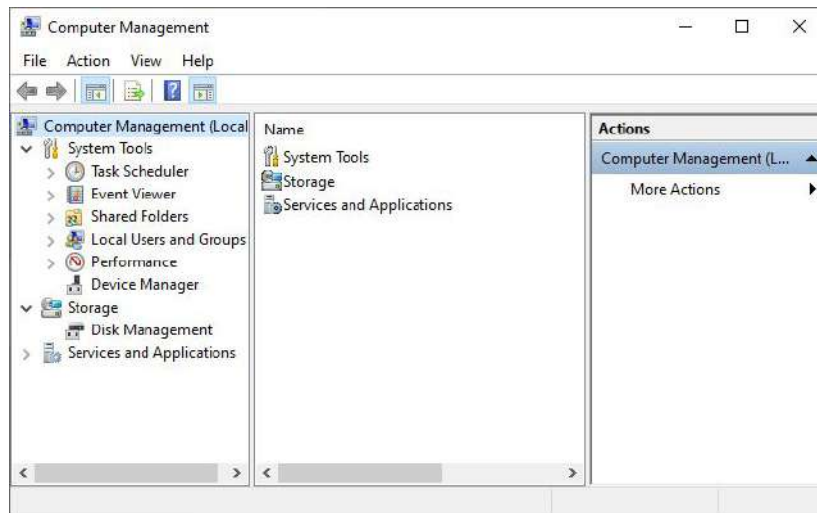
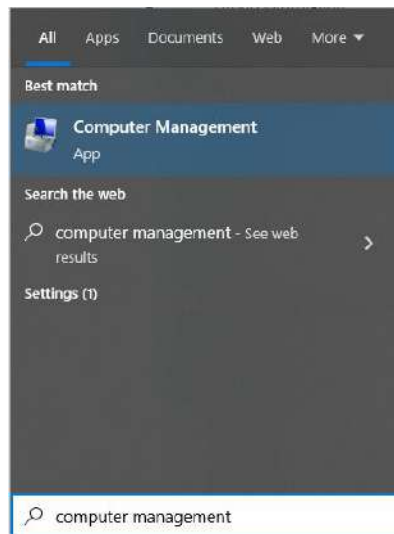
Nhóm người dùng

Nhóm người dùng (user group) là những người có cùng mức truy cập hệ thống.
Thiết lập nhóm giúp cấu hình cho nhiều người dùng một cách thuận tiện hơn.



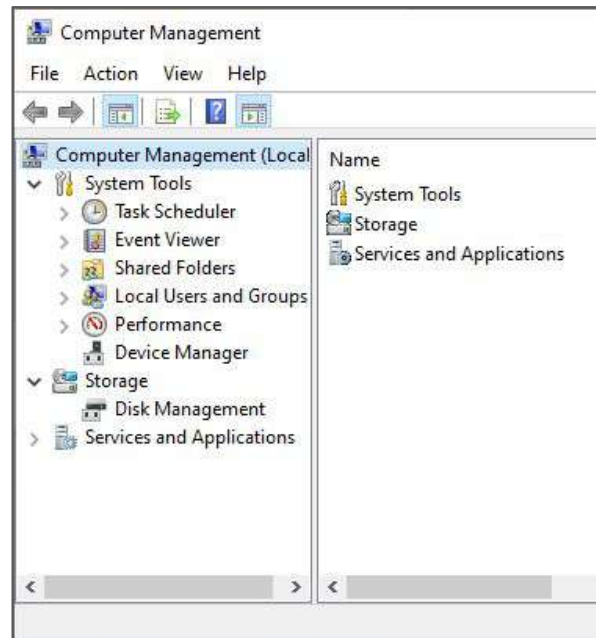
Trình quản lý máy tính trên Windows

Trên Windows, chương trình để **quản lý các cấu hình** trong máy tính có tên là **Computer Management**.



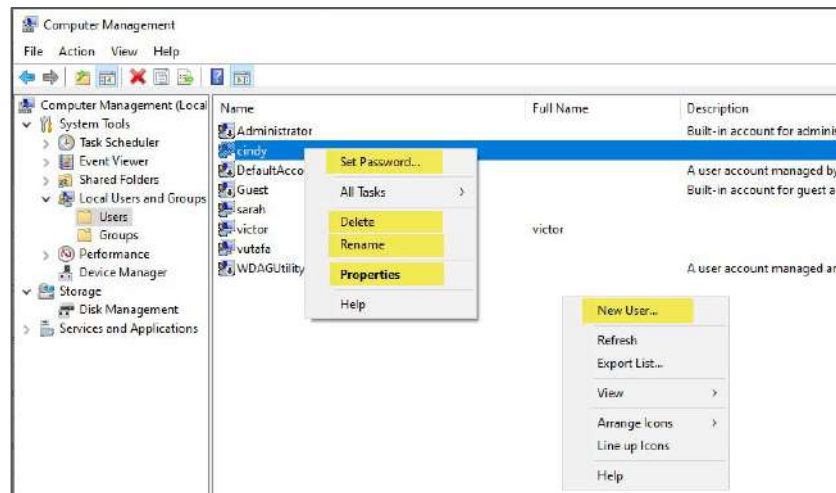
Trình quản lý máy tính trên Windows

- Computer Management bao gồm:
 - Bộ lập lịch nhiệm vụ (Task Scheduler)
 - Xem nhật ký sự kiện (Event Viewer)
 - Thư mục chia sẻ (Shared Folders)
 - Quản lý người dùng và nhóm (Local Users and Groups)
 - Hiệu năng (Performance)
 - Bộ quản lý thiết bị (Device Manager)
 - Bộ quản lý đĩa (Disk Management)
 - Dịch vụ và ứng dụng (Services and Applications)



Quản lý người dùng trên Windows

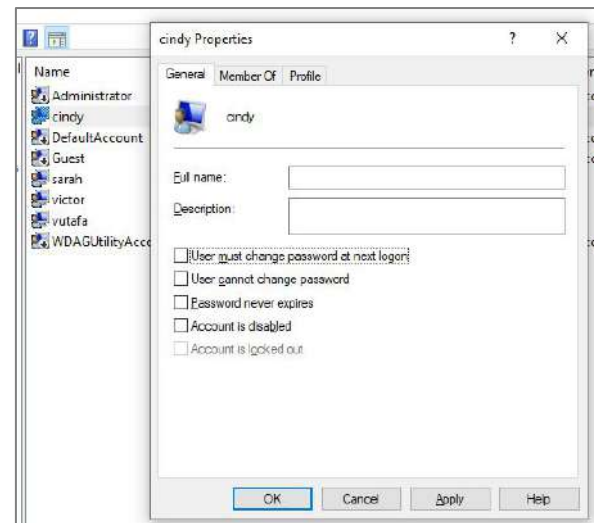
Trên Windows, **các tài khoản của người dùng** được quản lý trong mục **Users** của phần người sử dụng cục bộ và nhóm (Local Users and Groups).



Quản lý người dùng trên Windows

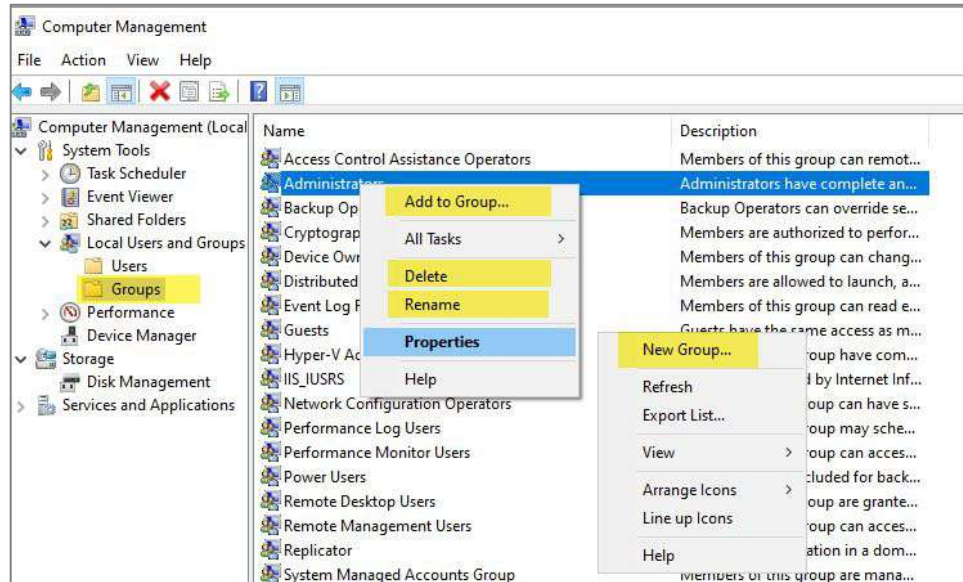
Cửa sổ thuộc tính (properties) của mỗi tài khoản bao gồm các lựa chọn

- **User must change password ...**: người dùng phải đổi mật khẩu sau khi đăng nhập
- **User cannot change password**: người dùng không thể thay đổi mật khẩu
- **Password never expires**: mật khẩu không bị hết hạn
- **Account is disabled**: tài khoản không còn hoạt động
- **Account is locked out**: tài khoản bị tạm khóa



Quản lý nhóm người dùng trên Windows

Mục **Groups** trong “Local Users and Groups” thể hiện tất cả các nhóm.



Quản lý người dùng với PowerShell

Trong Windows PowerShell, lệnh `Get-LocalUser` dùng để liệt kê người dùng:

`Get-LocalUser`

```
Windows PowerShell
Copyright (C) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

PS C:\Users\cindy> Get-LocalUser
```

Name	Enabled	Description
Administrator	False	Built-in account for administering the co
cindy	True	
DefaultAccount	False	A user account managed by the system.
devan	True	
Guest	False	Built-in account for guest access to the
sarah	True	
victor	True	

Quản lý nhóm người dùng với PowerShell

Lệnh `Get-LocalGroup` để liệt kê nhóm người dùng:

`Get-LocalGroup`

```
PS C:\Users\cindy> Get-LocalGroup

Name                                     Description
----
Access Control Assistance Operators Members of this group can remotely query authorization
Administrators Administrators have complete and unrestricted access to
Backup Operators Backup Operators can override security restrictions for
Cryptographic Operators Members are authorized to perform cryptographic operations
Distributed COM Users Members are allowed to launch, activate and use Distributed
Event Log Readers Members of this group can read event logs from local and
Guests Guests have the same access as members of the users group
Hyper-V Administrators Members of this group have complete and unrestricted access
IIS_IUSRS Built-in group used by Internet Information Services.
Network Configuration Operators Members in this group can have some administrative privileges
Performance Log Users Members of this group may schedule logging of performance
Performance Monitor Users Members of this group can access performance counter data
Power Users Power Users are included for backwards compatibility and
Remote Desktop Users Members in this group are granted the right to logon locally
Remote Management Users Members of this group can access WMI resources over management
Replicator Supports file replication in a domain
System Managed Accounts Group Members of this group are managed by the system.
Users Users are prevented from making accidental or intentional
```

Quản lý nhóm người dùng với PowerShell

Lệnh `Get-LocalGroupMember` để xem các tài khoản thuộc về nhóm đó:

```
Get-LocalGroupMember group_name
```

```
PS C:\Users\cindy> Get-LocalGroupMember Administrators

ObjectClass Name                PrincipalSource
-----
User         CINDY-NYC\Administrator Local
User         CINDY-NYC\cindy         Local
```

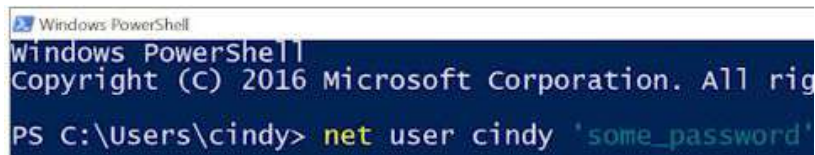
Thay đổi mật khẩu với PowerShell

Cập nhật mật khẩu của một người dùng trên PowerShell với lệnh `net`

```
net user user_name new_password
```

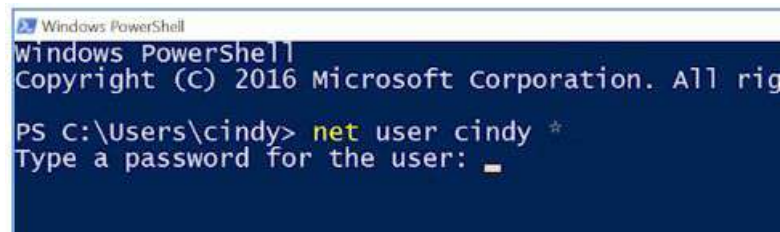
```
net user user_name *
```

```
net user user_name /logonpasswordchg:yes
```



```
Windows PowerShell
Copyright (C) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

PS C:\Users\cindy> net user cindy 'some_password'
```



```
Windows PowerShell
Copyright (C) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

PS C:\Users\cindy> net user cindy *
Type a password for the user: 
```

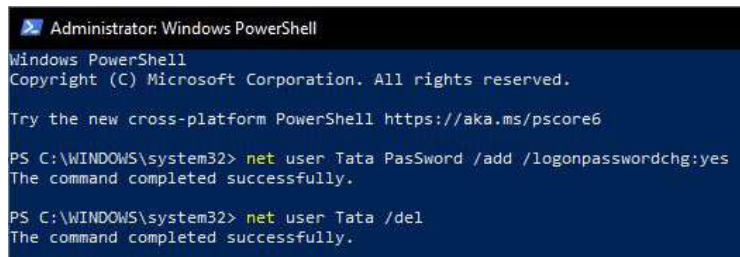
Thêm/xóa người dùng với PowerShell

- Bổ sung tham số `/add` vào lệnh `net` sẽ thực hiện **thêm người dùng** mới vào hệ thống.

```
net user user_name password /add /logonpasswordchg:yes
```

- Để xóa tài khoản người dùng, sử dụng tham số `/del`.

```
net user user_name /del
```



```
Administrator: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/powershell

PS C:\WINDOWS\system32> net user Tata PasWord /add /logonpasswordchg:yes
The command completed successfully.

PS C:\WINDOWS\system32> net user Tata /del
The command completed successfully.
```

Loại tài khoản trên Linux

Trên Linux, có thêm một loại tài khoản là **root**.

- Tài khoản có tất cả các quyền hạn (superuser)
- Được tạo mặc định khi mới cài đặt Linux
- Các tài khoản thuộc nhóm **quản trị viên** (Admin) khi thực hiện các tác động đến hệ thống phải **yêu cầu đặc quyền của người dùng root** qua lệnh **sudo** (superuser do, substitute user do)



root

Toàn quyền



Admin

Xin quyền sudo



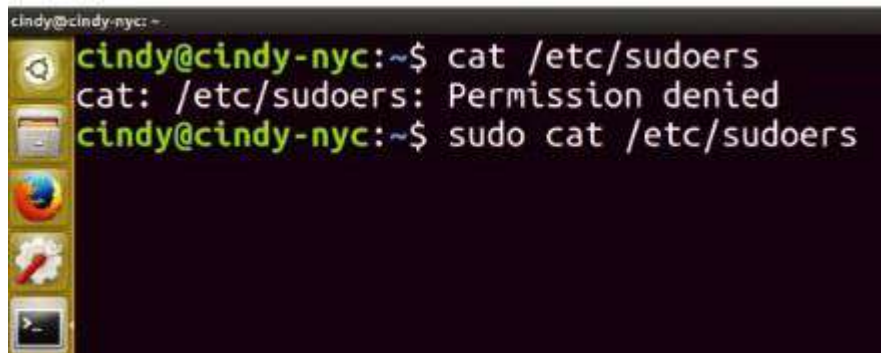
Standard user

Không có quyền sudo

Loại tài khoản trên Linux

Lệnh `sudo` thực thi các tác vụ với **quyền hệ thống**, chuyển đổi người dùng, v.v.

`sudo` command

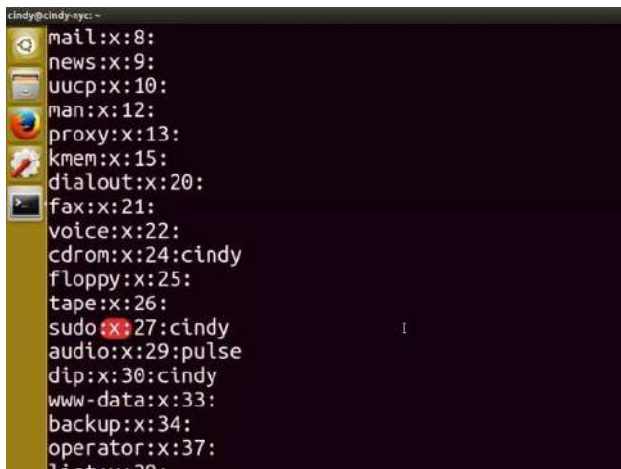


```
cindy@cindy-nyc: ~$ cat /etc/sudoers
cat: /etc/sudoers: Permission denied
cindy@cindy-nyc: ~$ sudo cat /etc/sudoers
```

Quản lý nhóm người dùng trong Linux

Tập tin `/etc/group` trong Linux chứa **danh sách nhóm người dùng**.

```
cat /etc/group
```



```
cindy@cindy-svc:~$ cat /etc/group
mail:x:8:
news:x:9:
uucp:x:10:
man:x:12:
proxy:x:13:
kmem:x:15:
dialout:x:20:
fax:x:21:
voice:x:22:
cdrom:x:24:cindy
floppy:x:25:
tape:x:26:
sudo:x:27:cindy
audio:x:29:pulse
dip:x:30:cindy
www-data:x:33:
backup:x:34:
operator:x:37:
list:x:38:
```


Quản lý người dùng trong Linux

Danh sách người dùng được để trong tập tin `/etc/passwd`.

```
cat /etc/passwd
```

```
cindy@cindy-nyc:~$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
daemon:x:1:1:daemon:/usr/sbin:/usr/sbin/nologin
bin:x:2:2:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
sys:x:3:3:sys:/dev:/usr/sbin/nologin
sync:x:4:65534:sync:/bin:/bin/sync
games:x:5:60:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin
man:x:6:12:man:/var/cache/man:/usr/sbin/nologin
lp:x:7:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/sbin/nologin
mail:x:8:8:mail:/var/mail:/usr/sbin/nologin
news:x:9:9:news:/var/spool/news:/usr/sbin/nologin
uucp:x:10:10:uucp:/var/spool/uucp:/usr/sbin/nologin
proxy:x:13:13:proxy:/bin:/usr/sbin/nologin
www-data:x:33:33:www-data:/var/www:/usr/sbin/nologin
backup:x:34:34:backup:/var/backups:/usr/sbin/nologin
```

Thay đổi mật khẩu trên Linux

Trên Bash, để **thay đổi mật khẩu** sử dụng lệnh `passwd`:

```
passwd user_name
```

```
passwd -e user_name
```

```
cindy@cindy-nyc:~$ passwd cindy
Changing password for cindy.
(current) UNIX password:
Enter new UNIX password:
Retype new UNIX password: █
```

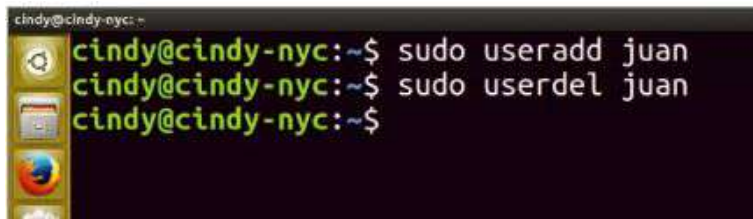
Thêm/xóa người dùng trong Linux

- Để thêm người dùng mới, ta sử dụng lệnh `useradd`:

```
useradd user_name
```

- Để xóa người dùng, ta sử dụng lệnh `userdel`:

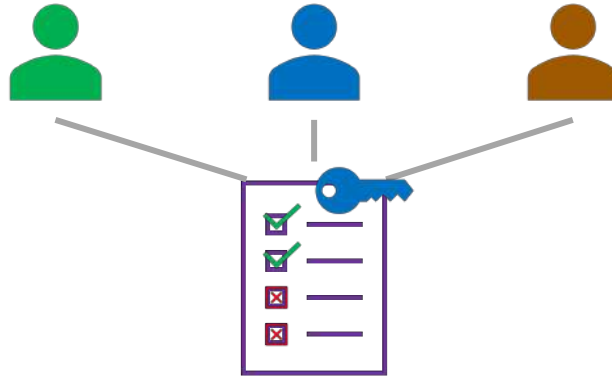
```
userdel user_name
```

A terminal window with a dark background and a sidebar on the left containing icons for a search, a calendar, and a web browser. The terminal text shows a user named 'cindy' at a machine named 'cindy-nyc' running two commands: 'sudo useradd juan' and 'sudo userdel juan', both of which execute successfully without any error messages.

```
cindy@cindy-nyc: ~  
cindy@cindy-nyc:~$ sudo useradd juan  
cindy@cindy-nyc:~$ sudo userdel juan  
cindy@cindy-nyc:~$
```

Danh sách điều khiển truy cập

Danh sách điều khiển truy cập (ACL – Access Control List) là một **danh sách các quy tắc** xác định **người hay hệ thống** nào được **cấp hay bị từ chối quyền truy cập** đến **tài nguyên hệ thống**.

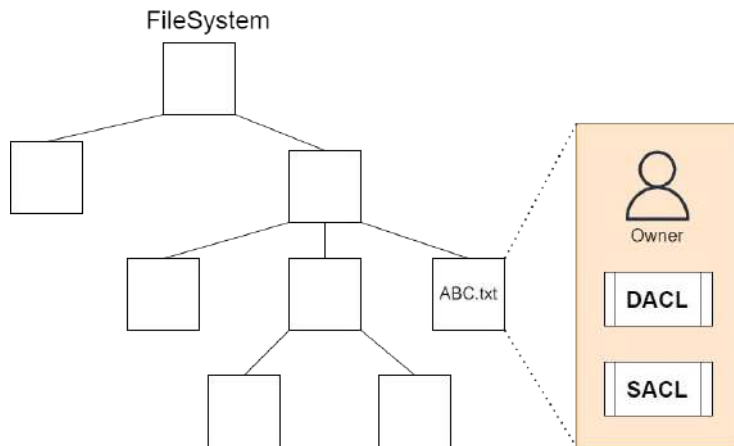


(Cindy: đọc, viết; Victor: đọc; Sam: đọc, viết, thực thi)

ACL cho tập tin và thư mục

Quyền truy cập cho tập tin và thư mục được thể hiện cụ thể trong **DACL** (Discretionary Access Control List) và **SACL** (System Access Control List).

- DACL: **quy định người** được truy cập và **các quyền** truy cập
- SACL: **ghi lại lịch sử** truy cập

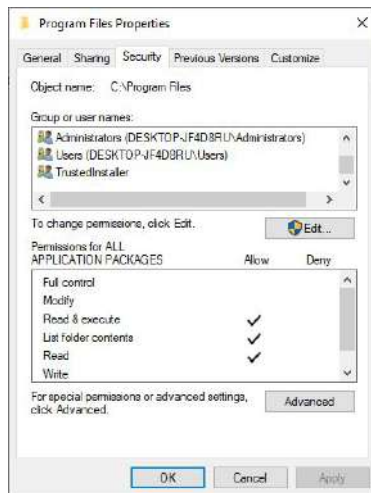


Các quyền truy cập

- Mỗi tập tin hay thư mục có một quyền:
 - **Đọc** (read): cho phép **nhìn thấy tập tin/thư mục** và **đọc nội dung** của chúng
 - **Viết** (write): cho phép **thay đổi nội dung** tập tin, **tạo thư mục con hay tập tin** trong thư mục
 - **Thực thi** (execute): nếu **tập tin là một chương trình**, được **thực thi nó**
- Trên Windows, có thêm một số quyền:
 - **Liệt kê** (list): được quyền **liệt kê nội dung** của thư mục
 - **Đọc và thực thi** (read & execute): được cả quyền đọc và thực thi
 - **Điều chỉnh** (modify): bao gồm đọc, viết, thực thi
 - **Toàn quyền** (full control): tất cả các quyền và bổ sung thêm quyền sở hữu và quyền thay đổi ACL

Các quyền truy cập trên Windows

Quyền truy cập trên Windows được thể hiện trong cửa sổ **Properties** của mỗi tập tin/thư mục. Có thể thay đổi người dùng, nhóm và các quyền truy cập trong cửa sổ này.

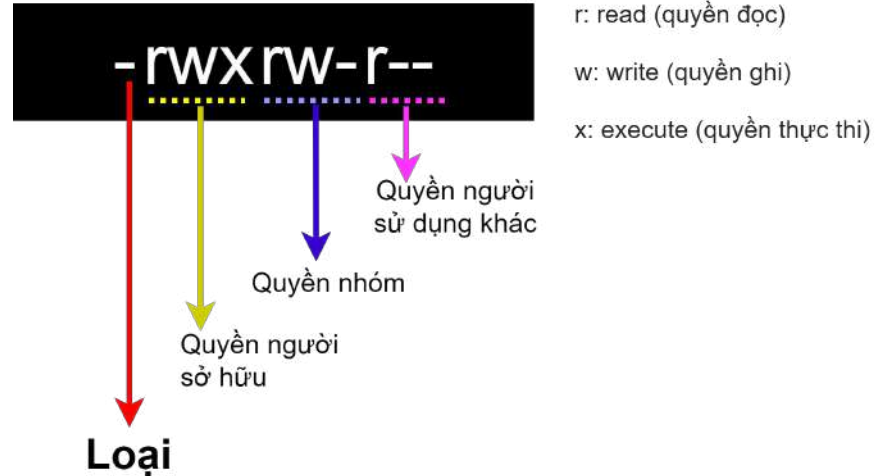


Các quyền truy cập trên Linux

- Khi dùng lệnh `ls -l`, kết quả trả về thể hiện các quyền của mỗi tập tin/thư mục.

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

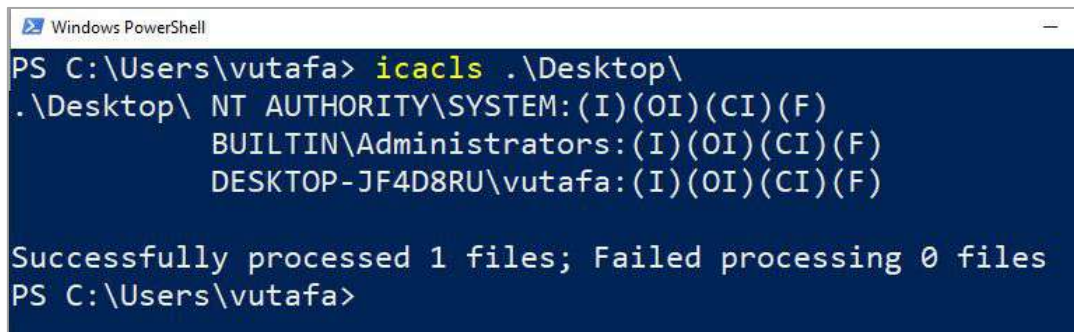
- Chuỗi 10 ký tự đầu tiên ở mỗi dòng thể hiện quyền truy cập:
 - **Ký tự đầu tiên:** loại tập tin (-) hay thư mục (d)
 - **Bộ 3 ký tự tiếp theo:** quyền của người sở hữu
 - **Bộ 3 ký tự thứ hai:** quyền của nhóm
 - **Bộ 3 ký tự cuối:** quyền của người sử dụng khác



Cập nhật quyền truy cập trên Windows

Trong PowerShell, lệnh `icacls` được dùng để **xem và cập nhật các quyền** đối với tập tin/thư mục:

```
icacls file_folder
```



```
Windows PowerShell
PS C:\Users\vutafa> icacls .\Desktop\
.\Desktop\ NT AUTHORITY\SYSTEM:(I)(OI)(CI)(F)
            BUILTIN\Administrators:(I)(OI)(CI)(F)
            DESKTOP-JF4D8RU\vutafa:(I)(OI)(CI)(F)

Successfully processed 1 files; Failed processing 0 files
PS C:\Users\vutafa>
```

Cập nhật quyền truy cập trong Linux

- Trong Bash, để cập nhật quyền truy cập, ta sử dụng lệnh `chmod`:

```
chmod mode file_name
```

- Có hai dạng cách `mô tả mode`:

```
cindy@cindy-nyc:~$ chmod u+rwx my_cool_file  
cindy@cindy-nyc:~$ chmod g+rw my_cool_file  
cindy@cindy-nyc:~$ chmod o+r my_cool_file
```

Chuỗi ký tự

```
cindy@cindy-nyc:~$ chmod 754 my_cool_file
```

Số

Cập nhật quyền truy cập trong Linux

```
chmod mode file_name
```

- Có hai dạng cách **mô tả mode**:

- **Chuỗi ký tự gồm 3 thành phần:**

- **Đối tượng** cần thay đổi quyền

- **u**: người sở hữu (owner)
- **g**: nhóm (group)
- **o**: người dùng khác (other user)

- Ký tự **thêm** (+), **bỏ bớt** (-), **gán** (=) quyền

- **Quyền truy cập** (tổ hợp khác rỗng của 3 ký tự: r, w, x)

```
cindy@cindy-nyc:~$ chmod u+rw my_cool_file
cindy@cindy-nyc:~$ chmod g+rw my_cool_file
cindy@cindy-nyc:~$ chmod o+r my_cool_file
```

Cập nhật quyền truy cập trong Linux

```
chmod mode file_name
```

- Có hai dạng cách mô tả mode:

- Chuỗi ký tự

- Số gồm 3 con số:

- Số thứ nhất: quyền của người sở hữu
- Số thứ hai: quyền của nhóm
- Số thứ ba: quyền của người dùng khác

Mỗi số có giá trị từ 0 đến 7 theo giá trị đếm của dãy 3 bit ứng với thứ tự của r, w, x

```
cindy@cindy-nyc:~$ chmod 754 my_cool_file
```

4	2	1
1	0	1
r	w	x

$$r-x \leftrightarrow 101_2 \leftrightarrow 4 + 1 = 5_{10}$$

Cập nhật người sở hữu và nhóm trong Linux

- Lệnh `chown` trong Bash **chuyển đổi người sở hữu** của tập tin/thư mục.

```
chown user file_name
```

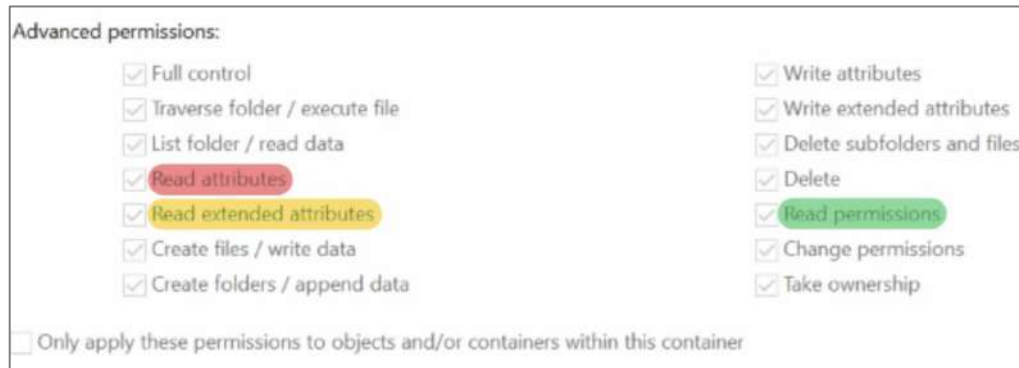
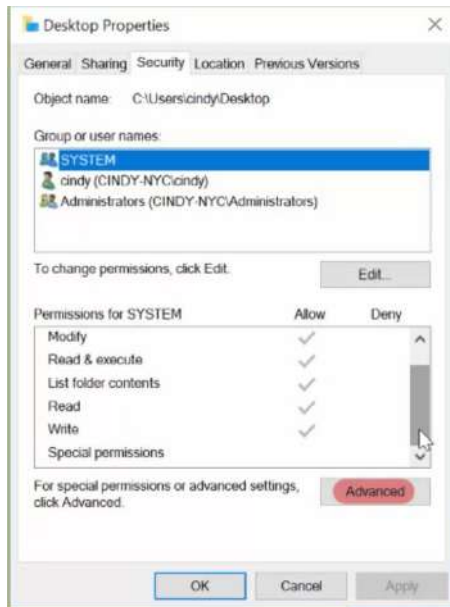
- Lệnh `chgrp` trong Bash **chuyển đổi nhóm** mà tập tin/thư mục đó thuộc về.

```
chgrp group file_name
```

```
cindy@cindy-nyc:~$ sudo chown devan my_cool_file
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
```

Quyền đặc biệt trong Windows

Trong Windows, có một số quyền đặc biệt khác như quyền xem thuộc tính, v.v.



Quyền đặc biệt trong Linux

Linux cũng có một số quyền đặc biệt:

- **SetUID** (4, u+s): cho phép **chạy tập tin như người sở hữu**
- **SetGID** (2, g+s): cho phép **chạy tập tin như thành viên của nhóm** mà tập tin thuộc về
- **Sticky bit** (1, o+t): bất kỳ ai cũng có thể viết đến tập tin/thư mục nhưng **không thể xóa**

```
cindy@cindy-nyc:~$ sudo chmod u+s my_cool_file
[sudo] password for cindy:
cindy@cindy-nyc:~$ sudo chmod 4755 my_cool_file
cindy@cindy-nyc:~$ ls -l my_cool_file
-rwsr-xr-x 1 devan best_group_ever 0 Oct  9 17:49 my_cool_file
cindy@cindy-nyc:~$ sudo chmod 2755 my_cool_file
cindy@cindy-nyc:~$ ls -l my_cool_file
-rwxr-sr-x 1 devan best_group_ever 0 Oct  9 17:49 my_cool_file
cindy@cindy-nyc:~$ sudo chmod 1755 my_folder/
cindy@cindy-nyc:~$ ls -ld my_folder/
drwxr-xr-t 2 cindy cindy 4096 Oct  5 16:14 my_folder/
cindy@cindy-nyc:~$
```



3 QUẢN LÝ PHẦN MỀM VÀ GÓI PHẦN MỀM



Nội dung



Gói phần mềm



Phụ thuộc gói phần mềm



Bộ quản lý gói phần mềm



Quản lý driver



Cập nhật hệ điều hành

Gói phần mềm

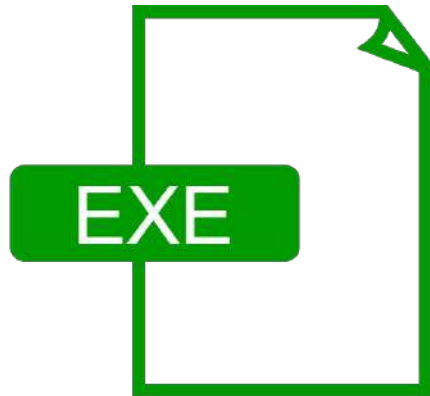
Gói phần mềm (software package) là một nhóm các tập tin hay tài nguyên được đóng góp cùng nhau để phục vụ một nhiệm vụ cụ thể.



Gói phần mềm trên Windows

Phần mềm trên Windows thường được đóng gói dưới dạng **tập tin .exe**.

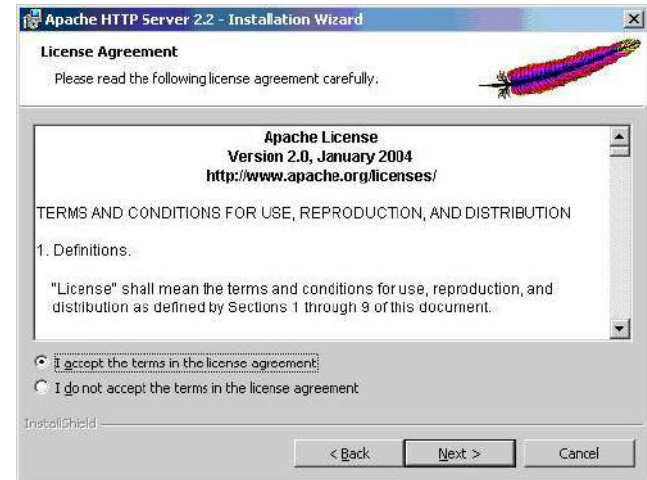
Tập tin .exe **chứa các hướng dẫn để máy tính thực thi các nhiệm vụ**.



Gói phần mềm trên Windows

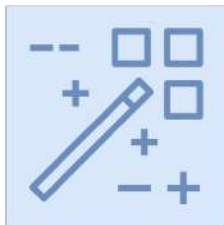
Tập tin **.msi** (Microsoft Install Package) được sử dụng để hướng dẫn trình cài đặt **Windows** (Windows Installer) cách thức **cài đặt, cập nhật và gỡ bỏ** ứng dụng.

- Hỗ trợ trình hướng dẫn người dùng cài đặt gói phần mềm
- Hỗ trợ trình cập nhật, gỡ bỏ ứng dụng



Cài đặt phần mềm trên Windows

- Bộ cài đặt .exe đóng gói với tập tin msi chỉ cần **lệnh khởi chạy Windows Installer** để thực thi tập tin đó.
 - Thuận lợi: tập tin msi **tự quản lý các bản ghi chép** (bookkeeping) và **cài đặt**
 - Bất lợi: phải **tuân thủ các quy tắc nghiêm ngặt** về cách phần mềm được cài đặt.
- Bộ cài đặt .exe **tùy chỉnh và độc lập** (standalone, custom) cần **chứa tất cả các hướng dẫn cụ thể** để hệ điều hành biết cách cài đặt.



.msi



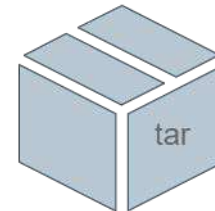
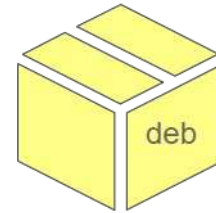
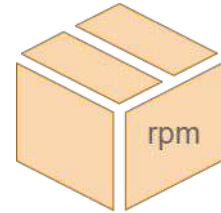
standalone, custom

.exe

Gói phần mềm trên Linux

Mỗi bản phân phối Linux có cách thức đóng gói phần mềm khác nhau:

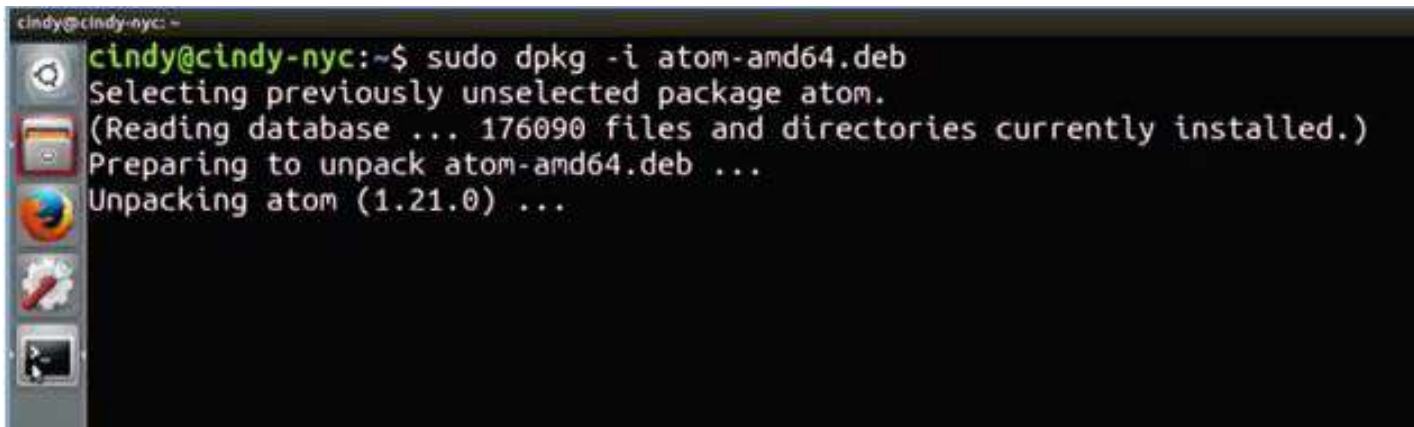
- Gói .rpm: Red Hat, Fedora, CentOS, SUSE
- Gói .deb: Ubuntu, Debian, Linux Mint
- Gói ebuild: Gentoo
- V.v...



Cài đặt phần mềm với gói .deb

Đối với các gói .deb, ta sử dụng **lệnh dpkg** để **cài đặt**, **gỡ bỏ**, **cấu hình** phần mềm.

- Tham số để **cài đặt** là **-i**.

A terminal window with a dark background and light green text. The prompt is 'cindy@cindy-nyc: ~'. The command entered is 'sudo dpkg -i atom-amd64.deb'. The output shows the package being selected, the database being read (176090 files and directories), and the package being unpacked (1.21.0).

```
cindy@cindy-nyc: ~  
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) ...
```

Cài đặt phần mềm với gói .deb

Đối với các gói .deb, ta sử dụng **lệnh dpkg** để **cài đặt**, **gỡ bỏ**, **cấu hình** phần mềm.

- Tham số để **gỡ cài đặt** là **-r**

```
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~bzip0+16.04.20160824-0ubuntu1) ...
Rebuilding /usr/share/applications/bamf-2.index...
Processing triggers for mime-support (3.59ubuntu1) ...
cindy@cindy-nyc:~$
```


Cài đặt phần mềm với gói .deb

Đối với các gói .deb, ta sử dụng **lệnh dpkg** để **cài đặt, gỡ bỏ, cấu hình** phần mềm.

- Liệt kê các phần mềm với tham số **-l**

```
cindy@cindy-nyc:~$ dpkg -l | grep atom
ii  atom                      1.21.0
ditor for the 21st Century.
ii  libatomic1:amd64          5.4.0-6ubuntu1~16.04.5
providing __atomic built-in functions
ii  libxcb-util1:amd64        0.4.0-0ubuntu3
for X C Binding -- atom, aux and event
```

Lưu trữ gói phần mềm

Lưu trữ gói phần mềm (package archive) là quá trình **tập hợp các tập tin** như mã nguồn, tập tin lỗi, v.v... và đóng **gói chúng lại thành một tập tin duy nhất**.

- Loại lưu trữ gói phổ biến trên **Windows**: **.zip**, **.rar**, **.tar**
- Loại lưu trữ gói phổ biến trên **Linux**: **.tar**, **.tgz**, **.gz**, **.zip**



Đóng/mở gói lưu trữ phần mềm

- Có rất **nhiều phần mềm** từ miễn phí đến tính phí.
 - **7zip** là một phần mềm miễn phí để đóng gói và mở gói lưu trữ phần mềm.
- Trong PowerShell, có thể sử dụng lệnh **Compress-Archive**.



`Compress-Archive -Path source dest`

A screenshot of a Windows PowerShell terminal window. The title bar says 'Windows PowerShell'. The command prompt shows 'PS C:\Users\cindy> Compress-Archive -Path C:\Users\cindy\Desktop\CoolFiles\ ~\Desktop\CoolArchive.zip'. The command is highlighted in green.

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

- Trong Bash, có thể sử dụng lệnh **tar**.

Nội dung



Gói phần mềm



Phụ thuộc gói phần mềm



Bộ quản lý gói phần mềm



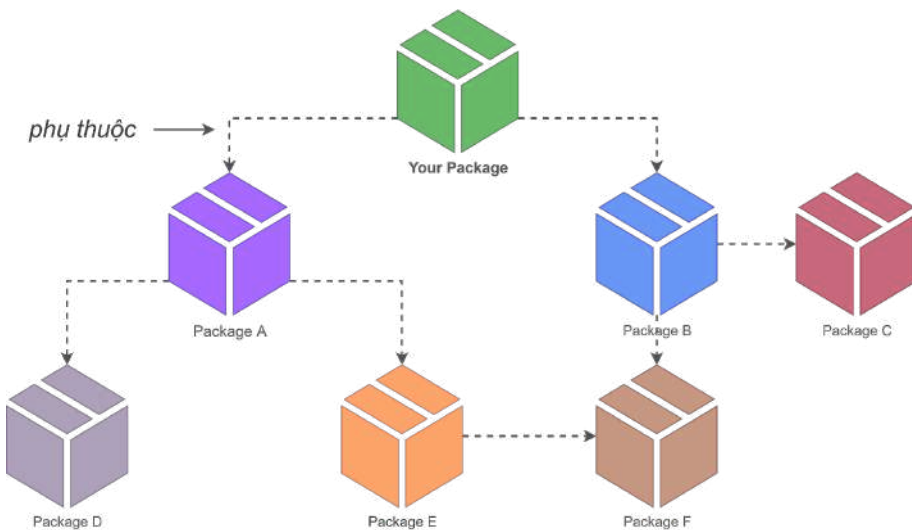
Quản lý driver



Cập nhật hệ điều hành

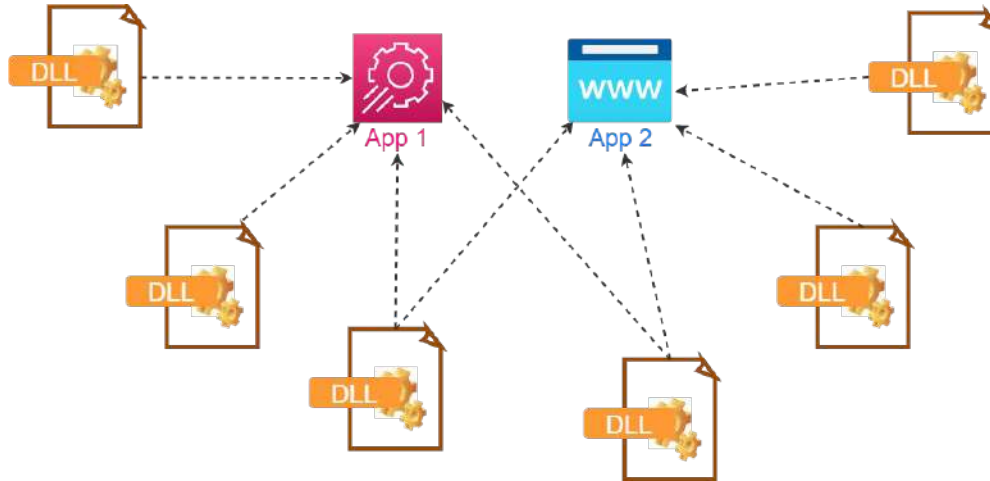
Phụ thuộc gói phần mềm

Phụ thuộc gói phần mềm (package dependency) mô tả một gói phần mềm khi thực thi cần dựa trên các gói phần mềm khác.



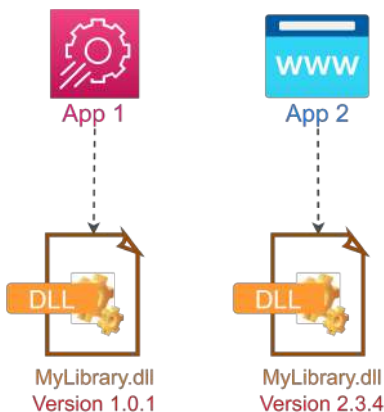
Thư viện chia sẻ trên Windows

Thư viện liên kết động (Dynamic-link library – DLL) là những gói chương trình trên Windows có thể được sử dụng bởi chương trình khác.



Thư viện chia sẻ trên Windows

- Mỗi thư viện DLL có thể có nhiều phiên bản khác nhau, dẫn đến ảnh hưởng đến **tính tương thích** giữa ứng dụng cũ và mới.
- Windows giải quyết vấn đề này bằng công nghệ **Side-by-Side assembly** (SxS).
 - **Chứa nhiều phiên bản của một DLL và sử dụng phiên bản phù hợp** với ứng dụng.



Nội dung



Gói phần mềm



Phụ thuộc gói phần mềm



Bộ quản lý gói phần mềm



Quản lý driver



Cập nhật hệ điều hành

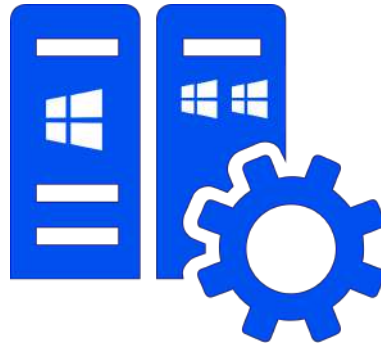
Bộ quản lý gói phần mềm

Bộ quản lý gói phần mềm (package manager) giúp **tổ chức, cài đặt, cập nhật, cấu hình** và **gỡ bỏ** các phần mềm và các gói phụ thuộc **một cách thống nhất và chặt chẽ**.



Bộ quản lý gói phần mềm trên Windows

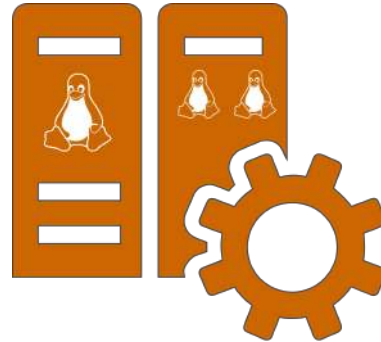
- Từ 2020, trên Windows 10 trở đi, Microsoft phát hành một bộ quản lý gói phần mềm được gọi là [winget](#).
- Trước đó, bộ quản lý gói phần mềm được phát triển bởi bên thứ ba phổ biến như **Chocolatey**, **Scoop**, **AppGet**, v.v...



Package Manager

Bộ quản lý gói phần mềm trên Windows

- Trên các bản phân phối Linux dựa trên Debian, **bộ quản lý gói phần mềm phổ biến** là **apt** (advanced package tool).
 - apt tự động hóa việc truy cập, cấu hình và cài đặt các gói phần mềm, từ các tệp được biên dịch trước hoặc bằng cách biên dịch mã nguồn.



Package Manager

Kho chứa gói phần mềm

Kho chứa gói phần mềm (package repository) là các máy chủ được tổ chức để lưu trữ các phần mềm trên internet.

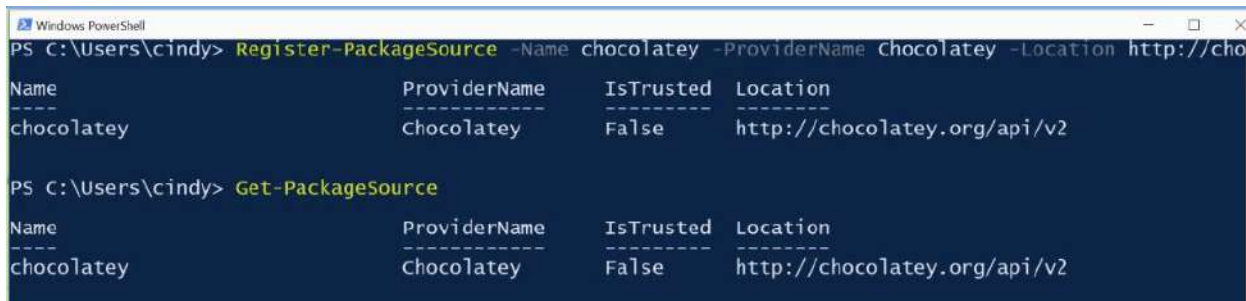
- Bộ quản lý gói phần mềm thường liên kết đến các kho chứa để tải các gói cần thiết.



Kho chứa gói phần mềm trên Windows

- Kho chứa gói phần mềm phổ biến trên Windows là [Chocolatey](#).
 - Cần đăng ký kho này trước khi sử dụng với lệnh [Register-PackageSource](#), kiểm tra lại bằng lệnh [Get-PackageSource](#)

```
Register-PackageSource -Name chocolatey -ProviderName Chocolatey  
-Location http://chocolatey.org/api/v2
```



```
Windows PowerShell
PS C:\Users\cindy> Register-PackageSource -Name chocolatey -ProviderName chocolatey -Location http://chocolatey.org/api/v2

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
```

Tìm ứng dụng từ kho trên Windows

Để tìm phần mềm trong kho, sử dụng lệnh `Find-Package`.

- Lệnh này cũng thể hiện các gói phụ thuộc

```
Find-Package package -IncludeDependencies
```

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

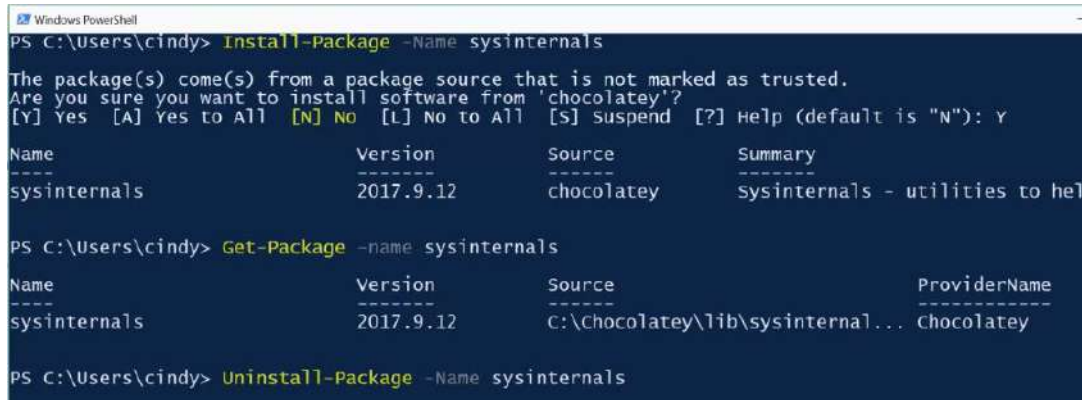
Name	Version	Source	Summary
sysinternals	2017.9.12	chocolatey	Sysinternals - utilities to help you ma
chocolatey-core.extension	1.3.1	chocolatey	Helper functions extending core choco f

Cài đặt ứng dụng từ kho trên Windows

- Cài đặt gói phần mềm với `Install-Package`.

```
Install-Package -Name package -Source  
repository
```

- Kiểm tra với lệnh `Get-Package` và gỡ bỏ gói phần mềm với `Uninstall-Package`.



```
Windows PowerShell
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 hel

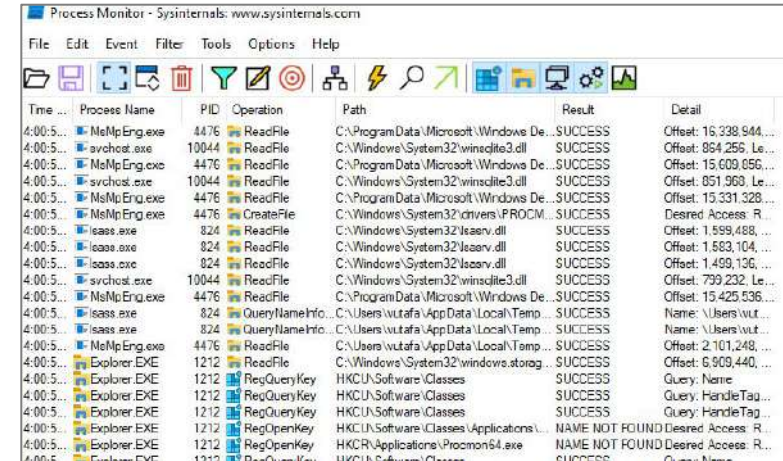
PS C:\Users\cindy> Get-Package -name sysinternals

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

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

Theo dõi cài đặt phần mềm trên Windows

- Hầu hết các phần mềm phát hành trên Windows ở dạng **mã nguồn đóng**.
 - Việc theo dõi quá trình cài đặt của các gói phần mềm này không dễ dàng.
 - Microsoft sử dụng bộ công cụ **Sysinternals** để giúp theo dõi các hoạt động mà gói phần mềm tương tác đến hệ thống.
 - **Đối với gói MSI**, do các gói này cần tuân thủ các quy tắc chặt chẽ để bộ cài đặt Windows thực hiện nên có thể dùng **chương trình Orca** để xem, tạo, điều chỉnh quá trình cài đặt.



The screenshot shows the Process Monitor application window with a menu bar (File, Edit, Event, Filter, Tools, Options, Help) and a toolbar. Below the toolbar is a table of system events. The table has columns for Time, Process Name, PID, Operation, Path, Result, and Detail. The events listed include file reads and creations by svchost.exe and lsass.exe, and registry queries by Explorer.EXE.

Time	Process Name	PID	Operation	Path	Result	Detail
4:00:5...	svchost.exe	10044	ReadFile	C:\ProgramData\Microsoft\Windows De...	SUCCESS	Offset: 16,338,944...
4:00:5...	svchost.exe	10044	ReadFile	C:\Windows\System32\winsdite3.dll	SUCCESS	Offset: 864,256; Le...
4:00:5...	svchost.exe	10044	ReadFile	C:\ProgramData\Microsoft\Windows De...	SUCCESS	Offset: 15,609,656...
4:00:5...	svchost.exe	10044	ReadFile	C:\Windows\System32\winsdite3.dll	SUCCESS	Offset: 851,968; Le...
4:00:5...	svchost.exe	10044	ReadFile	C:\ProgramData\Microsoft\Windows De...	SUCCESS	Offset: 15,331,328...
4:00:5...	svchost.exe	4476	CreateFile	C:\Windows\System32\drivers\PROC...	SUCCESS	Desired Access: R...
4:00:5...	lsass.exe	824	ReadFile	C:\Windows\System32\lsasrv.dll	SUCCESS	Offset: 1,559,488...
4:00:5...	lsass.exe	824	ReadFile	C:\Windows\System32\lsasrv.dll	SUCCESS	Offset: 1,583,104...
4:00:5...	lsass.exe	824	ReadFile	C:\Windows\System32\lsasrv.dll	SUCCESS	Offset: 1,499,136...
4:00:5...	svchost.exe	10044	ReadFile	C:\Windows\System32\winsdite3.dll	SUCCESS	Offset: 799,232; Le...
4:00:5...	svchost.exe	4476	ReadFile	C:\ProgramData\Microsoft\Windows De...	SUCCESS	Offset: 15,425,636...
4:00:5...	lsass.exe	824	QueryNameInfo	C:\Users\lutafa\AppData\Local\Temp...	SUCCESS	Name: \Users\lut...
4:00:5...	lsass.exe	824	QueryNameInfo	C:\Users\lutafa\AppData\Local\Temp...	SUCCESS	Name: \Users\lut...
4:00:5...	svchost.exe	4476	ReadFile	C:\Users\lutafa\AppData\Local\Temp...	SUCCESS	Offset: 2,101,248...
4:00:5...	Explorer.EXE	1212	ReadFile	C:\Windows\System32\windows.storag...	SUCCESS	Offset: 6,909,440...
4:00:5...	Explorer.EXE	1212	RegOpenKey	HKCU\Software\Classes	SUCCESS	Query: Name
4:00:5...	Explorer.EXE	1212	RegOpenKey	HKCU\Software\Classes	SUCCESS	Query: Handle Tag...
4:00:5...	Explorer.EXE	1212	RegOpenKey	HKCU\Software\Classes	SUCCESS	Query: Handle Tag...
4:00:5...	Explorer.EXE	1212	RegOpenKey	HKCU\Software\Classes\Applications...	NAME NOT FOUND	Desired Access: R...
4:00:5...	Explorer.EXE	1212	RegOpenKey	HKCR\Applications\Procom64.exe	NAME NOT FOUND	Desired Access: R...
4:00:5...	Explorer.EXE	1212	RegOpenKey	HKCU\Software\Classes	SUCCESS	Query: Name

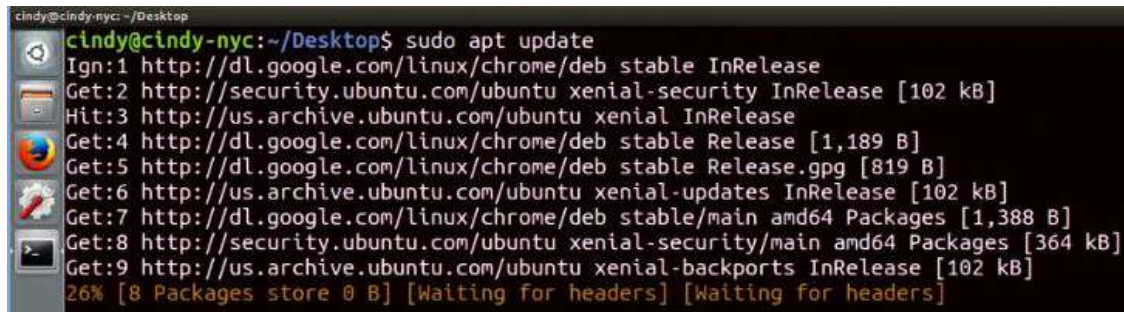
Kho chứa gói phần mềm trên Linux

- Tập tin chứa **thông tin kho chứa trên Ubuntu** của bộ quản lý gói phần mềm apt nằm tại </etc/apt/sources.list>.
- Ngoài ra, một kho chứa khác là **PPA** (Personal Package Archive) được quản lý bởi máy chủ Launchpad dành cho các nhà phát triển phần mềm phân phối các gói của họ.

Cập nhật kho chứa với apt

- Trước khi cài đặt, nâng cấp, v.v..., người dùng cần **cập nhật kho chứa** với lệnh `apt update` để đảm bảo có được thông tin mới nhất về các gói phần mềm.
 - Lưu ý, lệnh này không cài đặt hay nâng cấp các phần mềm đang có trong hệ thống mà chỉ cập nhật thông tin.

`apt update`



```
cindy@cindy-nyc: ~/Desktop
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ sudo apt update
Ign:1 http://dl.google.com/linux/chrome/deb stable InRelease
Get:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security InRelease [102 kB]
Hit:3 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial InRelease
Get:4 http://dl.google.com/linux/chrome/deb stable Release [1,189 B]
Get:5 http://dl.google.com/linux/chrome/deb stable Release.gpg [819 B]
Get:6 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates InRelease [102 kB]
Get:7 http://dl.google.com/linux/chrome/deb stable/main amd64 Packages [1,388 B]
Get:8 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security/main amd64 Packages [364 kB]
Get:9 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-backports InRelease [102 kB]
26% [8 Packages store 0 B] [Waiting for headers] [Waiting for headers]
```

Cập nhật phần mềm với apt

- Sau khi cập nhật kho chứa, ta dùng lệnh `apt upgrade` để **cập nhật tất cả các phần mềm** đang được quản lý.

`apt upgrade`

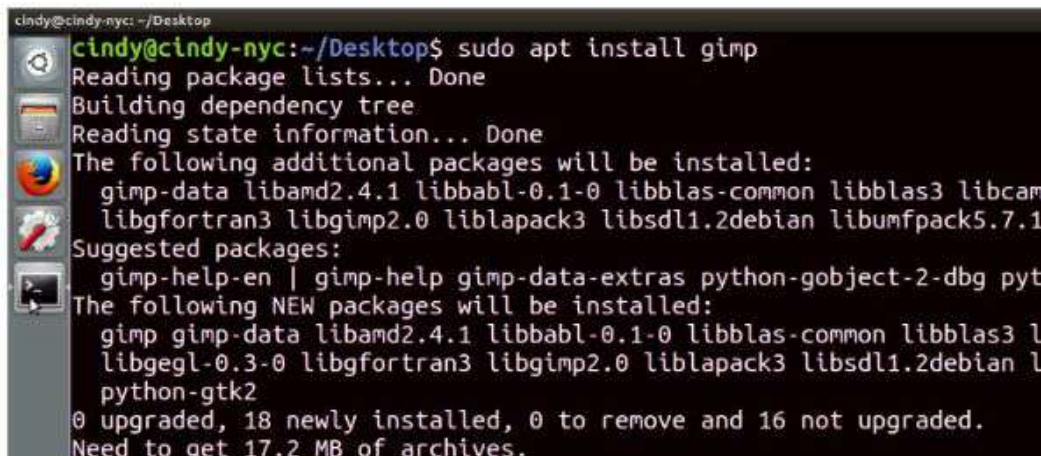


```
cindy@cindy-nyc: ~/Desktop
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ sudo apt upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  gimp-data libamd2.4.1 libbabl-0.1-0 libblas-common libblas3 libcamd2.4.1 libccolamd2
  libgfortran3 libgimp2.0 liblapack3 libsdl1.2debian libumfpack5.7.1 python-cairo pyth
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
The following NEW packages will be installed:
  linux-headers-4.10.0-37 linux-headers-4.10.0-37-generic linux-image-4.10.0-37-generi
  linux-image-extra-4.10.0-37-generic linux-signed-image-4.10.0-37-generic
The following packages will be upgraded:
```

Cài đặt phần mềm với apt

Lệnh `apt install` dùng để cài đặt gói phần mềm vào hệ thống.

```
apt install package
```

A terminal window screenshot showing the command 'sudo apt install gimp' being executed. The output displays the process of reading package lists, building a dependency tree, and listing additional packages to be installed along with suggested packages. It also shows the number of packages to be installed and the required disk space.

```
cindy@cindy-nyc: ~/Desktop
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 libcam
  libgfortran3 libgimp2.0 liblapack3 libsdl1.2debian libumfpack5.7.1
Suggested packages:
  gimp-help-en | gimp-help gimp-data-extras python-gobject-2-dbg pyt
The following NEW packages will be installed:
  gimp gimp-data libamd2.4.1 libbabl-0.1-0 libblas-common libblas3 l
  libgegl-0.3-0 libgfortran3 libgimp2.0 liblapack3 libsdl1.2debian l
  python-gtk2
0 upgraded, 18 newly installed, 0 to remove and 16 not upgraded.
Need to get 17.2 MB of archives.
```

Nội dung



Gói phần mềm



Phụ thuộc gói phần mềm



Bộ quản lý gói phần mềm



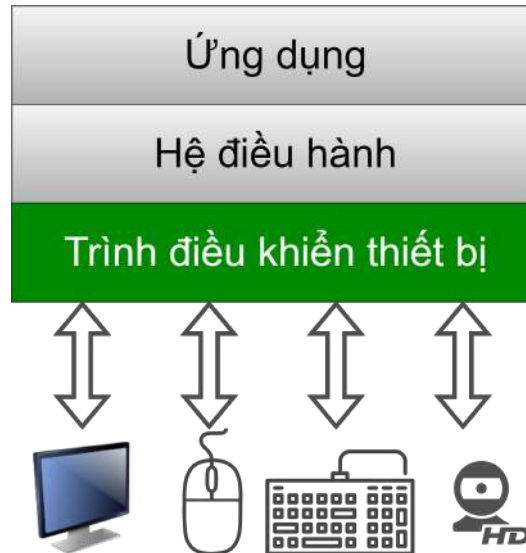
Quản lý driver



Cập nhật hệ điều hành

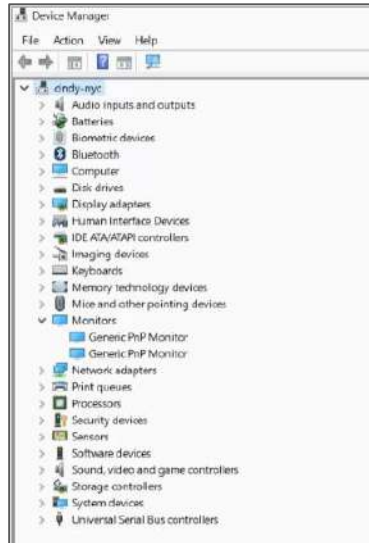
Trình điều khiển thiết bị

- Trình điều khiển thiết bị (driver) là một phần mềm giúp các thiết bị phần cứng giao tiếp với hệ điều hành.



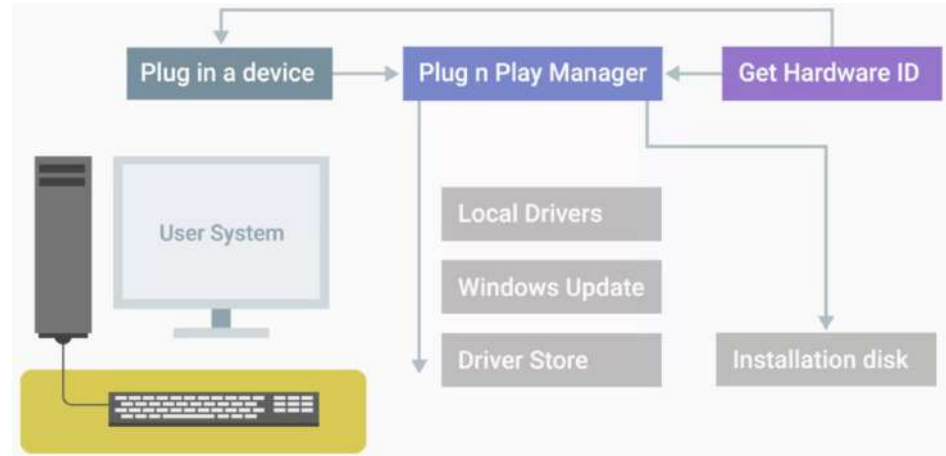
Quản lý driver trên Windows

- Windows quản lý các driver qua một chương trình được gọi là **trình quản lý thiết bị** (Device Manager).
 - Gồm các chức năng như liệt kê, cài đặt, gỡ bỏ, cập nhật các driver



Quản lý driver trên Windows

- Khi cắm thiết bị, Windows tự động phát hiện phần cứng mới, sau đó tìm kiếm và cài đặt phần mềm thích hợp để quản lý nó.
 - Quá trình này được gọi là **Cắm và Chạy (Plug and Play, PnP)**



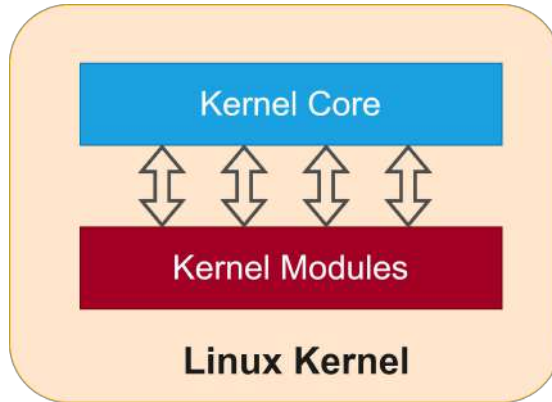
Quản lý thiết bị trên Linux

- Mỗi thiết bị trên Linux đều được xem như là một tập tin.
- Khi thiết bị kết nối đến máy tính, một tập tin được tạo trong thư mục `/dev`.
 - Tập tin với mã `c`: thiết bị loại ký tự
 - Tập tin với mã `b`: thiết bị loại khối
- Một số loại thiết bị được quy ước với bắt đầu bằng chuỗi xác định.
 - Ví dụ: các thiết bị lưu trữ như ổ cứng, ổ USB, thẻ nhớ bắt đầu bằng chuỗi “`sd`”, sau đó là thứ tự được phát hiện trên hệ thống.

```
crw----- 1 root root    10,  56 Oct 10 11:34 memory_bandwidth
drwxrwxrwt 2 root root    40 Oct 10 11:34 mqueue
drwxr-xr-x 2 root root    60 Oct 10 11:34 net
crw----- 1 root root   10,  58 Oct 10 11:34 network_latency
crw----- 1 root root   10,  57 Oct 10 11:34 network_throughput
crw-rw-rw- 1 root root     1,   3 Oct 10 11:34 null
crw-r----- 1 root kmem   10, 144 Oct 10 11:34 nvram
crw-r----- 1 root kmem     1,   4 Oct 10 11:34 port
crw----- 1 root root  108,   0 Oct 10 11:34 ppp
crw----- 1 root root    10,   1 Oct 10 11:34 psaux
crw-rw-rw- 1 root tty       5,   2 Oct 10 12:43 ptmx
crw----- 1 root root  246,   0 Oct 10 11:34 ptp0
drwxr-xr-x 2 root root     0 Oct 10 11:34 pts
crw-rw-rw- 1 root root     1,   8 Oct 10 11:34 random
crw-rw-r-- 1 root netdev   10,  62 Oct 10 11:34 rfkill
lrwxrwxrwx 1 root root     4 Oct 10 11:34 rtc -> rtc0
crw----- 1 root root  250,   0 Oct 10 11:34 rtc0
brw-rw-r-- 1 root disk     8,   0 Oct 10 11:34 sda
brw-rw-r-- 1 root disk     8,   1 Oct 10 11:34 sda1
brw-rw-r-- 1 root disk     8,   2 Oct 10 11:34 sda2
brw-rw-r-- 1 root disk     8,   3 Oct 10 11:34 sda3
crw-rw-r-- 1 root disk    21,   0 Oct 10 11:34 sg0
```

Quản lý driver trên Linux

- Các driver của thiết bị trên Linux thường được **xây dựng sẵn trong nhân** (kernel) của hệ điều hành.
- **Nếu driver không có trong nhân**, các nhà sản xuất sẽ **nhúng vào** trong một tập tin gọi là **mô đun nhân** (kernel module) để có thể tháo/lắp vào nhân của hệ điều hành.



Nội dung



Gói phần mềm



Phụ thuộc gói phần mềm



Bộ quản lý gói phần mềm



Quản lý driver



Cập nhật hệ điều hành

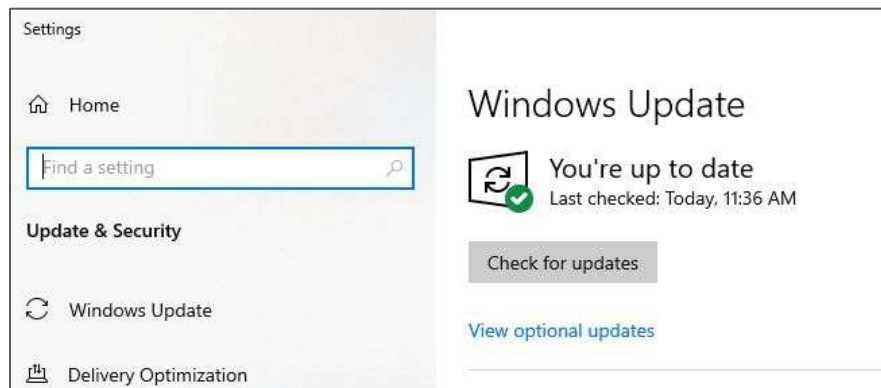
Bản vá bảo mật

- Bản vá bảo mật (security patch) là một mảnh phần mềm nhằm **khắc phục sự cố bảo mật**.



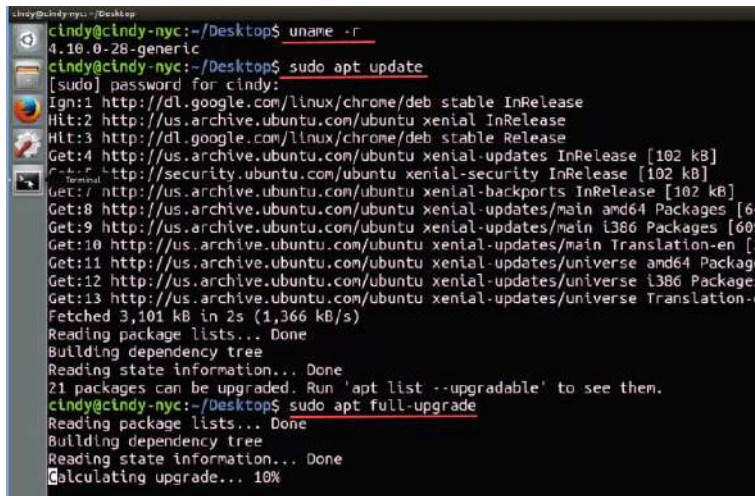
Cập nhật hệ điều hành Windows

- Chương trình **Windows Update** đảm nhiệm thường xuyên **kiểm tra các bản cập nhật** và thông báo đến người dùng việc cập nhật hệ thống.
 - Các bản cập nhật được **thiết kế dưới dạng tích lũy**.



Cập nhật hệ điều hành Linux

- Nhân (kernel) được gọi là thành phần lõi của hệ điều hành Linux.
- Cập nhật hệ điều hành Linux thường liên quan đến cập nhật nhân.
 - Kiểm tra phiên bản nhân hệ điều hành Ubuntu dùng lệnh `uname -r`.
 - Cập nhật nhân với lệnh `apt full-upgrade`.



```
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ uname -r
4.10.0-28-generic
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ sudo apt update
[sudo] password for cindy:
Ign:1 http://dl.google.com/linux/chrome/deb stable InRelease
Hit:2 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial InRelease
Hit:3 http://dl.google.com/linux/chrome/deb stable Release
Get:4 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates InRelease [102 kB]
Get:5 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security InRelease [102 kB]
Get:6 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-backports InRelease [102 kB]
Get:8 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/main amd64 Packages [6
Get:9 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/main i386 Packages [60
Get:10 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/main Translation-en [
Get:11 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/universe amd64 Packag
Get:12 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/universe i386 Packag
Get:13 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/universe Translation-
Fetched 3,101 kB in 2s (1,366 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
21 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ sudo apt full-upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Calculating upgrade... 10%
```



4 HỆ THỐNG TẬP TIN



Nội dung



**Phân vùng và định dạng
hệ thống tập tin**



Bộ nhớ ảo



Quản lý tập tin



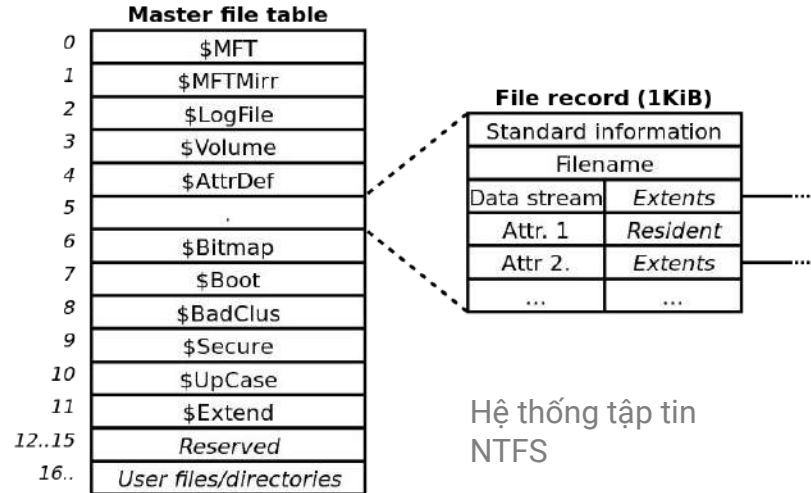
Quản lý ổ đĩa



Hư hỏng dữ liệu và phục hồi

Hệ thống tập tin

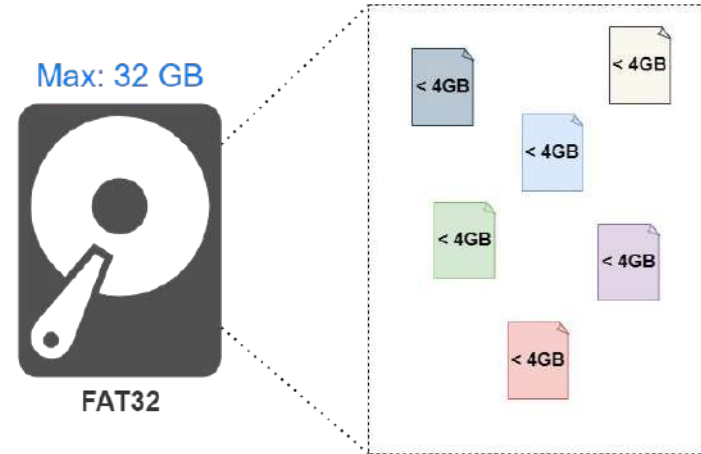
- **Hệ thống tập tin** (filesystem) là **cách thức** và **cấu trúc dữ liệu** mà hệ điều hành sử dụng để **quản lý cách dữ liệu được lưu trữ và truy xuất**.
- Các loại hệ thống tập tin phổ biến:
 - Windows: FAT32, NTFS, exFAT
 - MacOS: HFS+, APFS
 - Linux: ext*, XFS, JFS, btrfs



Nguồn: wikimedia

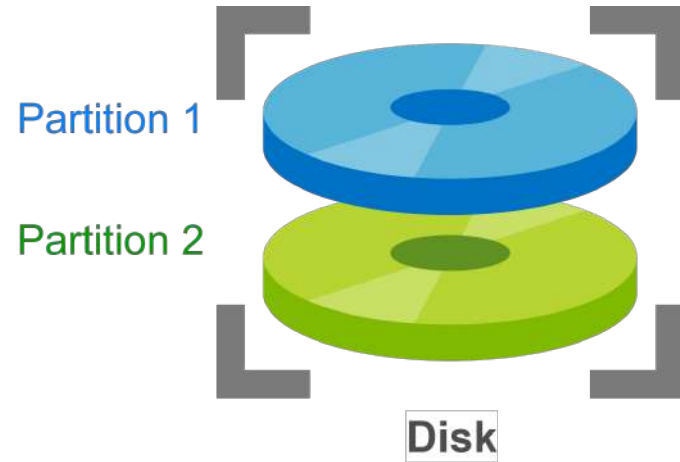
FAT32

- **FAT32** là một hệ thống tập tin được hỗ trợ bởi hầu hết các hệ điều hành như Windows, Linux và Mac OS.
- Tuy nhiên, FAT32 gặp phải **các vấn đề**:
 - Không hỗ trợ các tập tin lớn hơn 4 GB.
 - Kích thước của hệ thống tập tin không thể lớn hơn 32 GB.



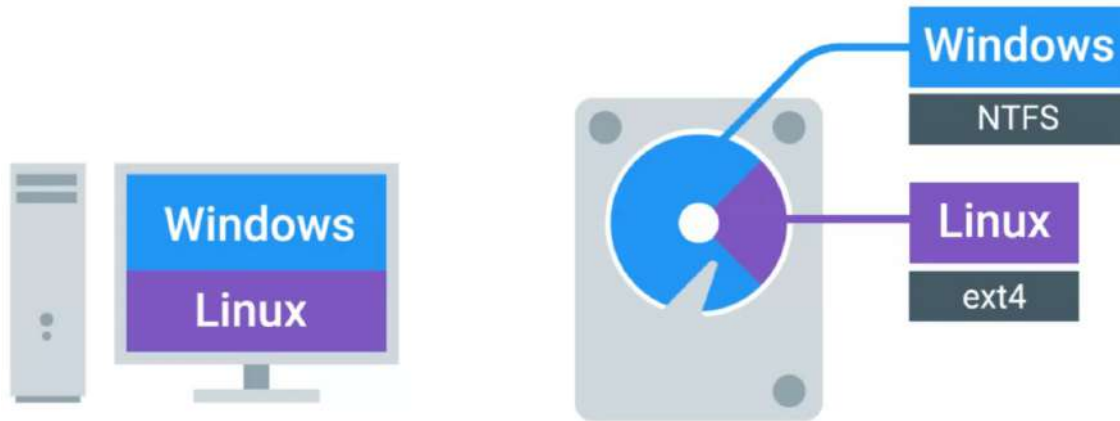
Phân vùng ổ cứng

- Ổ cứng có thể được chia thành nhiều **phân vùng** (partition), mỗi phân vùng có thể được quản lý một cách độc lập.



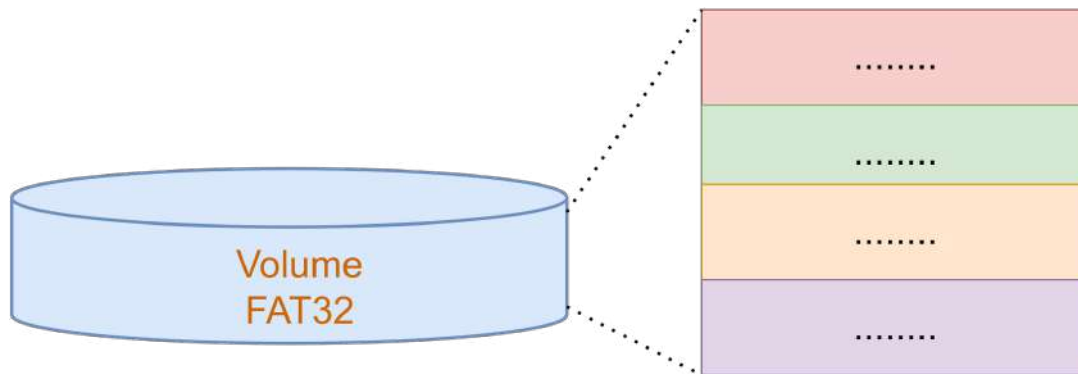
Phân vùng ổ cứng

- Phân vùng ổ cứng cho phép **cài đặt nhiều hệ điều hành trên cùng một máy tính.**
 - Mỗi hệ điều hành nằm trên một phân vùng và gắn liền với hệ thống tập tin độc lập với nhau.



Volume

- **Volume** là một **phân vùng đã được định dạng** với một hệ thống tập tin cụ thể.



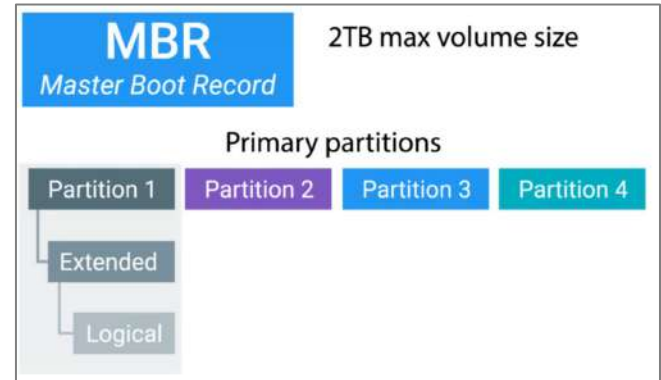
Bảng phân vùng

- **Bảng phân vùng** (partition table) là một **bảng** lưu trữ trên đĩa cứng **liệt kê** và **mô tả các phân vùng** có trên đĩa.
 - Có hai loại chính: **MBR** (Master Boot Record), và **GPT** (GUID Partition Table)



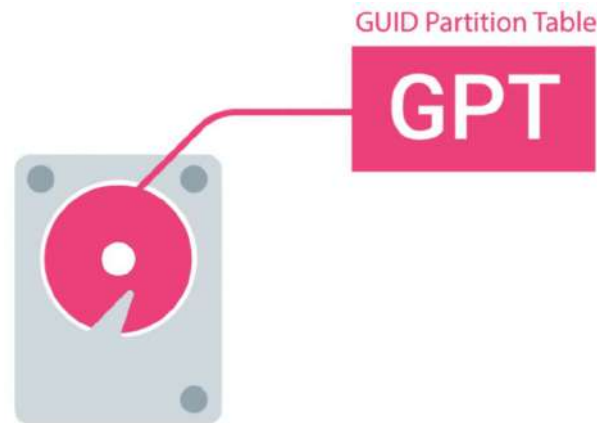
Bảng phân vùng MBR

- **MBR** là một bảng phân vùng truyền thống và được sử dụng phổ biến bởi hệ điều hành Windows.
- Đặc điểm:
 - **Kích thước cho 1 volume tối đa là 2 TB.**
 - **Hỗ trợ tối đa 4 phân vùng chính.**
 - Để có thêm phân vùng, cần tạo phân vùng mở rộng trong một phân vùng
 - Trong phân vùng mở rộng, tạo các phân vùng logic (logical partition)



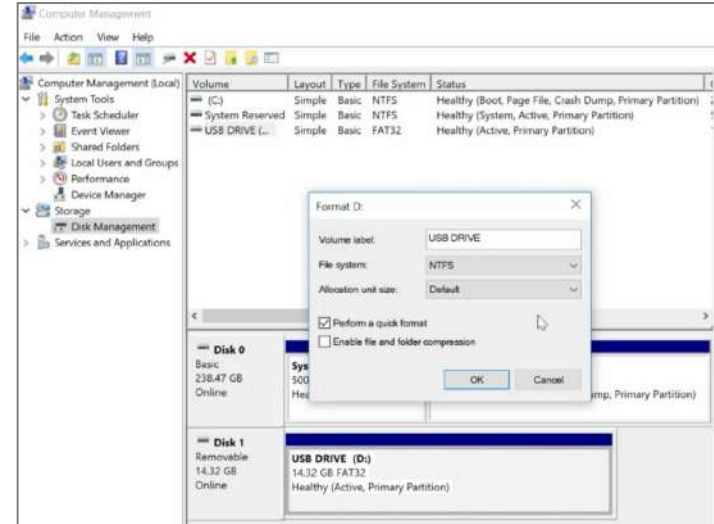
Bảng phân vùng GPT

- **GPT** là bảng phân vùng ra đời nhằm khắc phục các nhược điểm của MBR.
 - **Hỗ trợ kích thước volume lớn hơn 2TB rất nhiều.**
 - **Chỉ có một loại partition** (không phân chia thành partition chính, mở rộng, hay logic như MBR)
 - **Không giới hạn số lượng partition**
- Chương trình khởi động máy tính theo **chuẩn UEFI chỉ làm việc với bảng phân vùng GPT.**



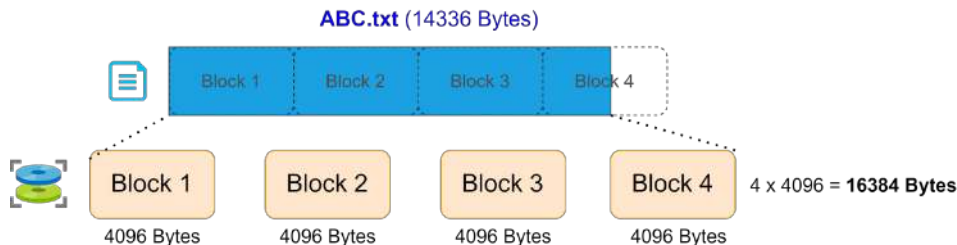
Phân vùng và định dạng trên Windows

- Windows với công cụ **Disk Management** sử dụng để **phân chia ổ cứng** thành các phân vùng và **định dạng hệ thống tập tin** cho các phân vùng đó.



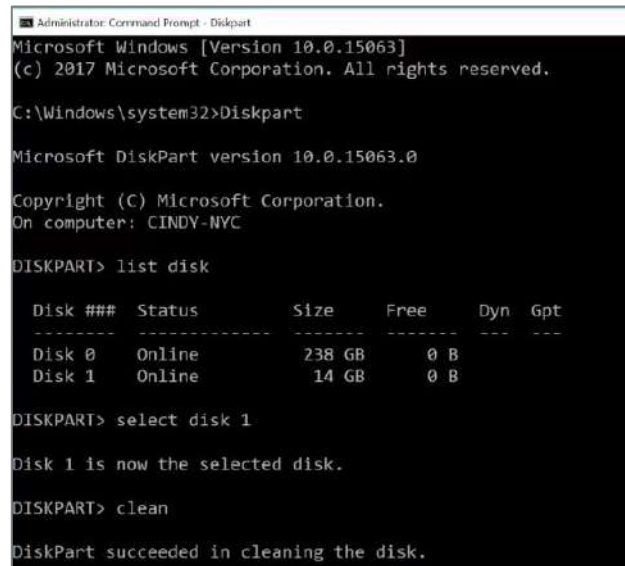
Phân vùng và định dạng trên Windows

- **Kích thước đơn vị phân bổ** (allocation unit size) là **kích thước cố định của mỗi khối dữ liệu** khi được lưu trữ trên ổ cứng.
 - Mỗi tập tin được chia thành các khối có kích thước này
 - Càng ít khối thì hệ thống thực thi càng nhanh
 - **Nếu kích thước khối lớn** mà có **nhiều tập tin nhỏ** sẽ **gây lãng phí**
 - **Nếu kích thước khối nhỏ** mà có **nhiều tập tin lớn** sẽ **gây chậm**



Phân vùng và định dạng trên Windows

- Trong giao diện dòng lệnh, ta sử dụng **công cụ Diskpart** để tổ chức phân vùng.
- Một số lệnh:
 - list disk: liệt kê các đĩa
 - select disk: chọn đĩa để thao tác
 - clean: xóa dữ liệu
 - create partition primary: tạo phân vùng
 - select partition: chọn phân vùng để thao tác
 - active: đánh dấu phân vùng được kích hoạt
 - format: định dạng phân vùng



```
Administrator: Command Prompt - Diskpart
Microsoft Windows [Version 10.0.15063]
(c) 2017 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Windows\system32>Diskpart

Microsoft DiskPart version 10.0.15063.0

Copyright (C) Microsoft Corporation.
On computer: CINDY-NYC

DISKPART> list disk

   Disk ###    Status         Size       Free       Dyn  Gpt
   -----
   Disk 0      Online            238 GB     0 B
   Disk 1      Online            14 GB     0 B

DISKPART> select disk 1

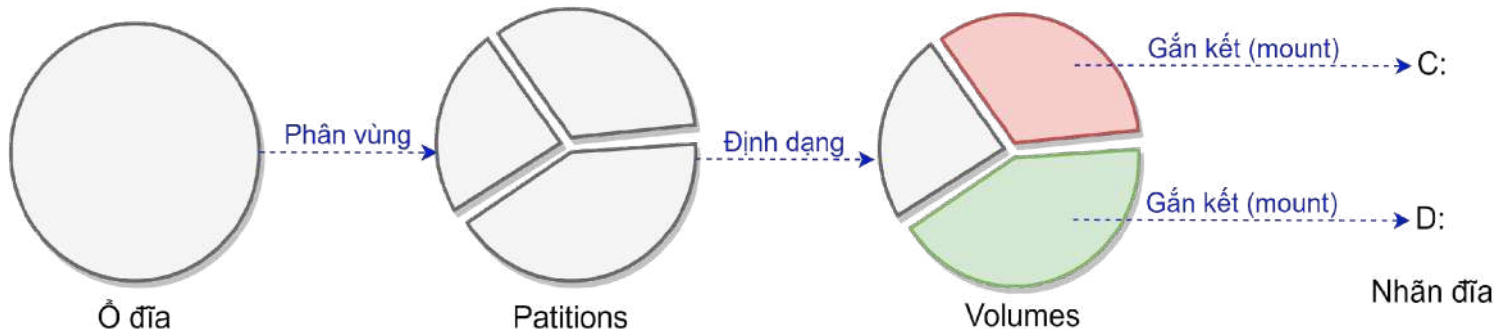
Disk 1 is now the selected disk.

DISKPART> clean

DiskPart succeeded in cleaning the disk.
```

Gắn kết với Windows

- Hệ thống tập tin cần **gắn kết** (mount) vào hệ điều hành để có thể sử dụng.
- Quá trình này được **thực hiện tự động bởi Windows**.



Phân vùng và định dạng trên Linux

- Công cụ `parted` trên tích hợp trên Linux để phân vùng và định dạng hệ thống tập tin.

```
cindy@cindy-nyc:~$ sudo parted -l
Model: ATA SAMSUNG MZNLN128 (scsi)
Disk /dev/sda: 128GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number  Start   End     Size    File system  Name
  1      1049kB  538MB   537MB   fat32        EFI System Part
  2      538MB   120GB   119GB   ext4
  3      120GB   128GB   8463MB  linux-swap(v1)

Error: /dev/sdb: unrecognised disk label
Model: Kingston DataTraveler 2.0 (scsi)
Disk /dev/sdb: 7803MB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: unknown
Disk Flags:
```

Phân vùng và định dạng trên Linux

- **Lệnh `parted -l`: liệt kê các ổ đĩa và phân vùng.**
 - Mỗi đĩa là một tập tin trong thư mục `/dev`
 - Các đĩa được đánh nhãn bắt đầu bằng từ “sd”
 - Tiếp theo các ký tự chữ cái theo thứ tự a, b, c, ... để đánh dấu thứ tự các ổ đĩa được nhận diện bởi hệ điều hành
 - Trên mỗi đĩa, nếu có nhiều phân vùng thì các phân vùng được đánh theo số thứ tự 1, 2, 3, ...

```
cindy@cindy-nyc:~$ sudo parted -l
Model: ATA SAMSUNG MZNLN128 (scsi)
Disk /dev/sda: 128GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number  Start   End     Size    File system  Name
-----  ---
1       1049kB  538MB   537MB    fat32        EFI System Part
2       538MB   120GB   119GB    ext4
3       120GB   128GB   8463MB   linux-swap(v1)

Error: /dev/sdb: unrecognised disk label
Model: Kingston DataTraveler 2.0 (scsi)
Disk /dev/sdb: 7803MB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: unknown
Disk Flags:
```

Phân vùng và định dạng trên Linux

- Khi thực hiện phân vùng, ta cần **chọn ổ đĩa dựa trên nhãn đĩa**.
 - Lệnh **print**: xem thông tin trạng thái ổ đĩa
 - Lệnh **mklabel**: thiết lập bảng phân vùng
 - Lệnh **mkpart**: tạo phân vùng và định dạng hệ thống tập tin
 - Lệnh **quit**: thoát việc tạo phân vùng

```
clindy@cindy-nyc:~$ sudo parted /dev/sdb
GNU Parted 3.2
Using /dev/sdb
Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands
(parted) mklabel gpt
(parted) print
Model: Kingston DataTraveler 2.0 (scsi)
Disk /dev/sdb: 7803MB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number Start End Size File system Name Flags
(parted) mkpart primary ext4 1MiB 5GiB
(parted) print
Model: Kingston DataTraveler 2.0 (scsi)
Disk /dev/sdb: 7803MB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number Start End Size File system Name Flags
1 1049kB 5369MB 5368MB ext4 primary
(parted) quit
```

Phân vùng và định dạng trên Linux

- Để định dạng lại phân vùng, sử dụng lệnh `mkfs`.

```
cindy@cindy-nyc:~$ sudo mkfs -t ext4 /dev/sdb1
mke2fs 1.42.13 (17-May-2015)
Creating filesystem with 1310464 4k blocks and 327680 inodes
Filesystem UUID: 924de2d8-e842-467a-8c74-a26fae38e725
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information:
done
```


Gắn kết phân vùng trên Linux

- **Lệnh mount** dùng để **gắn kết** (mount) một phân vùng vào hệ thống tập tin trên Linux.
 - **Lệnh umount** thực hiện quá trình gỡ bỏ gắn kết.

```
cindy@cindy-nyc:~$ sudo mount /dev/sdb1 /my_usb/  
cindy@cindy-nyc:~$ cd /my_usb/  
cindy@cindy-nyc:/my_usb$
```

Gắn kết phân vùng trên Linux

- Nếu cần tự động gắn kết phân vùng mỗi lần hệ điều hành khởi động, ta cần bổ sung một dòng mô tả phân vùng này trong [tập tin /etc/fstab](#).
 - Thông tin mã phân vùng được thể hiện qua [lệnh blkid](#).

```
cindy@cindy-nyc:/$ cat /etc/fstab
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options>          <dump> <pass>
# / was on /dev/sda2 during installation
UUID=2f02eb7d-294e-47cf-aec6-8f320f2f2f0f /          ext4      errors=remount-ro 0
# /boot/efi was on /dev/sda1 during installation
UUID=BC65-1CF1 /boot/efi      vfat      umask=0077       0      1
# swap was on /dev/sda3 during installation
UUID=91696e62-71ed-44a0-8a8a-cb2c0a17098b none        swap      sw                0
cindy@cindy-nyc:/$ sudo blkid
/dev/sda1: UUID="BC65-1CF1" TYPE="vfat" PARTLABEL="EFI System Partition" PARTUUID="3a309a
/dev/sda2: UUID="2f02eb7d-294e-47cf-aec6-8f320f2f2f0f" TYPE="ext4" PARTUUID="c6062484-509
/dev/sda3: UUID="91696e62-71ed-44a0-8a8a-cb2c0a17098b" TYPE="swap" PARTUUID="842615bb-d6d
/dev/sdb1: UUID="924de2d8-e842-467a-8c74-a26fae38e725" TYPE="ext4" PARTLABEL="primary" PA
7hd91b9171d"
```

Nội dung



Phân vùng và định dạng
hệ thống tập tin



Bộ nhớ ảo



Quản lý tập tin



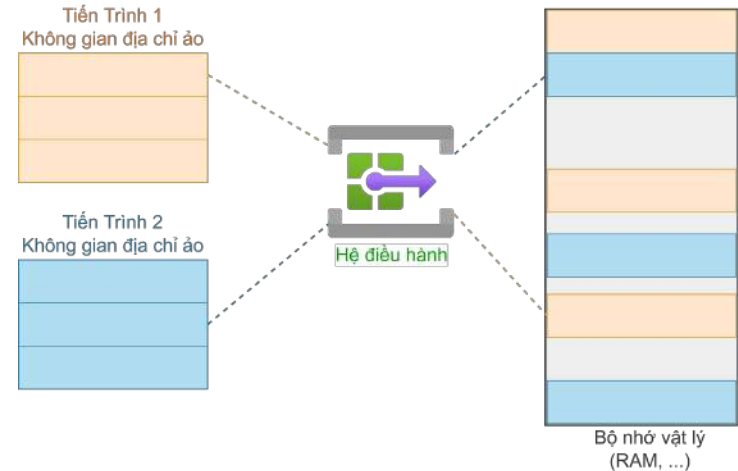
Quản lý ổ đĩa



Hư hỏng dữ liệu và phục hồi

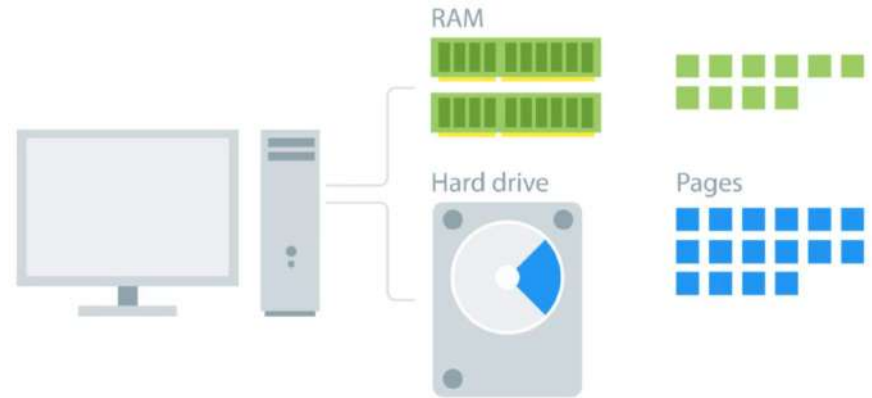
Bộ nhớ ảo

- **Bộ nhớ ảo** (virtual memory) là cách thức hệ điều hành cung cấp bộ nhớ vật lý đến các ứng dụng đang chạy.
 - Hệ điều hành thực hiện một **ánh xạ giữa địa chỉ ảo và địa chỉ vật lý** của vùng nhớ.
 - Các ứng dụng không cần quan tâm dữ liệu của chúng được đặt ở đâu trong vùng nhớ vật lý.



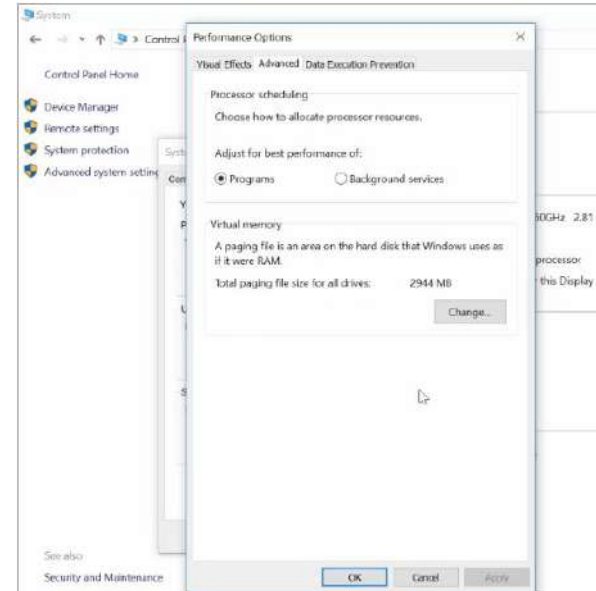
Bộ nhớ ảo

- Hệ điều hành có thể **lấy một phần của ổ cứng** để làm bộ nhớ chính, lưu trữ những **dữ liệu chưa thực sự cần dùng** của các ứng dụng.
 - **Dữ liệu được chia thành các trang** (page) để quản lý việc di chuyển (swap) giữa RAM và vùng ổ cứng này.



Cấu hình bộ nhớ ảo trên Windows

- Các trang được chứa trong một tập tin ẩn đặc biệt, [pagefile.sys](#).
 - Hệ điều hành tự động quản lý tập tin này.
- Chọn phần Setting của System Properties mở ra cửa sổ cấu hình bộ nhớ ảo.
 - **Kích thước vùng trên ổ cứng để sử dụng cho bộ nhớ ảo được khuyến nghị nên gấp tối thiểu từ 1x lần kích thước RAM trở lên.**



Bộ nhớ ảo trên Linux

- Trên Linux, khu vực trên ổ cứng được chỉ định làm bộ nhớ ảo được gọi là **không gian hoán đổi** (swap space).
 - **Lệnh mkpart** với hệ thống tập tin **linux-swap** dùng để định dạng phân vùng ổ cứng.
 - **Lệnh mkswap** tạo phân vùng làm không gian hoán đổi
 - Chỉ định không gian hoán đổi cho hệ điều hành sử dụng **lệnh swapon**.

```
cindy@cindy-nyc:/$ sudo parted /dev/sdb
GNU Parted 3.2
Using /dev/sdb
Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands.
(parted) print
Model: Kingston DataTraveler 2.0 (scsi)
Disk /dev/sdb: 7803MB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number  Start   End     Size    File system  Name      Flags
  1      1049kB  5369MB  5368MB  ext4         primary

(parted) mkpart primary linux-swap 5GiB 100%
(parted) print
Model: Kingston DataTraveler 2.0 (scsi)
Disk /dev/sdb: 7803MB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number  Start   End     Size    File system  Name      Flags
  1      1049kB  5369MB  5368MB  ext4         primary
  2      5369MB  7802MB  2434MB  linux-swap(v1) primary

(parted) quit
Information: You may need to update /etc/fstab.

cindy@cindy-nyc:/$ sudo mkswap /dev/sdb2
Setting up swspace version 1, size = 2.3 GiB (2433740800 bytes)
no label, UUID=ce861581-801f-4c13-bcf0-f86eea16aac0
```

Nội dung



Phân vùng và định dạng
hệ thống tập tin



Bộ nhớ ảo



Quản lý tập tin



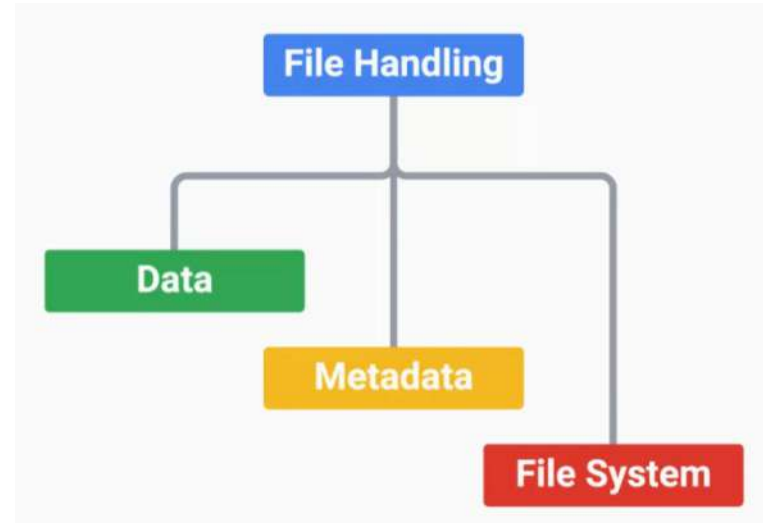
Quản lý ổ đĩa



Hư hỏng dữ liệu và phục hồi

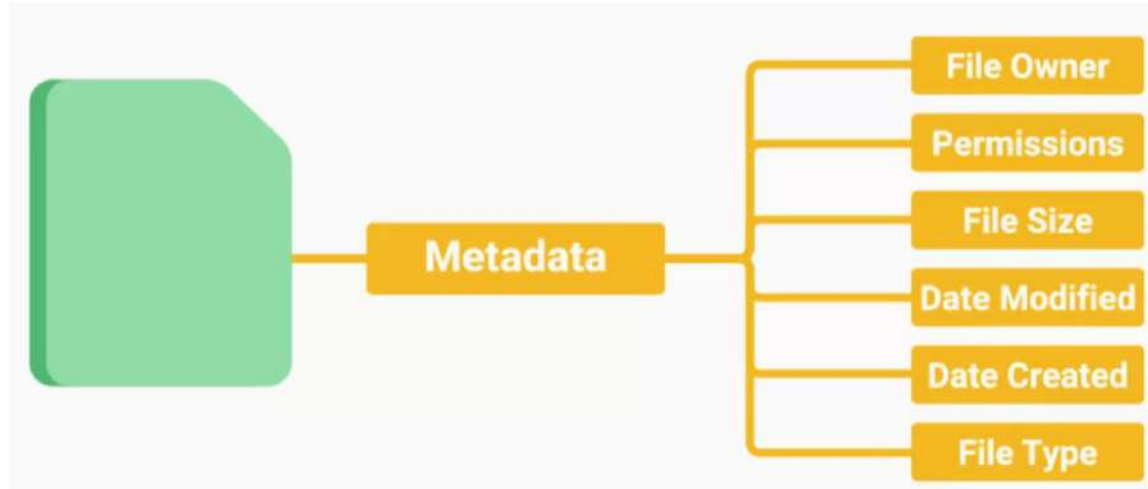
Quản lý tập tin

- Có 3 thành phần chính trong quản lý tập tin:
 - Dữ liệu của tập tin (data)
 - Siêu dữ liệu (metadata)
 - Hệ thống tập tin (file system)



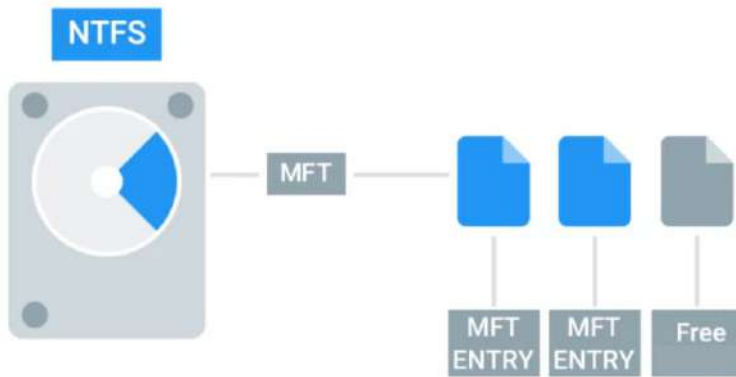
Quản lý tập tin

- **Siêu dữ liệu** (metadata) là dữ liệu **mô tả thông tin về tập tin** như tên, tên mở rộng, loại tập tin, kích thước, ngày giờ thay đổi, v.v.



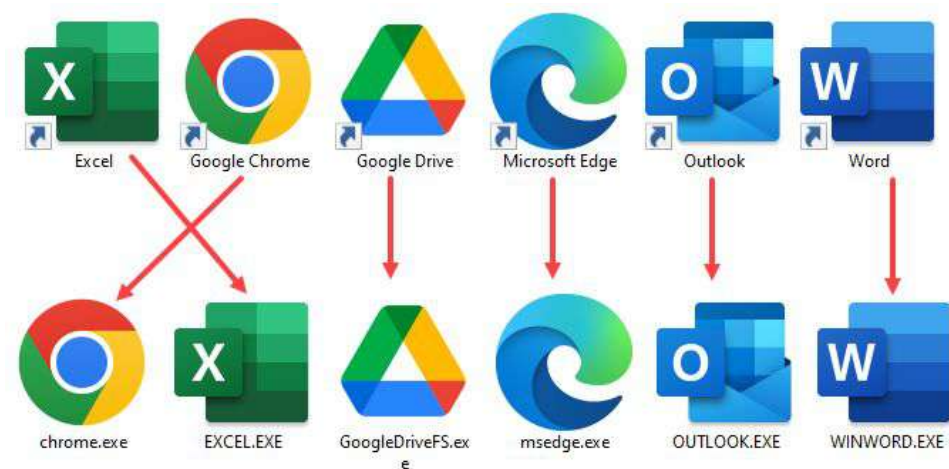
Quản lý tập tin trên Windows

- Hệ thống tập tin NTFS sử dụng một **bảng tập tin gốc** (Master File Table – **MFT**) để quản lý tất cả.
 - Mỗi tập tin có ít nhất một phần tử trên MFT mô tả về nó.
 - Khi tập tin bị xóa, các phần tử trên MFT liên quan được đánh dấu là Free (tự do) và có thể được dùng lại.



Tập tin shortcut

- Tập tin **lối tắt** (shortcut) là một tập tin đặc biệt **tham chiếu đến tập tin khác**.
 - Có thể xem tập tin lối tắt là **tập tin chứa đường dẫn** đến tập tin khác.



Liên kết tượng trưng và liên kết cứng

- **Liên kết tượng trưng** (symbolic link) là liên kết được **tạo trong một phân tử ở MFT** mà nó trỏ đến phân tử chứa tên tập tin.
 - Khác với shortcut, hệ điều hành đối xử với **liên kết tượng trưng như thể là tập tin gốc**.
 - Khi **tập tin gốc thay đổi tên** hay di chuyển sang nơi khác, liên kết tượng trưng sẽ **không còn trỏ đúng** đến tập tin này được nữa.
 - Để tạo liên kết tượng trưng sử dụng **lệnh mklink**.

```
mklink symlink_name file
```

```
C:\Users\cindy\Desktop\Links>mklink file 1 symlink file 1.txt  
symbolic link created for file_1_symlink <==> file_1.txt
```

Liên kết tượng trưng và liên kết cứng

- **Liên kết cứng** (hard link) là liên kết được **tạo trong một phân tử ở MFT** nhưng **trỏ trực tiếp đến bản ghi tập tin** thay vì tên tập tin.
 - Khi **tập tin gốc thay đổi tên hay vị trí**, liên kết cứng **vẫn trỏ đúng** đến tập tin đó.
 - Để tạo liên kết cứng sử dụng **lệnh mklink** với **tham số /H**.

```
mklink /H symlink_name file
```

```
C:\Users\cindy\Desktop\Links>mklink /H file_1_hardlink file_1.txt
Hardlink created for file_1_hardlink <==> file_1.txt
```

Quản lý tập tin trên Linux

- Hệ thống tập tin trên Linux được tổ chức với **cấu trúc inode** và để quản lý tập tin sử dụng một **bảng inode**.
 - Liên kết tượng trưng (liên kết mềm) và liên kết cứng tương tự như trên Windows.
 - Để tạo liên kết tượng trưng sử dụng **lệnh ln** với cờ **-s**, còn liên kết cứng không cần ghi cờ.

```
ln -s file symlink_name
```

```
ln file hardlink_name
```

```
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ ls -l important_file
-rw-rw-r-- 1 cindy cindy 0 Oct  5 16:40 important_file
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ ln -s important_file important_file_softlink
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ ln important_file important_file_hardlink
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ ls
important_file important_file_hardlink important_file_softlink
cindy@cindy-nyc:~/Desktop$ ls -l important_file
-rw-rw-r-- 2 cindy cindy 0 Oct  5 16:40 important_file
```

Nội dung



Phân vùng và định dạng
hệ thống tập tin



Bộ nhớ ảo



Quản lý tập tin



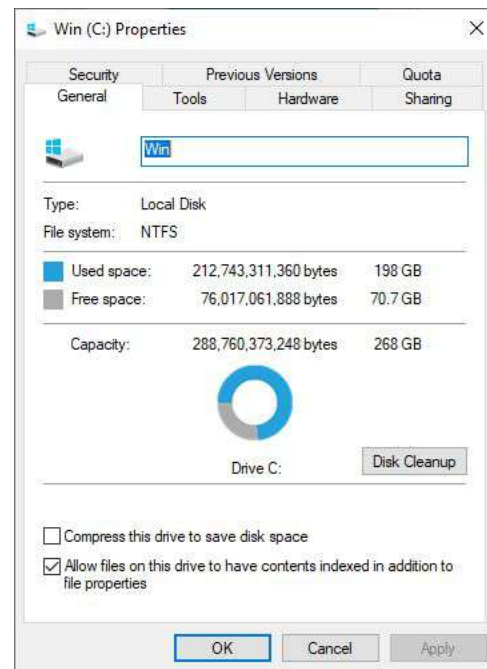
Quản lý ổ đĩa



Hư hỏng dữ liệu và phục hồi

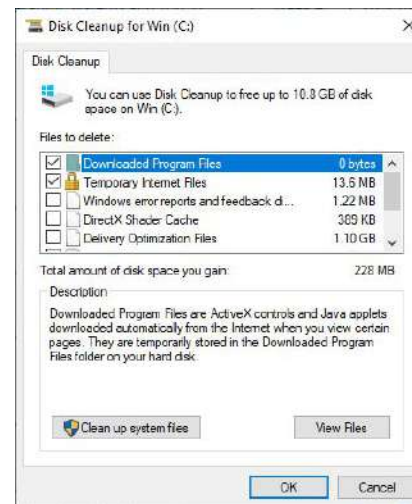
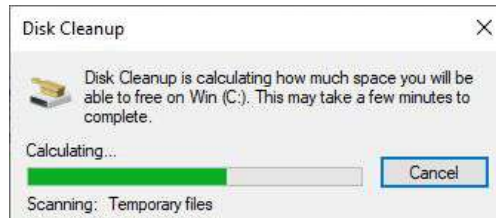
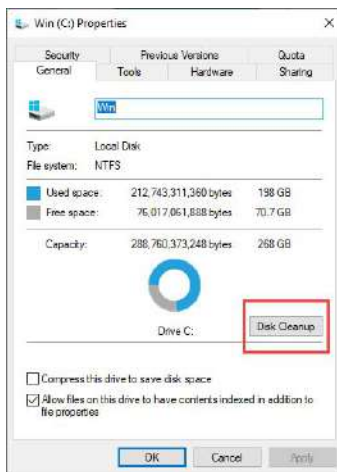
Quản lý ổ đĩa trên Windows

- Trên Windows, ta có thể xem **tình trạng ổ đĩa** như không gian đã sử dụng, không gian còn trống.



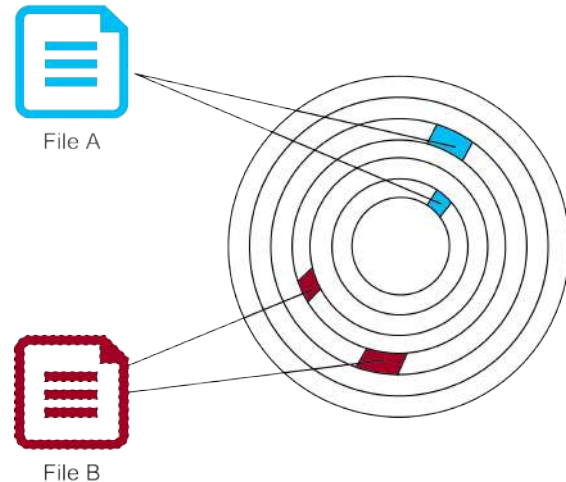
Quản lý ổ đĩa trên Windows

- Chức năng **Disk Cleanup** dùng để kiểm tra và dọn dẹp các tập tin không cần thiết trên ổ đĩa.



Chống phân mảnh ổ đĩa trên Windows

- **Chống phân mảnh** (defragmentation) là quá trình tổ chức lại các khu vực phân bố của một tập tin trên ổ cứng để việc đọc trở nên thuận tiện (nhanh hơn).
 - Windows **lập lịch để tự động chạy** nhiệm vụ này.
 - Để chủ động chống phân mảnh, sử dụng **chương trình Disk Defragmenter**.



Quản lý ổ đĩa trên Linux

- Trên Linux, **lệnh du** dùng để kiểm tra **dung lượng** của từng thư mục.

du -h

- Lệnh df** để kiểm tra **không gian còn trống** trong máy.

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
```

Nội dung



Phân vùng và định dạng
hệ thống tập tin



Bộ nhớ ảo



Quản lý tập tin



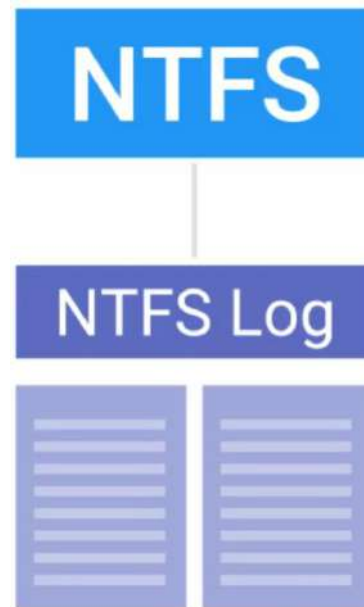
Quản lý ổ đĩa



Hư hỏng dữ liệu và phục hồi

Hư hỏng dữ liệu và phục hồi trên Windows

- **Hư hỏng dữ liệu** (data corruption) là hiện tượng dữ liệu bị hư do vấn đề xảy ra trong hệ thống hay do thao tác của người dùng.
 - Ví dụ: dữ liệu chưa được ghi xong lên ổ USB nhưng đã bị gỡ ra đột ngột.
- Hệ thống tập tin NTFS sử dụng **các tập tin log** để lưu lịch sử thay đổi tập tin và tìm cách để phục hồi lại khi có sự cố.



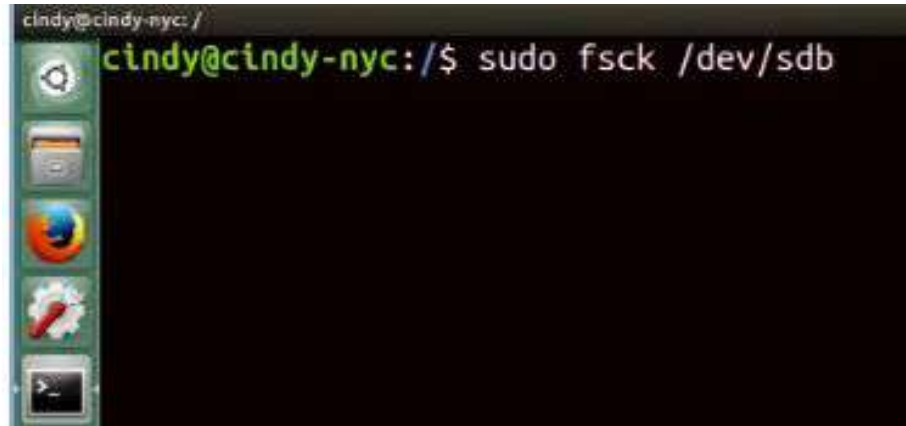
Hư hỏng dữ liệu và phục hồi trên Windows

- Windows hỗ trợ công cụ thể để kiểm tra ổ cứng và phục hồi những vấn đề liên quan đến hư hỏng dữ liệu.
 - [Lệnh chkdsk](#) thực hiện nhiệm vụ này.
 - Tham số [/f](#): sửa các lỗi trên đĩa nếu có.
 - Tham số [/r](#): xác định các vùng hư hỏng và phục hồi dữ liệu

```
C:\Windows\system32>chkdsk /F D:  
The type of the file system is NTFS.  
Volume label is my-thumb-drive.  
  
Stage 1: Examining basic file system structure ...  
    256 file records processed.  
File verification completed.  
    0 large file records processed.  
    0 bad file records processed.  
  
Stage 2: Examining file name linkage ...  
    280 index entries processed.  
Index verification completed.  
    0 unindexed files scanned.  
    0 unindexed files recovered to lost and found.  
  
Stage 3: Examining security descriptors ...  
Security descriptor verification completed.  
    12 data files processed.
```

Hư hỏng dữ liệu và phục hồi trên Linux

- **Lệnh fsck** để phát hiện và sửa chữa hệ thống tập tin trên Linux.



```
cindy@cindy-nyc: /  
cindy@cindy-nyc:/$ sudo fsck /dev/sdb
```




5 QUẢN LÝ TIẾN TRÌNH



Nội dung



Tiến trình



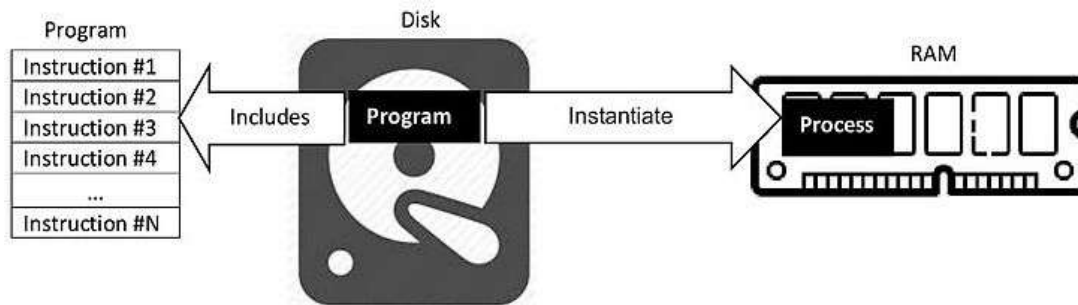
Quản lý tiến trình



Quản lý tài nguyên

Tiến trình và Chương trình

- **Tiến trình** (process) và **chương trình** (program):
 - Tiến trình là một chương trình đang được thực thi.
 - Chương trình là một ứng dụng mà chúng ta có thể chạy.
 - Có thể có nhiều tiến trình của một chương trình đang chạy cùng lúc.



Nguồn: wikimedia

Ví dụ tiến trình và chương trình

- Chương trình duyệt web Chrome khi chạy sẽ tạo nhiều tiến trình ứng với mỗi thẻ được mở.

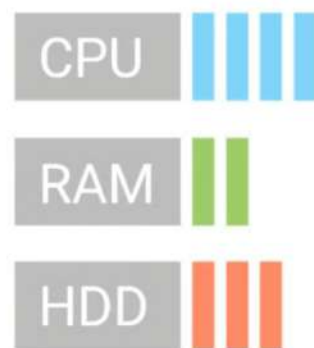
Program



Processes

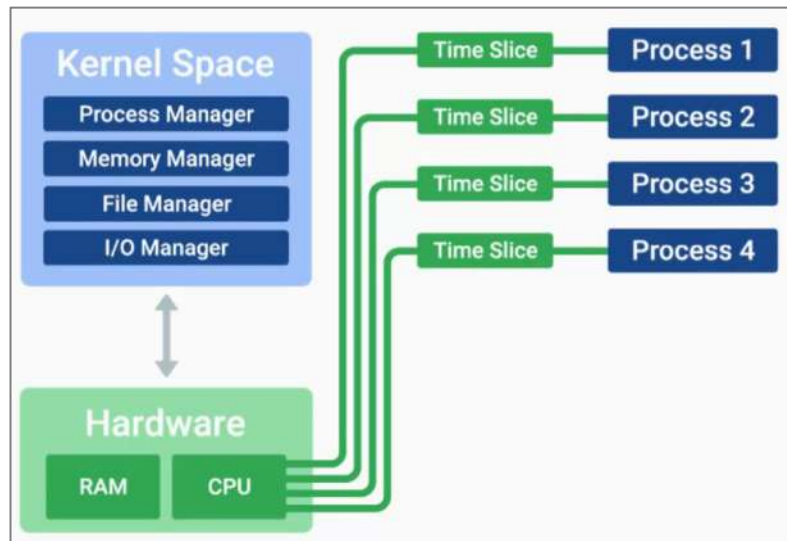


Resources



















Quản lý tiến trình

- Mỗi tiến trình khi thực thi đều cần tài nguyên (RAM, CPU, v.v)
- Tài nguyên trong máy tính là hữu hạn nên HĐH cần quản lý và chia sẻ hợp lý giữa các tiến trình đang chạy cùng lúc.
 - Lát cắt thời gian (time slice) là khoảng thời gian mà HĐH ngắt một tiến trình và xem xét việc nên cấp tài nguyên tiếp hay cho tiến trình khác.



Mã tiến trình

- Mỗi tiến trình có một **mã định danh** (Process ID) để phân biệt với các tiến trình khác.
 - Mã này cũng **được sử dụng như một tham số trong các lệnh** khác nhau, như điều chỉnh mức độ ưu tiên của tiến trình hoặc dừng thực thi nó.

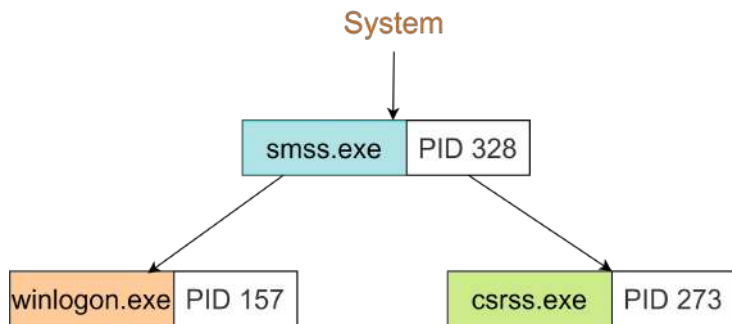
Name	PID	Status
 chrome.exe	1928	Running
 chrome.exe	17852	Running
 chrome.exe	16568	Running
 chrome.exe	5288	Running
 chrome.exe	16944	Running
 chrome.exe	10004	Running
 chrome.exe	11808	Running
 chrome.exe	4240	Running
 chrome.exe	2808	Running
 chrome.exe	17208	Running
 chrome.exe	17272	Running
 chrome.exe	9448	Running
 chrome.exe	11624	Running
 chrome.exe	1728	Running
 chrome.exe	10840	Running
 chrome.exe	6632	Running

Tiến trình chạy ngầm

- **Tiến trình chạy ngầm** (background process, daemon process) là các tiến trình thực thi ngầm bên dưới hệ thống.
 - Người dùng **không thấy** và **không tương tác trực tiếp** với các tiến trình này.
 - Ví dụ: tiến trình lập lịch, quản lý mạng, ghi nhật ký sự kiện, v.v...

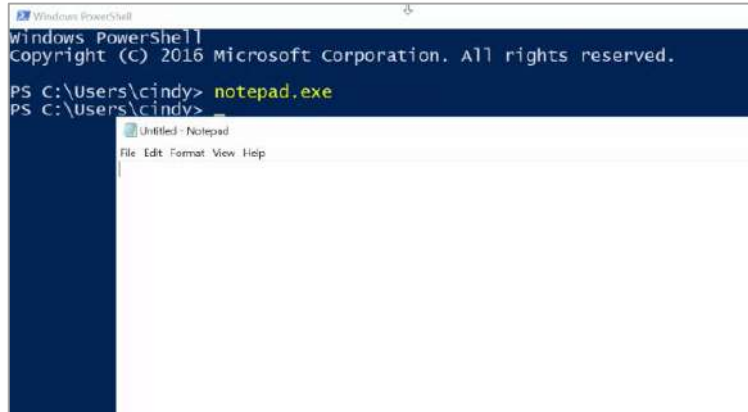
Tiến trình trên Windows

- Khi Windows khởi động, tiến trình **Session Manager Subsystem (smss.exe)** thực thi:
 - Thiết lập một số thứ để hệ điều hành chạy.
 - Khởi động **tiến trình đăng nhập (winlogon.exe)** cùng với **tiến trình Client/Server Runtime Subsystem (csrss.exe)** sử dụng cho giao diện đồ họa/dòng lệnh của hệ điều hành.



Tạo tiến trình trên Windows

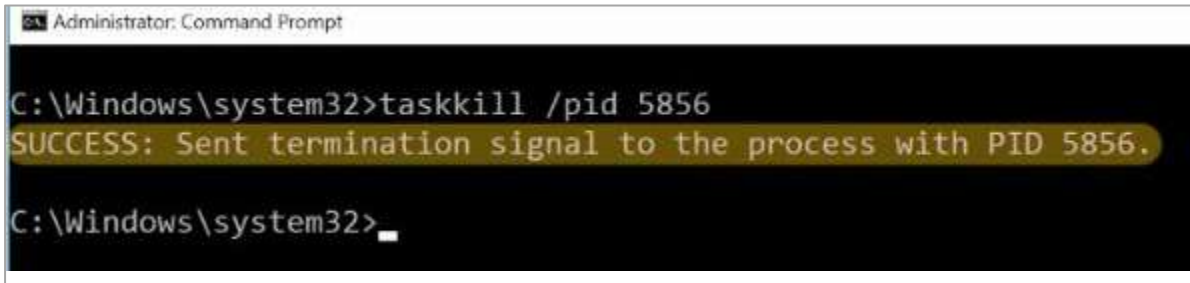
- Mỗi **tiến trình mới** trên Windows cần được **tạo bởi một tiến trình cha**.
 - Tiến trình con **thừa kế một số tính chất** từ tiến trình cha như các biến và các thiết lập
 - Tiến trình con **sau đó hoạt động độc lập** với tiến trình cha.



Hủy tiến trình trên Windows

- Tiến trình có thể được hủy thông qua lệnh `taskkill`.

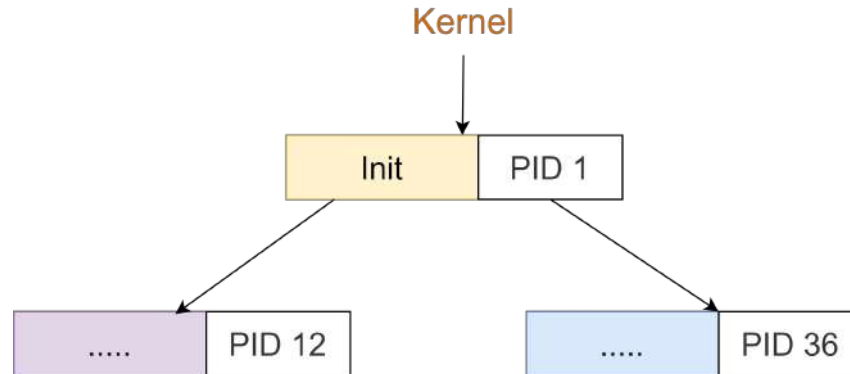
```
taskkill /pid process_id
```



```
Administrator: Command Prompt
C:\Windows\system32>taskkill /pid 5856
SUCCESS: Sent termination signal to the process with PID 5856.
C:\Windows\system32>
```

Tiến trình trên Linux

- Khi Linux khởi động, tiến trình đầu tiên được thực thi là [init](#).
 - Tiến trình này sau đó khởi tạo các tiến trình khác chạy.



Hủy tiến trình trên Linux

- Tiến trình được hủy thông qua **lệnh kill**.
 - Nếu không có cờ nào bật lên: **dừng tiến trình** nhưng **cho thời gian** để tiến trình **dọn dẹp** và giải phóng tài nguyên một cách an toàn.
 - Cờ **-KILL**: tiến trình được yêu cầu **dừng ngay lập tức** (không cho thời gian để dọn dẹp)
 - Cờ **-TSTP**: **tạm dừng** tiến trình
 - Cờ **-CONT**: **tiếp tục thực hiện** tiến trình

Nội dung



Tiến trình



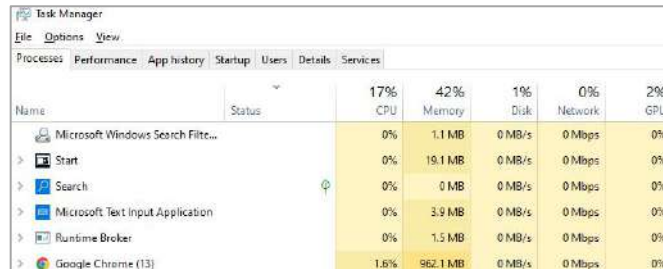
Quản lý tiến trình



Quản lý tài nguyên

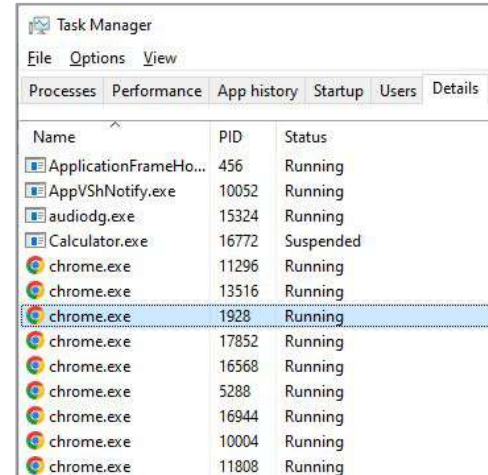
Quản lý tiến trình trên Windows

- Chương trình Task Manager (taskmgr.exe):
 - Quản lý các chương trình, tiến trình đang chạy trên hệ thống
 - Thống kê các tài nguyên CPU, bộ nhớ đã sử dụng
 - Tạo và hủy tiến trình
 - Xem mã tiến trình
 - V.v...



Task Manager Performance tab showing system resource usage:

Name	Status	CPU	Memory	Disk	Network	GPU
Microsoft Windows Search Filte...		0%	1.1 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%
Start		0%	19.1 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%
Search		0%	0 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%
Microsoft Text Input Application		0%	3.9 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%
Runtime Broker		0%	1.5 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%
Google Chrome (13)		1.6%	962.1 MB	0 MB/s	0 Mbps	0%

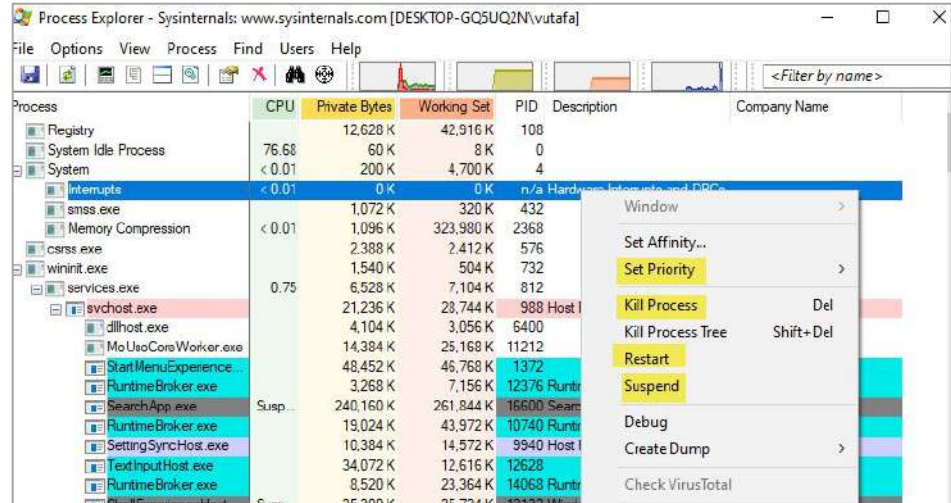


Task Manager Processes tab showing running applications:

Name	PID	Status
ApplicationFrameHo...	456	Running
AppVShNotify.exe	10052	Running
audiodg.exe	15324	Running
Calculator.exe	16772	Suspended
chrome.exe	11296	Running
chrome.exe	13516	Running
chrome.exe	1928	Running
chrome.exe	17852	Running
chrome.exe	16568	Running
chrome.exe	5288	Running
chrome.exe	16944	Running
chrome.exe	10004	Running
chrome.exe	11808	Running

Quản lý tiến trình trên Windows

- Công cụ Process Explorer có thêm các tính năng để quản lý tiến trình như:
 - Điều chỉnh độ ưu tiên
 - Tạm dừng, khởi động lại
 - V.v....
- Khi khởi động lại tiến trình nào đó thì tiến trình cha của tiến trình này sẽ là tiến trình Process Explorer (procexp.exe).



Quản lý tiến trình trên Windows

- Trong giao diện dòng lệnh, sử dụng **lệnh tasklist** hoặc **lệnh Get-Process** trong PowerShell để liệt kê các tiến trình và các thông tin liên quan.

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

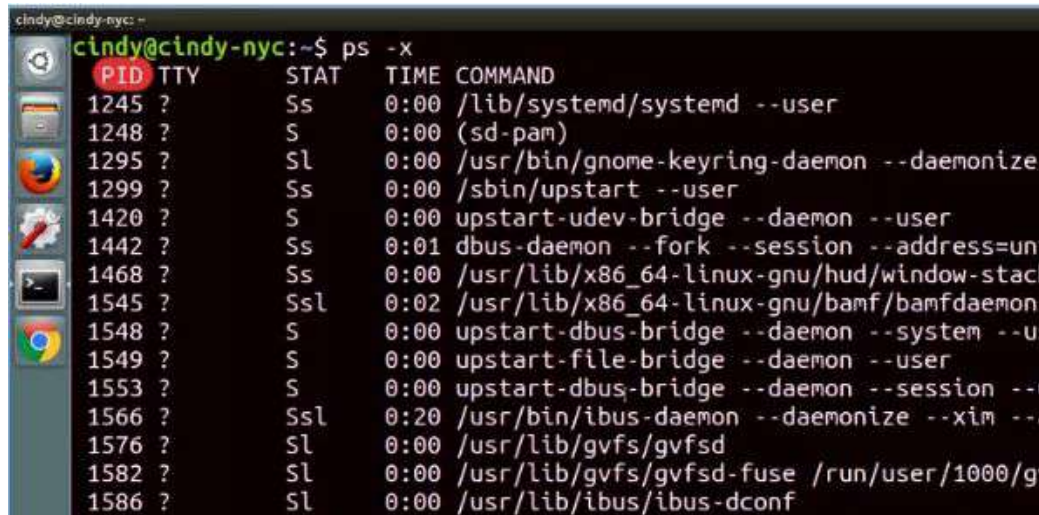
Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\vutafa> Get-Process
```

Handles	NPM(K)	PM(K)	WS(K)	CPU(s)	Id	SI	ProcessName
475	27	16192	12808	0.58	456	6	ApplicationFrameHost
152	8	1580	488		10052	0	AppVShNotify
204	12	7360	13120	0.66	6516	0	audiodg
596	30	42132	808	0.77	16772	6	Calculator
375	19	115416	176296	6.28	692	6	chrome
262	18	105524	73536	30.20	1728	6	chrome
758	50	264016	155708	346.86	1928	6	chrome
243	16	24404	8268	0.47	2808	6	chrome

Quản lý tiến trình trên Linux

- **Lệnh ps** trên Linux để liệt kê các tiến trình và thông tin của chúng.

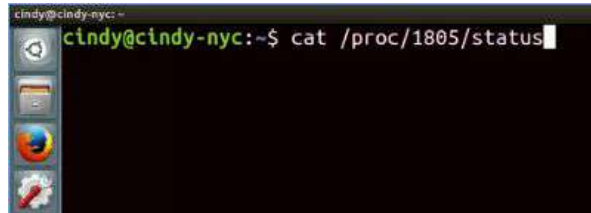


```
cindy@cindy-nyc: ~$ ps -x
```

PID	TTY	STAT	TIME	COMMAND
1245	?	Ss	0:00	/lib/systemd/systemd --user
1248	?	S	0:00	(sd-pam)
1295	?	Sl	0:00	/usr/bin/gnome-keyring-daemon --daemonize
1299	?	Ss	0:00	/sbin/upstart --user
1420	?	S	0:00	upstart-udev-bridge --daemon --user
1442	?	Ss	0:01	dbus-daemon --fork --session --address=un
1468	?	Ss	0:00	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/hud/window-stac
1545	?	Ssl	0:02	/usr/lib/x86_64-linux-gnu/bamf/bamfdaemon
1548	?	S	0:00	upstart-dbus-bridge --daemon --system --u
1549	?	S	0:00	upstart-file-bridge --daemon --user
1553	?	S	0:00	upstart-dbus-bridge --daemon --session --
1566	?	Ssl	0:20	/usr/bin/ibus-daemon --daemonize --xim --
1576	?	Sl	0:00	/usr/lib/gvfs/gvfsd
1582	?	Sl	0:00	/usr/lib/gvfs/gvfsd-fuse /run/user/1000/gv
1586	?	Sl	0:00	/usr/lib/ibus/ibus-dconf

Quản lý tiến trình trên Linux

- Linux đối xử với **tiến trình** như thể là **tập tin** được **chứa trong thư mục /proc** nên ta có thể sử dụng **lệnh ls** để liệt kê và **lệnh cat** để xem thông tin tiến trình.



```
cindy@cindy-nyc:~$ cat /proc/1805/status
```



```
cindy@cindy-nyc:~$ ls -l /proc
total 0
dr-xr-xr-x  9 root      root           0 Oct 10 11:34 1
dr-xr-xr-x  9 root      root           0 Oct 10 11:34 10
dr-xr-xr-x  9 root      root           0 Oct 10 11:34 100
dr-xr-xr-x  9 root      root           0 Oct 10 11:34 101
dr-xr-xr-x  9 cindy     cindy          0 Oct 10 15:10 10116
dr-xr-xr-x  9 cindy     cindy          0 Oct 10 15:10 10123
dr-xr-xr-x  9 cindy     cindy          0 Oct 10 15:15 10168
dr-xr-xr-x  9 root      root           0 Oct 10 11:34 102
```

Tín hiệu của tiến trình

- Tín hiệu (signal) là cách thức gửi **thông báo cho một tiến trình** để yêu cầu một hành xử cụ thể.
 - Tín hiệu SIGINT (signal interrupt): được gửi đến tiến trình khi nhấn tổ hợp Ctrl + C trong giao diện dòng lệnh để yêu cầu dừng thực thi tiến trình hiện tại.
 - Tín hiệu SIGTERM: dừng tiến trình nhưng cho thời gian dọn dẹp
 - Tín hiệu SIGKILL: dừng ngay lập tức
 - Tín hiệu SIGTSTP: tạm dừng (Ctrl + Z)
 - Tín hiệu SIGCONT: phục hồi trạng thái chạy

Nội dung



Tiến trình



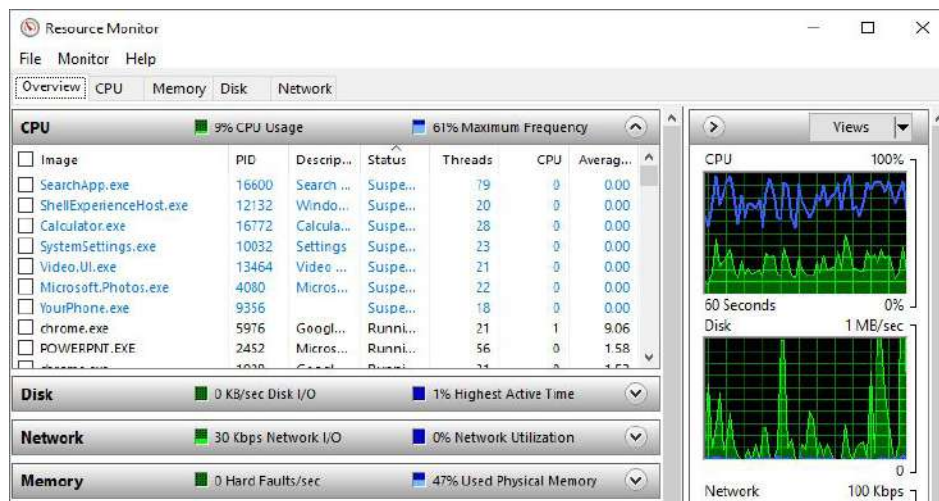
Quản lý tiến trình



Quản lý tài nguyên

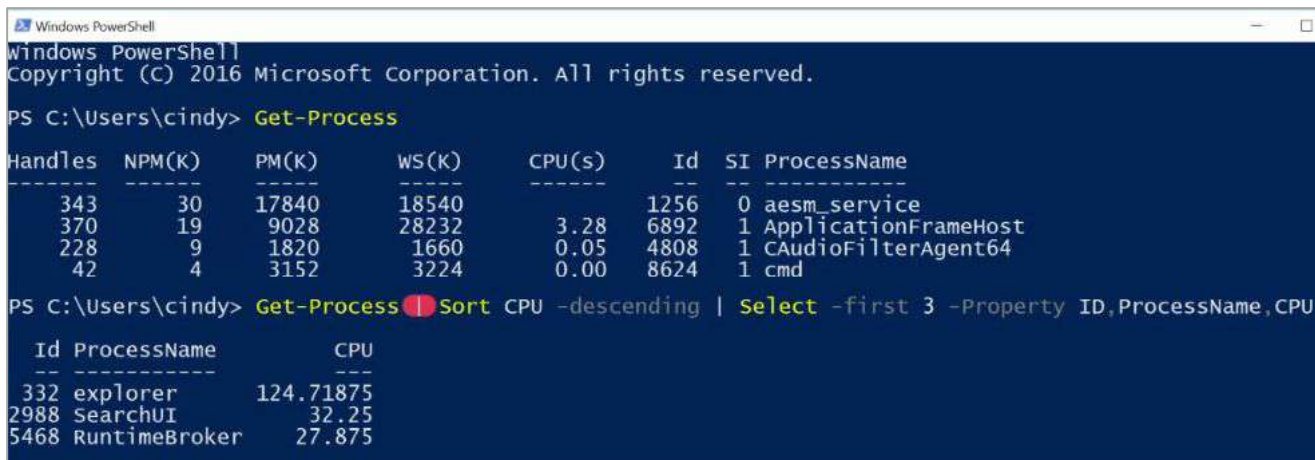
Quản lý tài nguyên trên Windows

- Công cụ Resource Monitoring theo dõi **mức tiêu thụ của các tài nguyên** đang được sử dụng trong hệ thống.



Quản lý tài nguyên trên Windows

- Trong PowerShell, lệnh `Get-Process` cũng thể hiện thông tin tài nguyên đang sử dụng.
 - Kết hợp với toán tử ống (|) để lọc ra các thông tin cần thiết.



```
Windows PowerShell
Copyright (C) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

PS C:\Users\cindy> Get-Process

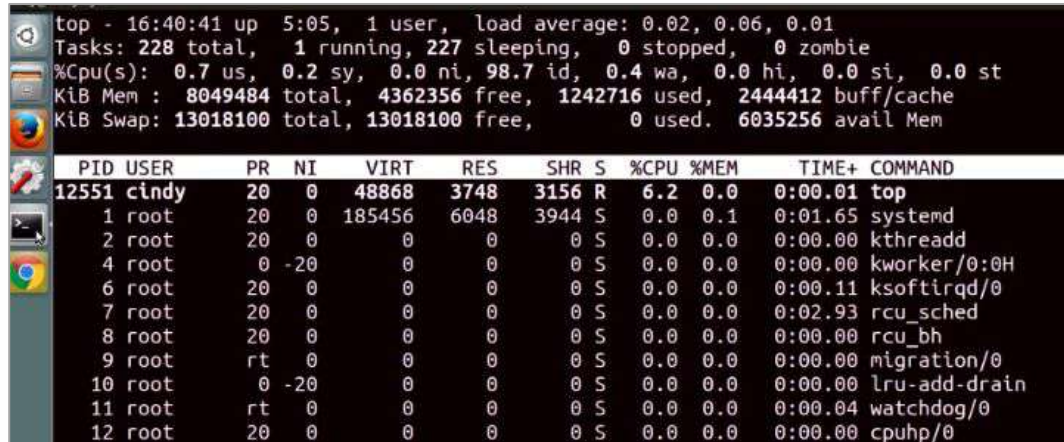
Handles  NPM(K)  PM(K)  WS(K)  CPU(s)  Id  SI ProcessName
-----
    343     30   17840   18540    3.28   1256  0 aesm_service
    370     19    9028   28232    0.05   6892  1 ApplicationFrameHost
    228      9    1820    1660    0.00   4808  1 CAudioFilterAgent64
     42      4     3152    3224    0.00   8624  1 cmd

PS C:\Users\cindy> Get-Process | Sort CPU -descending | Select -first 3 -Property ID,ProcessName,CPU

Id ProcessName      CPU
--
332 explorer        124.71875
2988 SearchUI         32.25
5468 RuntimeBroker   27.875
```

Quản lý tài nguyên trên Linux

- **Lệnh top** trên Linux thể hiện danh sách các tiến trình sử dụng nhiều tài nguyên nhất hiện tại.

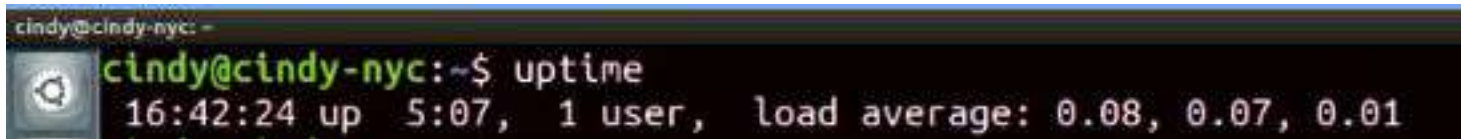


```
top - 16:40:41 up 5:05, 1 user, load average: 0.02, 0.06, 0.01
Tasks: 228 total, 1 running, 227 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.7 us, 0.2 sy, 0.0 ni, 98.7 id, 0.4 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
KiB Mem : 8049484 total, 4362356 free, 1242716 used, 2444412 buff/cache
KiB Swap: 13018100 total, 13018100 free, 0 used. 6035256 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
12551	cindy	20	0	48868	3748	3156	R	6.2	0.0	0:00.01	top
1	root	20	0	185456	6048	3944	S	0.0	0.1	0:01.65	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kthreadd
4	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H
6	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.11	ksoftirqd/0
7	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:02.93	rcu_sched
8	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_bh
9	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	migration/0
10	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	lru-add-drain
11	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.04	watchdog/0
12	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cpuhp/0

Quản lý tài nguyên trên Linux

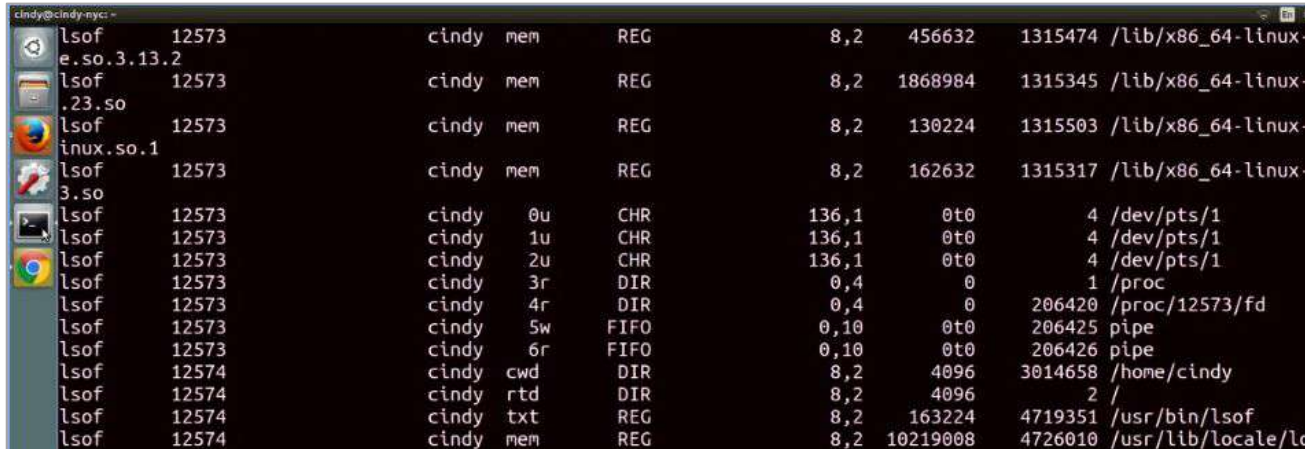
- **Lệnh uptime** trên Linux thể hiện thông tin tóm tắt **tài nguyên được sử dụng bởi người dùng** như số lượng người dùng, tổng thời gian chạy, mức CPU trung bình mỗi 1, 5 hay 15 phút.

A terminal window with a dark background. The prompt is 'cindy@cindy-nyc: ~'. The command 'uptime' has been entered and executed. The output shows the current time and system uptime, the number of users, and the 1, 5, and 15-minute load averages.

```
cindy@cindy-nyc: ~$ uptime
16:42:24 up 5:07, 1 user, load average: 0.08, 0.07, 0.01
```


Quản lý tài nguyên trên Linux

- **Lệnh lsof** liệt kê các tập tin được nắm giữ bởi mỗi tiến trình.



```
cindy@cindy-nyc: ~  
lsof 12573 cindy mem REG 8,2 456632 1315474 /lib/x86_64-linux-  
e.so.3.13.2  
lsof 12573 cindy mem REG 8,2 1868984 1315345 /lib/x86_64-linux-  
.23.so  
lsof 12573 cindy mem REG 8,2 130224 1315503 /lib/x86_64-linux-  
linux.so.1  
lsof 12573 cindy mem REG 8,2 162632 1315317 /lib/x86_64-linux-  
3.so  
lsof 12573 cindy 0u CHR 136,1 0t0 4 /dev/pts/1  
lsof 12573 cindy 1u CHR 136,1 0t0 4 /dev/pts/1  
lsof 12573 cindy 2u CHR 136,1 0t0 4 /dev/pts/1  
lsof 12573 cindy 3r DIR 0,4 0 1 /proc  
lsof 12573 cindy 4r DIR 0,4 0 206420 /proc/12573/fd  
lsof 12573 cindy 5w FIFO 0,10 0t0 206425 pipe  
lsof 12573 cindy 6r FIFO 0,10 0t0 206426 pipe  
lsof 12574 cindy cwd DIR 8,2 4096 3014658 /home/cindy  
lsof 12574 cindy rtd DIR 8,2 4096 2 /  
lsof 12574 cindy txt REG 8,2 163224 4719351 /usr/bin/lsof  
lsof 12574 cindy mem REG 8,2 10219008 4726010 /usr/lib/locale/lo
```



6 TRIỂN KHAI HỆ ĐIỀU HÀNH TRONG THỰC TẾ



Nội dung



Kết nối máy tính điều khiển từ xa



Truyền nhận dữ liệu trên mạng



Máy ảo



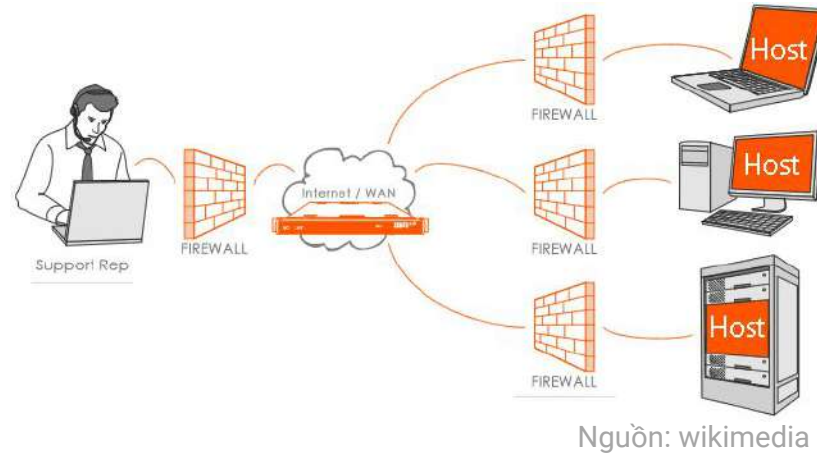
Nhật ký sự kiện



Bản sao ổ đĩa

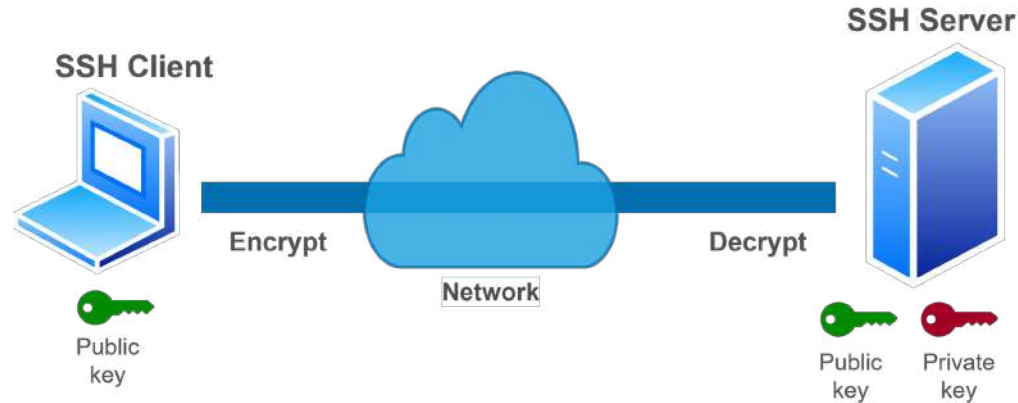
Kết nối điều khiển

- **Kết nối điều khiển** (remote connection) là công nghệ cho phép một máy tính **kết nối, lấy quyền và điều khiển** một máy tính khác trên mạng.



Giao thức SSH

- **Giao thức SSH** (Secure Shell) là một giao thức để **bảo mật truy cập** từ một máy tính đến máy tính khác.
 - Trên máy sử dụng (máy khách SSH): cài đặt phần mềm **SSH client**
 - Trên máy điều khiển từ xa (máy chủ SSH): cài đặt phần mềm **SSH server**



Phần mềm SSH

- Phần mềm SSH phổ biến là OpenSSH.



Nguồn: openssh

Kết nối đến máy điều khiển từ xa

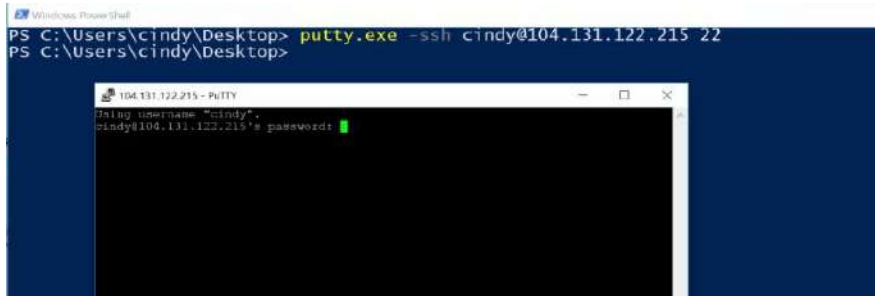
- Trước khi sử dụng, ta cần **đăng nhập vào máy điều khiển từ xa** với tài khoản và địa chỉ IP biết trước.



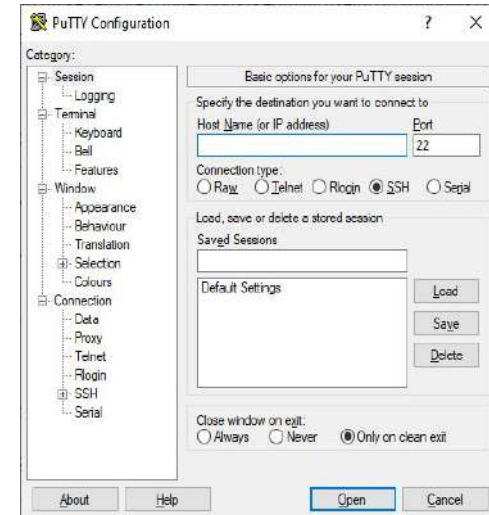
```
cindy@cindy-mtv: ~  
cindy@cindy-nyc:~$ ssh cindy@104.131.122.215  
The authenticity of host '104.131.122.215 (104.131.122.215)' can't be established.  
ECDSA key fingerprint is SHA256:6hENLcR4X5nPF52anwMRrWEneBHha4Sn+0tnhvEeckA.  
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes  
Warning: Permanently added '104.131.122.215' (ECDSA) to the list of known hosts.  
cindy@104.131.122.215's password:  
Welcome to Ubuntu 16.04.3 LTS (GNU/Linux 4.4.0-93-generic x86_64)  
  
* Documentation:  https://help.ubuntu.com  
* Management:    https://landscape.canonical.com  
* Support:        https://ubuntu.com/advantage  
  
Get cloud support with Ubuntu Advantage Cloud Guest:  
http://www.ubuntu.com/business/services/cloud  
  
23 packages can be updated.  
0 updates are security updates.  
  
*** System restart required ***  
Last login: Tue Oct 10 21:02:38 2017 from 104.133.3.77
```

Kết nối điều khiển trên Windows

- PuTTY là một phần mềm phổ biến trên Windows để tạo kết nối đến máy tính điều khiển từ xa qua giao thức SSH.
 - Nhập thông tin tên miền (hostname), cổng, tài khoản



Trên PowerShell



Giao diện đồ họa

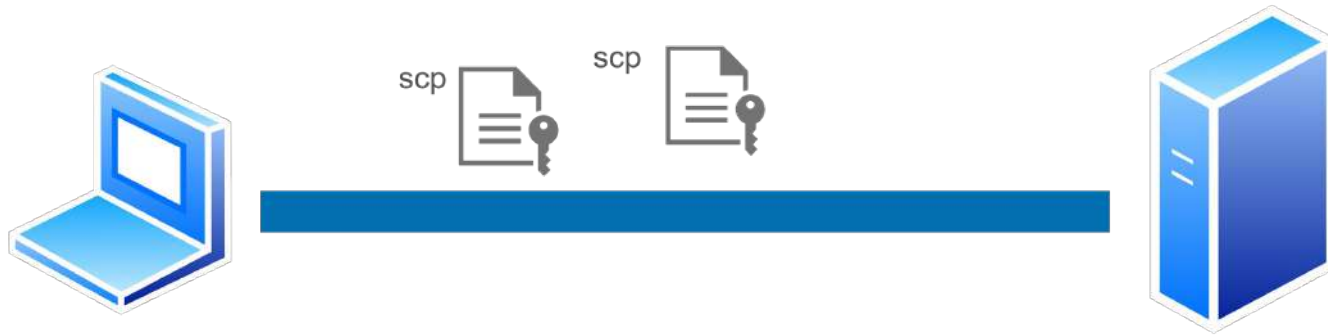
Kết nối điều khiển trên Windows

- Microsoft cũng tạo ra một giao thức kết nối điều khiển khác là [Remote Desktop Protocol](#) (RDP) cho hệ điều hành Windows.
 - Trên máy tính, cần cài đặt chương trình điều khiển là [Microsoft Terminal Service Client](#) (mstsc.exe) để tạo kết nối RDP đến máy điều khiển từ xa.



Truyền nhận tập tin giữa các máy tính

- Sao chép bảo mật (secure copy) là cơ chế truyền nhận tập tin an toàn giữa các máy tính trong mạng.
 - Cơ chế bên dưới vẫn là SSH.



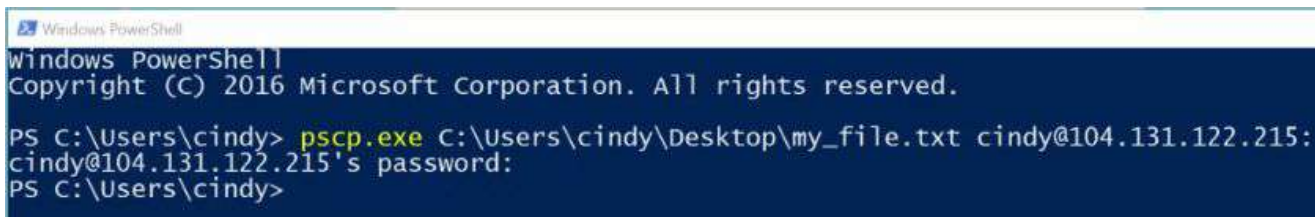
Truyền nhận tập tin giữa các máy tính

- Trên Linux, [lệnh scp](#) được sử dụng cho sao chép bảo mật.

A terminal window with a dark background. The prompt is 'cindy@cindy-nyc: ~'. The command entered is 'scp /home/cindy/Desktop/myfile.txt cindy@104.131.122.215:'. The prompt changes to 'cindy@104.131.122.215's password:' and the file name 'myfile.txt' is shown below it.

```
cindy@cindy-nyc: ~$ scp /home/cindy/Desktop/myfile.txt cindy@104.131.122.215:
cindy@104.131.122.215's password:
myfile.txt
```

- Trên Windows, PuTTY có tích hợp công cụ [PuTTY Secure Copy Client \(pscp.exe\)](#) để sao chép bảo mật.

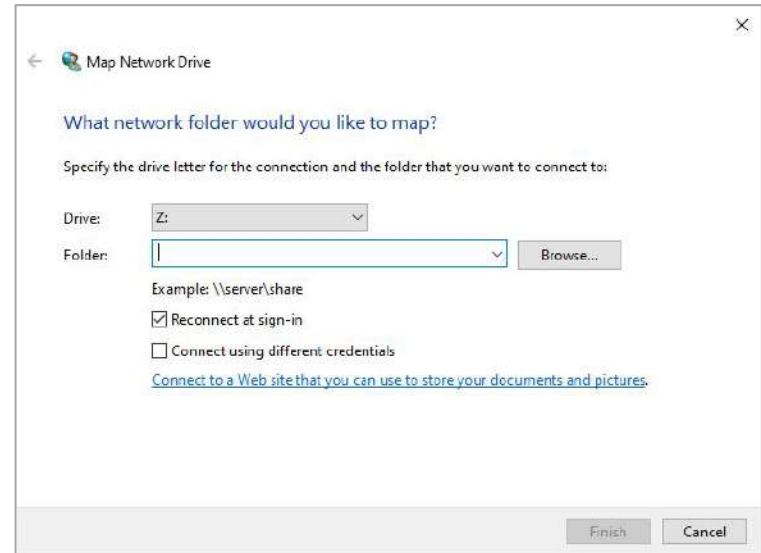
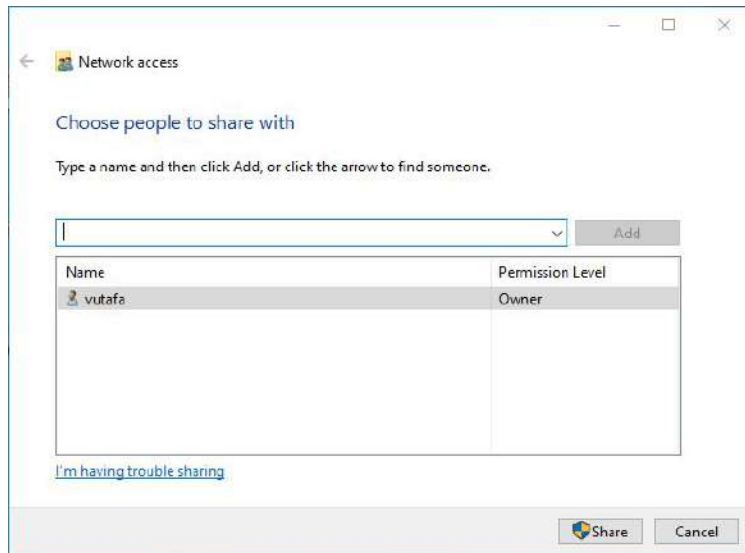
A Windows PowerShell window with a dark blue background. The title bar says 'Windows PowerShell'. The text shows the copyright notice for Microsoft Corporation. The command entered is 'pscp.exe C:\Users\cindy\Desktop\my_file.txt cindy@104.131.122.215:'. The prompt changes to 'cindy@104.131.122.215's password:' and the prompt returns to 'PS C:\Users\cindy>'.

```
Windows PowerShell
Copyright (C) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

PS C:\Users\cindy> pscp.exe C:\Users\cindy\Desktop\my_file.txt cindy@104.131.122.215:
cindy@104.131.122.215's password:
PS C:\Users\cindy>
```

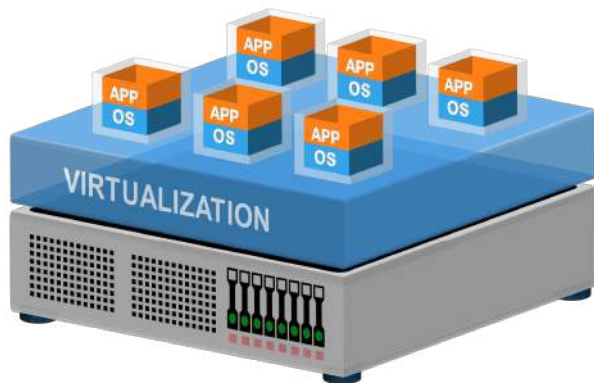
Thư mục chia sẻ

- Thư mục chia sẻ (shared folder) được xem là một không gian chung để trao đổi tập tin giữa người dùng trong mạng.



Máy ảo

- Máy ảo (virtual machine) là một **giả lập của một hệ thống máy tính**.
 - Cho phép **chạy nhiều hệ điều hành trên cùng một máy tính**.



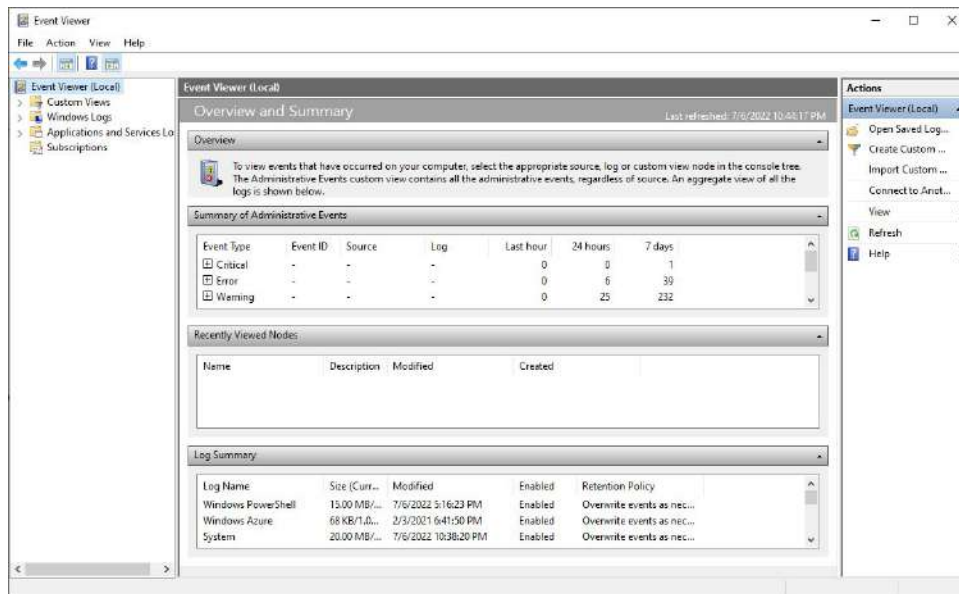
Nguồn:
openclipart

Nhật ký sự kiện

- **Nhật ký sự kiện** (event log) là tập tin **ghi lại các sự kiện xảy ra** trong quá trình máy tính hoạt động.
 - Cung cấp dữ liệu để **phân tích nếu có sự cố xảy ra** trong máy tính.

Trình xem nhật ký sự kiện trên Windows

- Chương trình Event Viewer trên Windows dùng để xem các sự kiện diễn ra.



Trình xem nhật ký sự kiện trên Windows

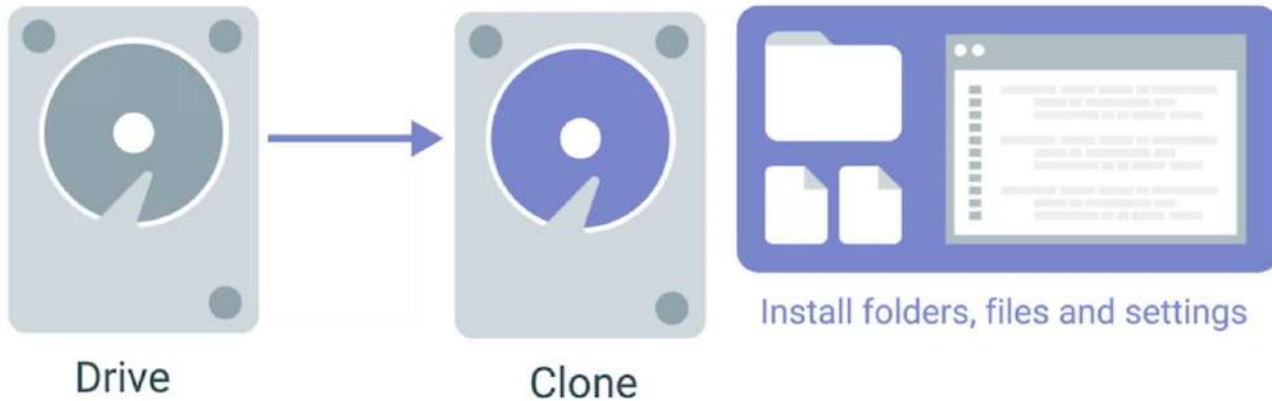
- Event Viewer chia thành 3 nhóm chính gồm:
 - [Custom Views](#): nơi lọc những sự kiện thỏa một số tiêu chí xác định
 - [Windows logs](#): chứa các sự kiện của toàn bộ hệ điều hành
 - [Applications and Services](#): chứa các sự kiện liên quan đến một ứng dụng cụ thể hay một thành phần cụ thể của hệ điều hành.

Trình xem nhật ký sự kiện trên Linux

- Trên Linux, [thư mục /var/log](#) chứa các tập tin ghi lại các sự kiện.
 - Ví dụ, tập tin [/var/log/auth.log](#): ghi lại các sự kiện liên quan đến **xác thực và bảo mật**.
 - [/var/log/kern.log](#): các thông điệp liên quan đến **nhân** (kernel)
 - [/var/log/dmesg](#): chứa các sự kiện **khởi động hệ thống**
 - [/var/log/syslog](#): ghi lại **tất cả các sự kiện** xảy ra trong hệ thống
 - V.v...

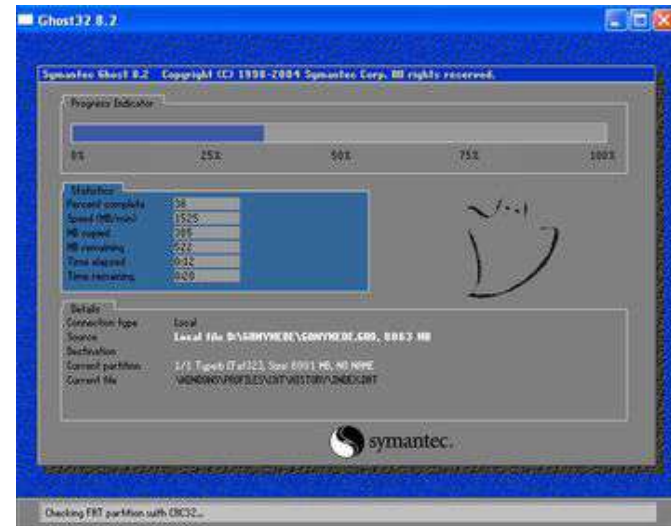
Tạo bản sao ổ đĩa

- **Bản sao đĩa** (disk clone) là **bản sao toàn bộ nội dung của một ổ đĩa**.
 - Phục vụ cho quá **trình sao chép và cài đặt hệ điều hành ra nhiều máy** một cách nhanh chóng.



Tạo bản sao ổ đĩa trên Windows

- Trên Windows, phần mềm phổ biến để tạo bản sao ổ đĩa như:
 - Clonezilla
 - Symantec Ghost
 - V.v..



Tạo bản sao ổ đĩa trên Linux

- Trên Linux, **lệnh dd** dùng để tạo bản sao ổ đĩa.
 - Trước khi tạo bản sao, cần gỡ gắn kết (unmount) thiết bị ổ đĩa.

A terminal window with a dark background and light green text. The prompt is 'cindy@cindy-nyc: ~'. The command entered is 'sudo dd if=/dev/sdd of=~/Desktop/my_usb_image.img bs=100M'. The output shows the command was successful, with statistics: '76+1 records in', '76+1 records out', and '8011120640 bytes (8.0 GB, 7.5 GiB) copied, 223.46 s, 35.9 MB/s'. The prompt returns to 'cindy@cindy-nyc: ~\$'. On the left side of the terminal window, there is a vertical dock with icons for a terminal, a file manager, a web browser, and a system monitor.

```
cindy@cindy-nyc: ~$ sudo dd if=/dev/sdd of=~/Desktop/my_usb_image.img bs=100M
[sudo] password for cindy:
76+1 records in
76+1 records out
8011120640 bytes (8.0 GB, 7.5 GiB) copied, 223.46 s, 35.9 MB/s
cindy@cindy-nyc: ~$
```



TỔNG KẾT



Những điều cần nắm:

- Hệ thống tập tin trong Windows và Linux qua giao diện người dùng và giao diện dòng lệnh
- Thiết lập các loại người dùng và quyền truy xuất của họ trong hệ thống
- Cài đặt, cấu hình và gỡ bỏ được phần mềm
- Phân vùng được ổ cứng và hệ thống tập tin
- Trình bày được cách thức tiến trình thực thi và quản lý được các tiến trình
- Hiểu các bản ghi sự kiện để khắc phục các sự cố trong hệ thống
- Sử dụng được các công cụ điều khiển từ xa
- Tạo được bản sao hệ thống và triển khai trên hệ thống máy tính



THANK YOU

