

GNU/Linux 社課

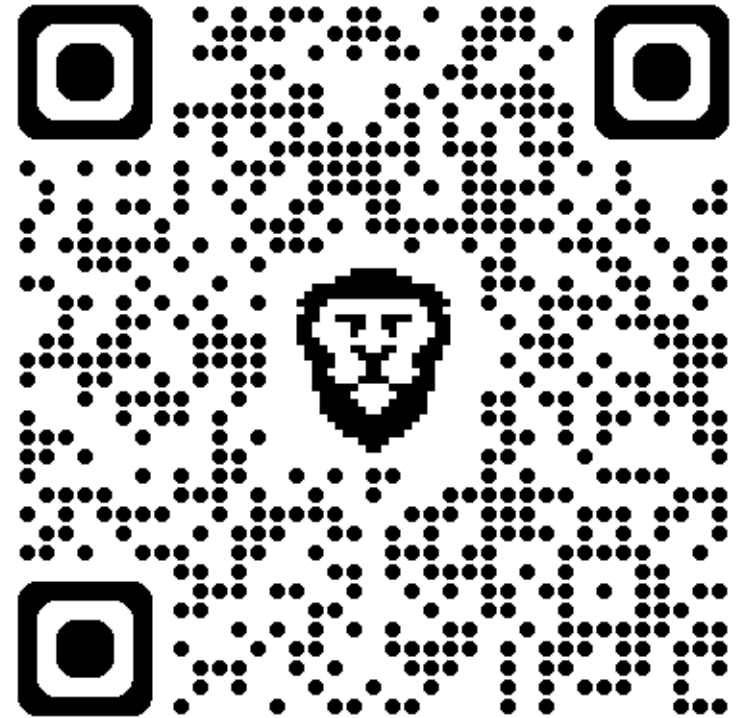
還有虛擬機：)

今天的 Slido

<https://app.sli.do/event/aBj6HLjFM1VnMibz1JhtxU>

或在 [slido.com](https://www.slido.com) 輸入代碼

1459549



第一堂：

- VirtualBox
- Fedora 和終端機
- 基本終端機指令

第二堂：

- 使用者與群組
- 檔案權限
- 包管理器
- 腳本

下載 Fedora

Fedora Workstation 是一個基於 Linux 的作業系統，可以從[交大資工系](#)或[TWDS](#)伺服器下載。

這個 iso 包含:

- 完整的 Linux 桌面作業系統
- Fedora 的安裝程式

WORKSTATION

The leading Linux desktop

A beautiful, high-quality desktop, built on the latest open source technologies. Trusted, powerful and easy.



[Documentation](#)

[Download now](#)

安裝 Oracle VirtualBox

VirtualBox

Home Download Documentation Community

Download VirtualBox

The VirtualBox Extension Pack is available for personal and educational use on this page under the PUEL license. The VirtualBox Extension Pack is also available under commercial or enterprise terms. By downloading, you agree to the terms and conditions of the respective license.

VirtualBox Platform Packages

VirtualBox 7.1.4 platform packages

- Windows hosts
- macOS / other hosts
- Linux distros
- Solaris hosts
- Solaris 11 IPS hosts

Platform packages are released under the terms of the GPL version 3

VirtualBox Extension Pack

VirtualBox 7.1.4 Extension Pack

This VirtualBox Extension Pack Personal Use and Educational License governs your access to and use of the VirtualBox Extension Pack. It does not apply to the package and/or its source code, which are licensed under the GNU General Public License "GPL".

Answers to common questions.

VirtualBox Extension Pack Personal Use and Educational License

PUEL License FAQ PUEL License Text Accept and download

Change Log

List of changes

File Checksums

SHA256 checksums MD5 checksums

User Guide

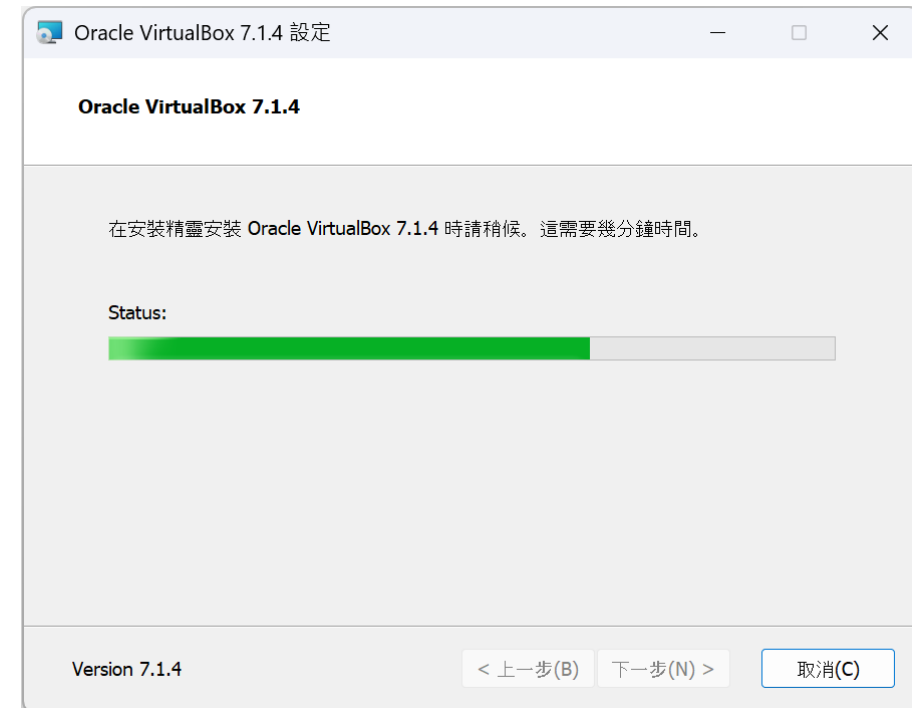
User Guide (PDF) User Guide (HTML)

<https://download.virtualbox.org/virtualbox/7.1.4/VirtualBox-7.1.4-165100-Win.exe>

<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

(檔案約 100 MB)

安裝 Oracle VirtualBox



什麼是虛擬機器

虛擬機器（Virtual Machine）是一種虛擬的計算機系統，允許在一台實體電腦上運行多個作業系統。虛擬機器通過虛擬化技術實現，這種技術可以將硬體資源（如 CPU、記憶體、硬碟等）抽象化，並將其分配給不同的虛擬機器。

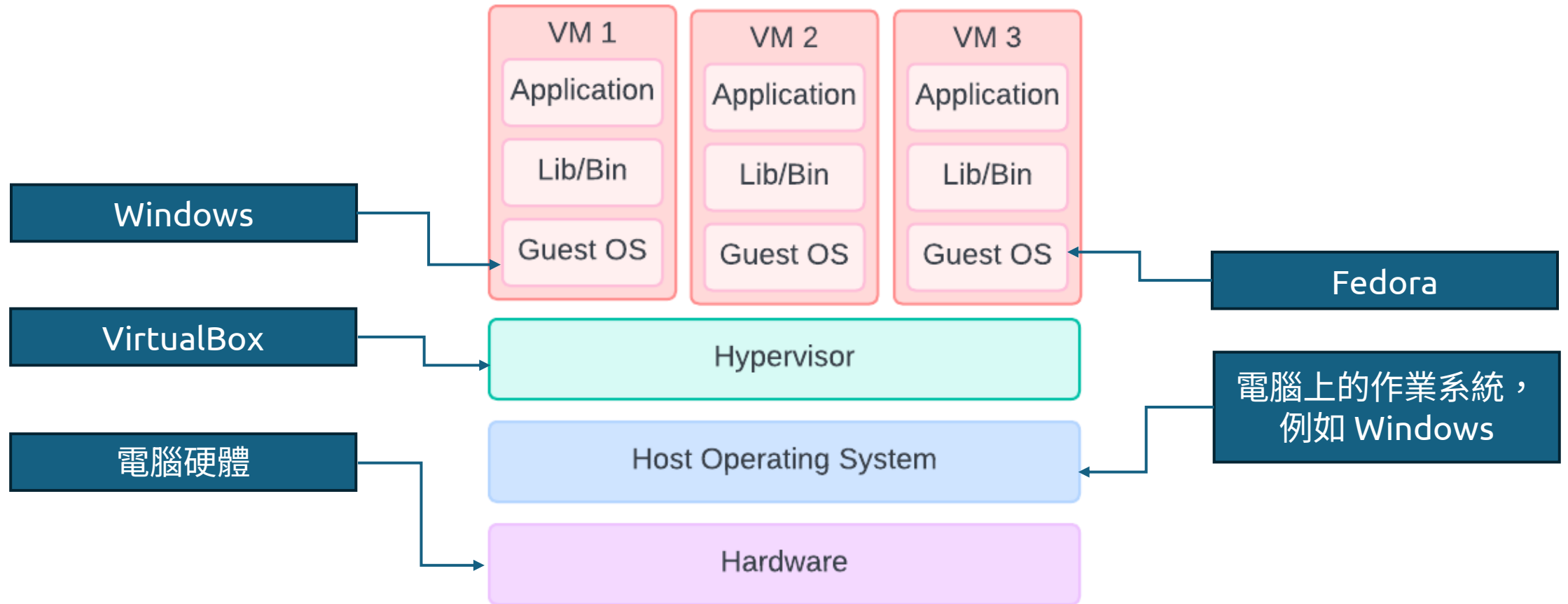
虛擬機器可以幹啥

- 測試你最新發現的病毒
- 試玩新的作業系統
- 建立你專屬的 CTF Lab

虛擬機器的用途

- **測試**：開發人員可以在虛擬機器中測試新軟體或作業系統，而不會影響主機系統。
- **伺服器虛擬化**：在伺服器環境中，可以在單一伺服器上運行多個虛擬機器，以提高資源利用率和靈活性。
- **隔離環境**：虛擬機器提供了一個隔離的環境，適合運行不穩定或不安全的應用程式。
- **學習和實驗**：使用者可以在虛擬機器中學習新的作業系統或技術，而不需要擔心對主機系統造成影響。

虛擬機器結構



常見的虛擬機軟體

- [VMWare Workstation / Fusion](#)
- [Oracle VirtualBox](#)
- QEMU
- UTM
- Hyper-V
- Parallels Desktop
- [VMware ESXi](#)
- [Proxmox VE](#)

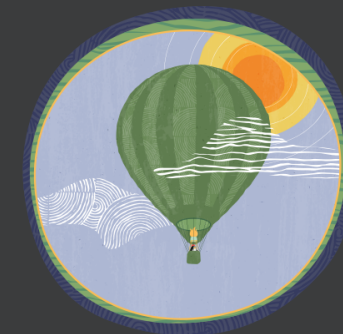
建立虛擬機器



歡迎使用 VirtualBox!

這個應用程式視窗左部包含全域工具，列出在您電腦的所有虛擬機器及虛擬機器群組。您可以使用相對應工具列按鈕匯入、加入和新建 VM，和使用相對應元素按鈕快顯目前所選元素的工具。

按下 **F1** 鍵可以取得即時說明，或訪問 www.virtualbox.org 取得更多資訊和最新新聞。



選擇「新增」

工具

喜好設定(O)
 匯入 匯出
 新增(N)
 加入(A)

歡迎使用 VirtualBox!

建立虛擬機器

名稱和作業系統(O)

名稱(N): Linux ✓

資料夾(F): C:\Users\kevin\VirtualBox VMs

ISO 映像(I): C:\Users\kevin\Downloads\Fedora-Workstation-Live-x86_64-40-1.14.iso ✓

版本(V): Fedora (64-bit)

略過無人值守安裝(S)

無人工值守安裝(S)

硬體(A)

硬碟(D)

說明(H) 上一步(B) 完成(F) 取消(C)

VM · 和使用相對應元素按鈕快顯



2. 選擇「其他」

3. 選擇「硬體」

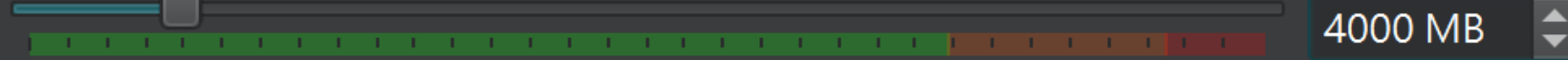
1. 選擇「ISO」

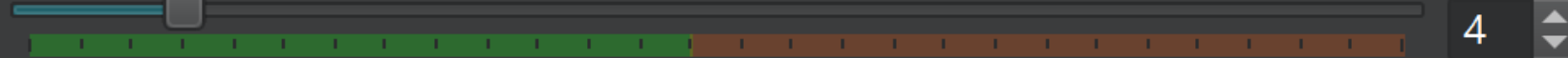


> 名稱和作業系統(O)

> 無人值守安裝(U)

✓ 硬體(A)

基礎記憶體(M):  4000 MB

處理器(P):  4

啟用 EFI (僅限特殊 OS)(E)

> 硬碟(D)

4. 分配 4GB 記憶體與 4 個處理器執行續給虛擬機

5. 選擇「硬碟」



- 立即建立虛擬硬碟(C)

硬碟檔位置和大小

C:\Users\kevin\VirtualBox VMs\Linux\Linux.vdi



4.00 MB

40.00 GB

6. 建立虛擬硬碟 (15GB 以上)

硬碟檔類型和變數(T)

VDI (VirtualBox 磁碟映像)

預先配置完整大小(E)

Split Into 2GB Parts

- 使用現有的虛擬硬碟檔(S)

空的

- 不加入虛擬硬碟(D)

說明(H)

上一步(B)

完成(F)

取消(C)

工具

x64 Linux
已關閉電源

新增(N) 加入(A) 設定(S) 捨棄 啟動(T)

一般
名稱: Linux
作業系統: Fedora (64-bit)

系統
基礎記憶體: 4000 MB
處理器: 4
開機順序: 軟碟, 光碟, 硬碟
加速: 巢式分頁, KVM 半虛擬化

顯示
視訊記憶體: 16 MB
圖形控制器: VMSVGA
遠端桌面伺服器: 停用
錄製: 停用

存儲裝置
控制器: IDE
IDE 次裝置 0: [光碟機] Fedora-Workstation-Live-x86_64-40-1.14.iso (2.14 GB)
控制器: SATA
SATA 埠 0: Linux.vdi (標準, 40.00 GB)

音訊
主機驅動程式: 預設值
控制器: ICH AC97

網路
介面卡 1: Intel PRO/1000 MT Desktop (NAT)

USB
USB 控制器: OHCI, EHCI
裝置篩選器: 0 (0 個啟用)

共用資料夾
無

描述
無

預覽




選擇「啟動」來開機



VirtualBox - 資訊



You have **clicked the mouse** inside the Virtual Machine display or pressed the **host key combo**. This will cause the Virtual Machine to **capture** the host mouse pointer (only if the mouse pointer integration is not currently supported by the guest OS) and the keyboard, which will make them unavailable to other applications running on your host machine.

You can press the **host key combo** at any time to **uncapture** the keyboard and mouse (if it is captured) and return them to normal operation. The currently assigned host key combo is shown on the status bar at the bottom of the Virtual Machine window, next to the  icon. This icon, together with the mouse icon placed nearby, indicate the current keyboard and mouse capture state.

The host key combo is currently defined as **Right Ctrl**.

不再顯示這個訊息

擷取

取消



自動擷取鍵盤 ...



GRUB version 2.06

```
*Start Fedora-Workstation-Live 40
Test this media & start Fedora-Workstation-Live 40
Troubleshooting -->
```

Use the ↑ and ↓ keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands
before booting or 'c' for a command-line.

🔍 Type to search

- 全螢幕模式 Host+F
- 無縫模式 Host+L
- 縮放模式 Host+C
- 調整視窗大小 Host+A
- 自動調整客體顯示大小
- 取得螢幕快照... Host+E
- 錄製
- 功能表列
- 狀態列
- 虛擬畫面 1

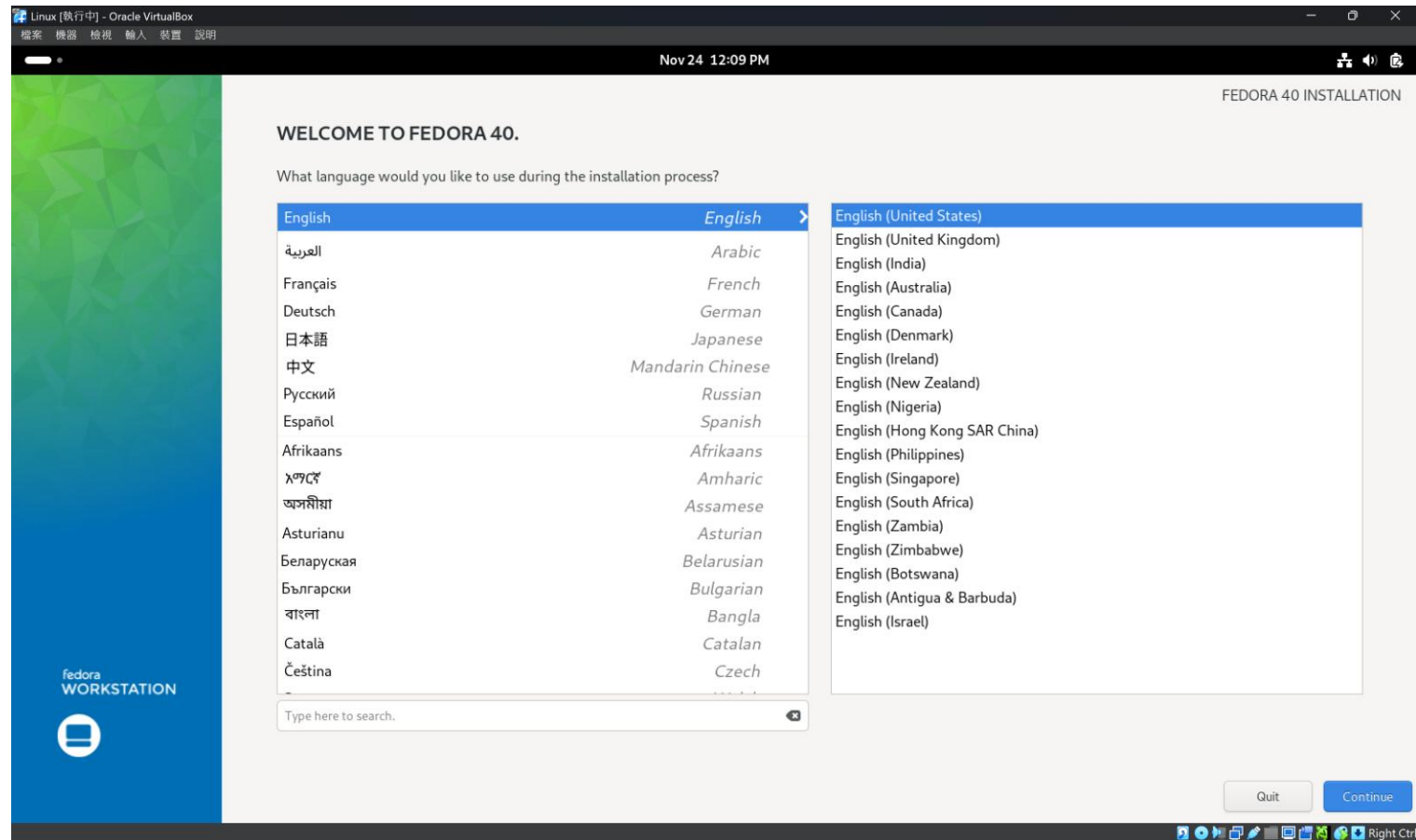
- 調整大小為 640 x 480
- 調整大小為 800 x 600
- 調整大小為 1024 x 768
- 調整大小為 1152 x 864
- 調整大小為 1280 x 720
- 調整大小為 1280 x 800
- 調整大小為 1366 x 768
- 調整大小為 1440 x 900
- 調整大小為 1600 x 900
- 調整大小為 1680 x 1050
- 調整大小為 1920 x 1080
- 調整大小為 1920 x 1200
- 縮放至 100% (未縮放的輸出)
- 縮放至 125%
- 縮放至 150%
- 縮放至 175%
- 縮放至 200% (自動縮放輸出)
- 縮放至 225%
- 縮放至 250%
- 縮放至 275%
- 縮放至 300%

Welcome to Fedora!

This live media can be used to install Fedora or as a temporary system. Installation can be started at any time using the install icon in Activities.

Install Fedora... **Not Now**


選擇語言& 繼續




選擇「安裝
目標位置」

本地化設定

 鍵盤(K)
臺灣語

 時間與日期(T)
亞洲/台北 時區

系統

 安裝目標位置(D)
已選擇自動磁碟分割

保持預設 & 完成



開始安裝

本地化設定

鍵盤(K)
臺灣語

時間與日期(T)
亞洲/台北 時區

系統

安裝目標位置(D)
已選擇自動磁碟分割

退出(Q)

開始安裝(B)

我們不會更動到您的磁碟，直到您按下「開始安裝」為止。

Right Ctrl

INSTALLATION PROGRESS

FEDORA 40 INSTALLATION

Complete!

fedora
WORKSTATION



Fedora is now successfully installed and ready for you to use!
Go ahead and reboot your system to start using it!

Finish Installation



100%

Power Off

Suspend

Restart...

Power Off...

Log Out...

Wired

Power Mode
Balanced

Dark Style

關機



工具

x64 Linux
已關閉電源

- 新增(N)
- 加入(A)
- 設定(S)
- 捨棄
- 啟動(T)**

一般

名稱: Linux
作業系統: Fedora (64-bit)

系統

基礎記憶體: 4000 MB
處理器: 4
開機順序: 軟碟, 光碟, 硬碟
加速: 巢式分頁, KVM 半虛擬化

顯示

視訊記憶體: 16 MB
縮放係數: 2.00
圖形控制器: VMSVGA
遠端桌面伺服器: 停用
錄製: 停用

存儲裝置

控制器: IDE
IDE 次裝置 0: [光碟機] Fedora-Workstation-Live-x86_64-40-1.14.iso (2.14 GB)
控制器: SATA
SATA 埠 0: Linux.vdi (標準, 40.00 GB)

音訊

主機驅動程式: 預設值
控制器: ICH AC97

網路

介面卡 1: Intel PRO/1000 MT Desktop (NAT)

USB

USB 控制器: OHCI, EHCI
裝置篩選器: 0 (0 個啟用)

共用資料夾

無

描述

無



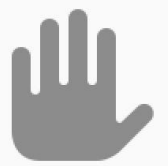
- Choose/Create a Disk Image...
- Choose a Disk File...
- Fedora-Workstation-Live-x86_64-40-1.14.iso**
- Remove Disk From Virtual Drive

**將 .iso 檔卸載
然後啟動虛擬機**

Previous

Privacy

Next



Privacy

Location Services

Allows apps to determine your geographical location. Uses the Mozilla Location Service ([privacy policy](#)).

Automatic Problem Reporting

Sends technical reports that do not contain personal information. Data is collected by Fedora Linux.

Privacy controls can be changed at any time from the Settings app.

Previous Next

About You

We need a few details to complete setup.


Full Name ✓

Username ✓ ▼

This will be used to name your home folder and can't be changed.

Enterprise Login

Previous Password Next



Set a Password

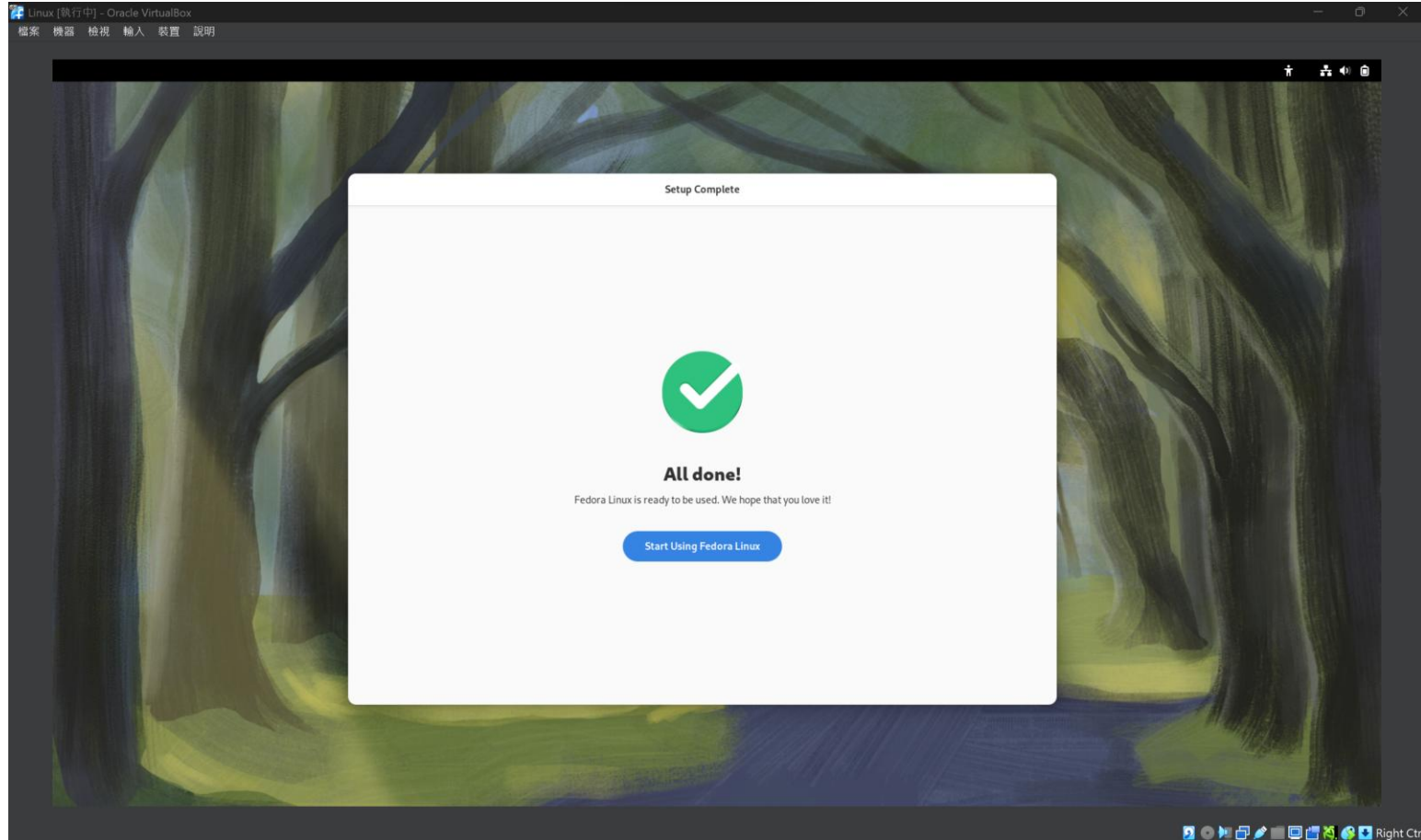
Be careful not to lose your password.

Password

Adding more letters, numbers and punctuation will make the password stronger.

Confirm Password

跳出這個畫面代表設定完成啦~



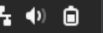
🔍 Type to search

這個畫面叫做(活動)概覽，會顯示開啟的 App 和工作區
按下 Win 鍵或點擊左上角的藥丸就會進到這個畫面
直接打字就能搜尋 App

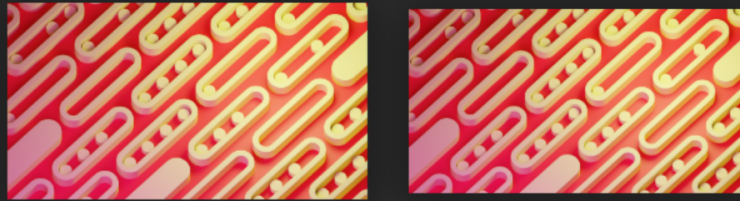
底下的這列叫做 Dash，
在 Overview 時會出現



Nov 25 1:47 AM



Q Type to search



LibreOffice Writer



LibreOffice Calc



LibreOffice Imp...



System Monitor



Boxes



Utilities



Settings



Fedora Media ...

這個畫面叫做應用程式概覽，會顯示所有 App 和 App 資料夾
按下 Win-A 或點擊 Dash 上的 Show Apps 圖示會進到這個畫面
直接打字也能搜尋 App，操作邏輯類似 macOS、行動裝置

Show Apps





認識 Linux

Linux 是什麼？

- 一個開源的作業系統核心 (Kernel)
- Android、Ubuntu、Chrome OS 都是基於 Linux 核心的作業系統。



Linux 歷史

1973 年：Unix 正式誕生

1977 年：重要的 Unix 分支 – BSD 誕生

1984 年：x86 架構的 Minix 作業系統開始撰寫並於兩年後誕生

1984 年：GNU計畫與FSF基金會的成立

1991年：芬蘭大學生 Linus Torvalds 於 BBS 上面公告他透過 GNU 的 bash, gcc 等，透過學習 Minix 系統，在 x86 (386) 上面成功的開發一個小型的作業系統，並且放在 Internet 上面提供提供大家自由下載。





Linus Benedict Torvalds



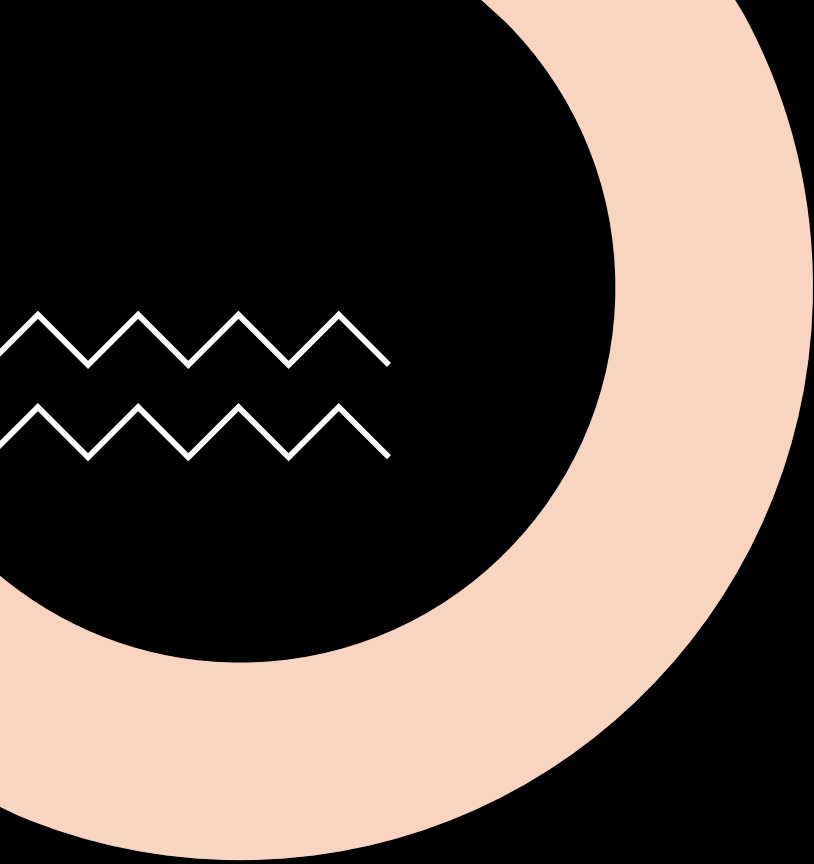
Hello everybody out there using minix -

I'm doing a (free) operating system (just a hobby, won't be big and professional like gnu) for 386(486) AT clones. This has been brewing since april, and is starting to get ready. I'd like any feedback on things people like/dislike in minix, as my OS resembles it somewhat (same physical layout of the file-system (due to practical reasons) among other things).

I've currently ported bash(1.08) and gcc(1.40), and things seem to work. This implies that I'll get something practical within a few months, and I'd like to know what features most people would want. Any suggestions are welcome, but I won't promise I'll implement them :-)

Linus (torv...@kruuna.helsinki.fi)

PS. Yes - it's free of any minix code, and it has a multi-threaded fs. It is NOT protable (uses 386 task switching etc), and it probably never will support anything other than AT-harddisks, as that's all I have :-{.



1994 年 Linux 核心釋出 1.0 版本，Red Hat 公司也在同年成立。

1996 年：Linux kernel 2.0

2005 年：Google 收購 Android

2011年：Linux kernel 3.0

2015 年：Linux kernel 4.0

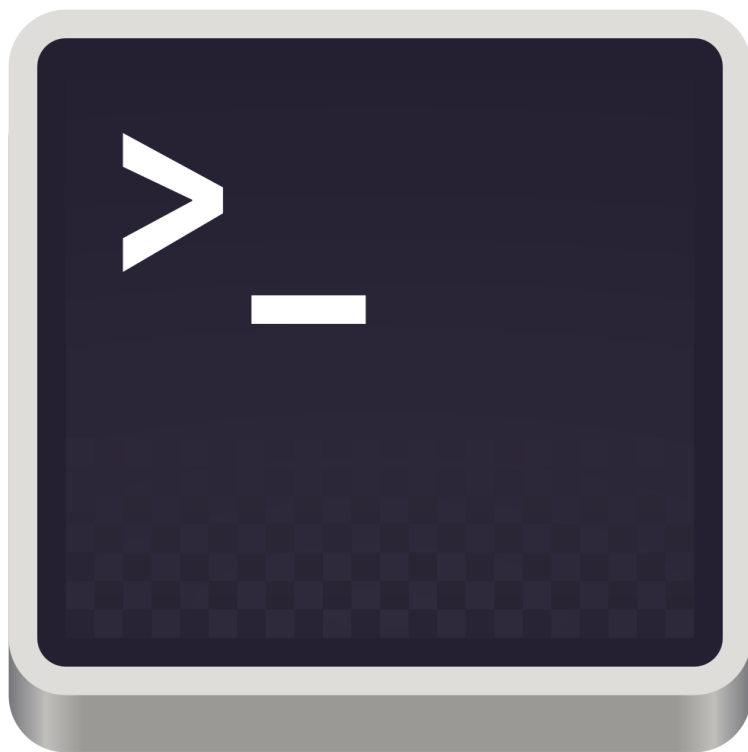
2019 年：Linux kernel 5.0

2022 年：Linux kernel 6.0

Linux 歷史

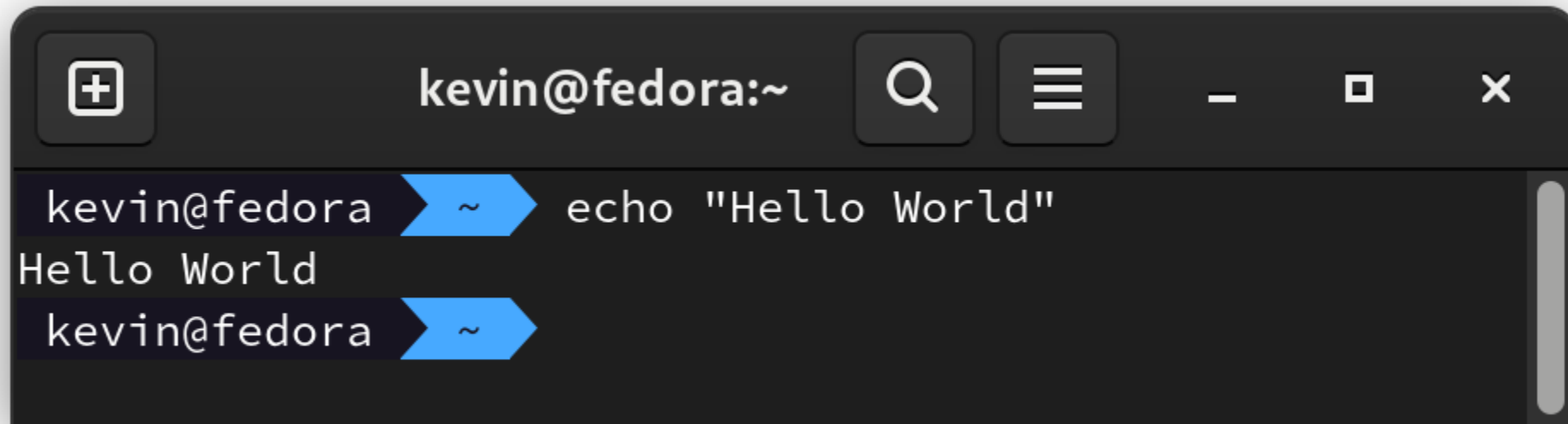


今天剩下的部分都會在 Terminal 中操作



```
kevin@vbox:~$
```

Hello World



A terminal window with a dark background and a light gray title bar. The title bar contains a plus icon on the left, the text "kevin@fedora:~" in the center, and search, menu, and window control icons on the right. The terminal content shows a prompt "kevin@fedora" followed by a blue arrow pointing to a tilde "~" and the command "echo 'Hello World'". The output "Hello World" is displayed on the next line. A second prompt "kevin@fedora" with a blue arrow and tilde is shown on the following line.

```
kevin@fedora ~ echo "Hello World"
Hello World
kevin@fedora ~
```



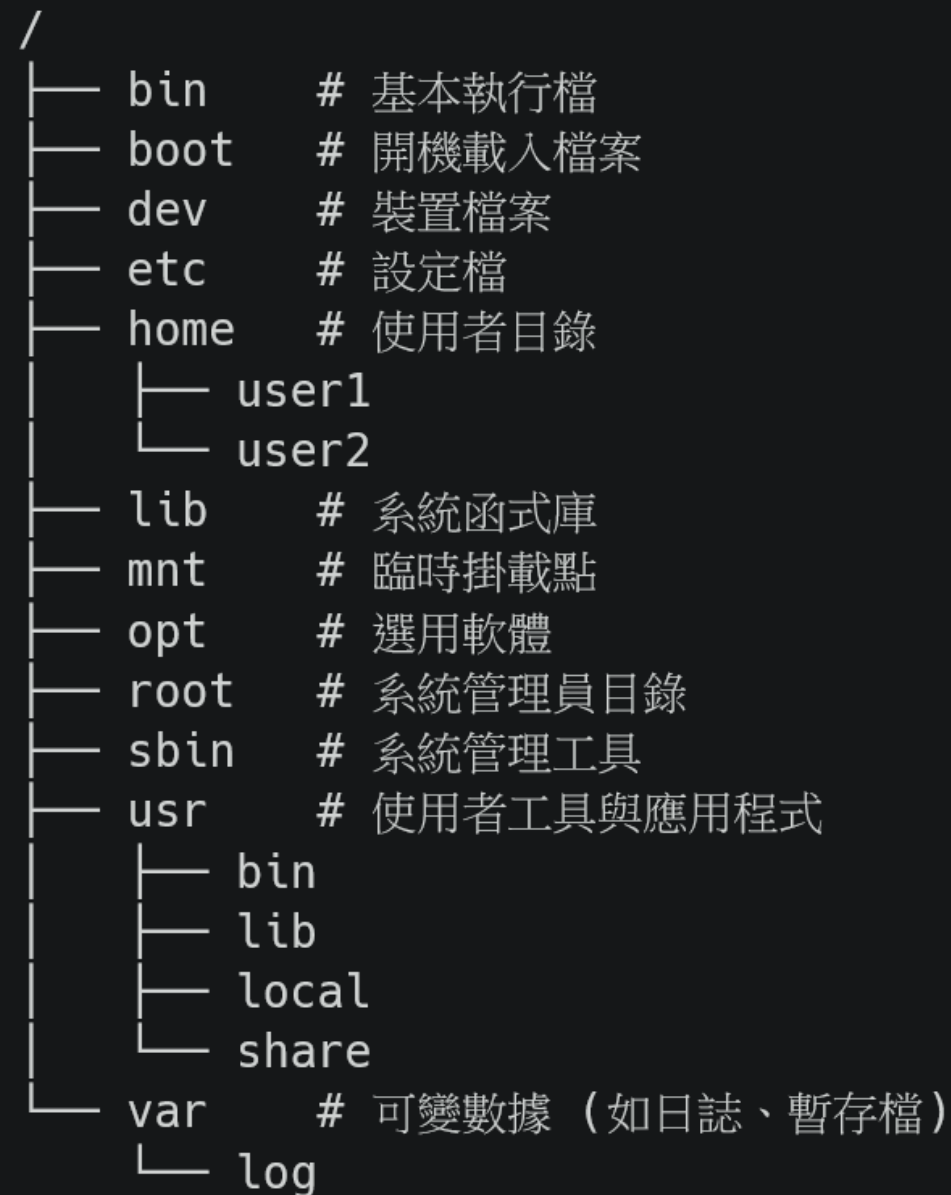
```
user@vbox:~$ command [-options..] [parameter1...]
```

注意事項

- 指令、選項、參數之間都以空格或 tab 作為區分，不論空幾格都視為一格，故空白是特殊字元
- Enter 按鍵代表著一行指令的開始啟動。
- Linux 的世界中，英文大小寫為不同的字元，例如 cd 與 CD 是不一樣的指令。
- 按 tab 鍵會自動完成

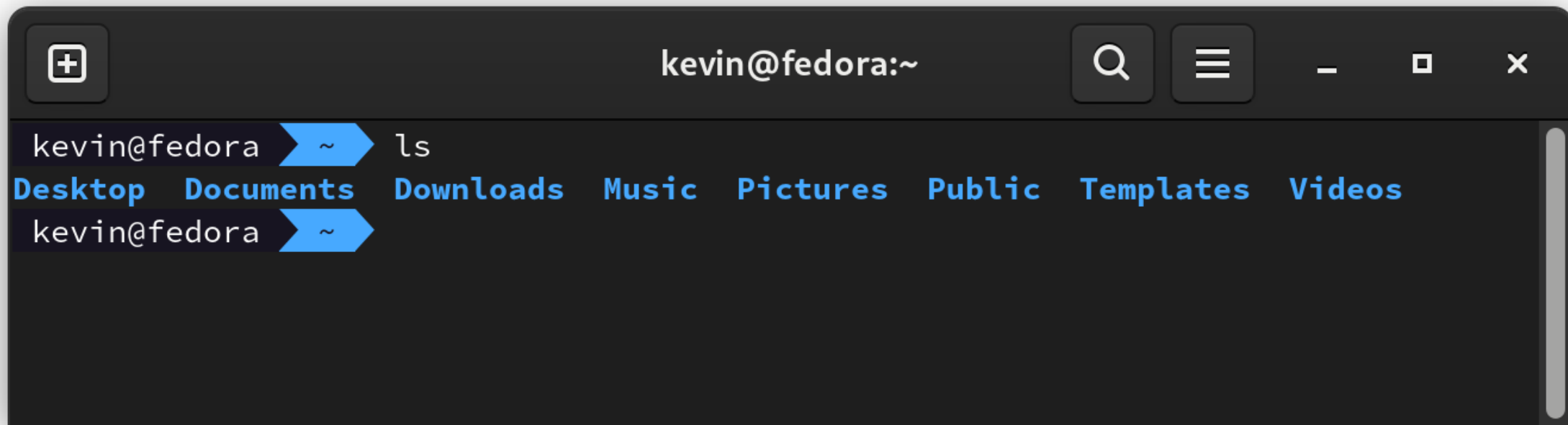
基本檔案結構

- Linux 檔案系統是以樹狀結構組織的，根目錄 / 是所有檔案與目錄的起點，其下包含多個子目錄：
- /home：包含使用者的家目錄
- /root：使用者 root 的家目錄
- /etc：存放系統設定檔



ls 指令

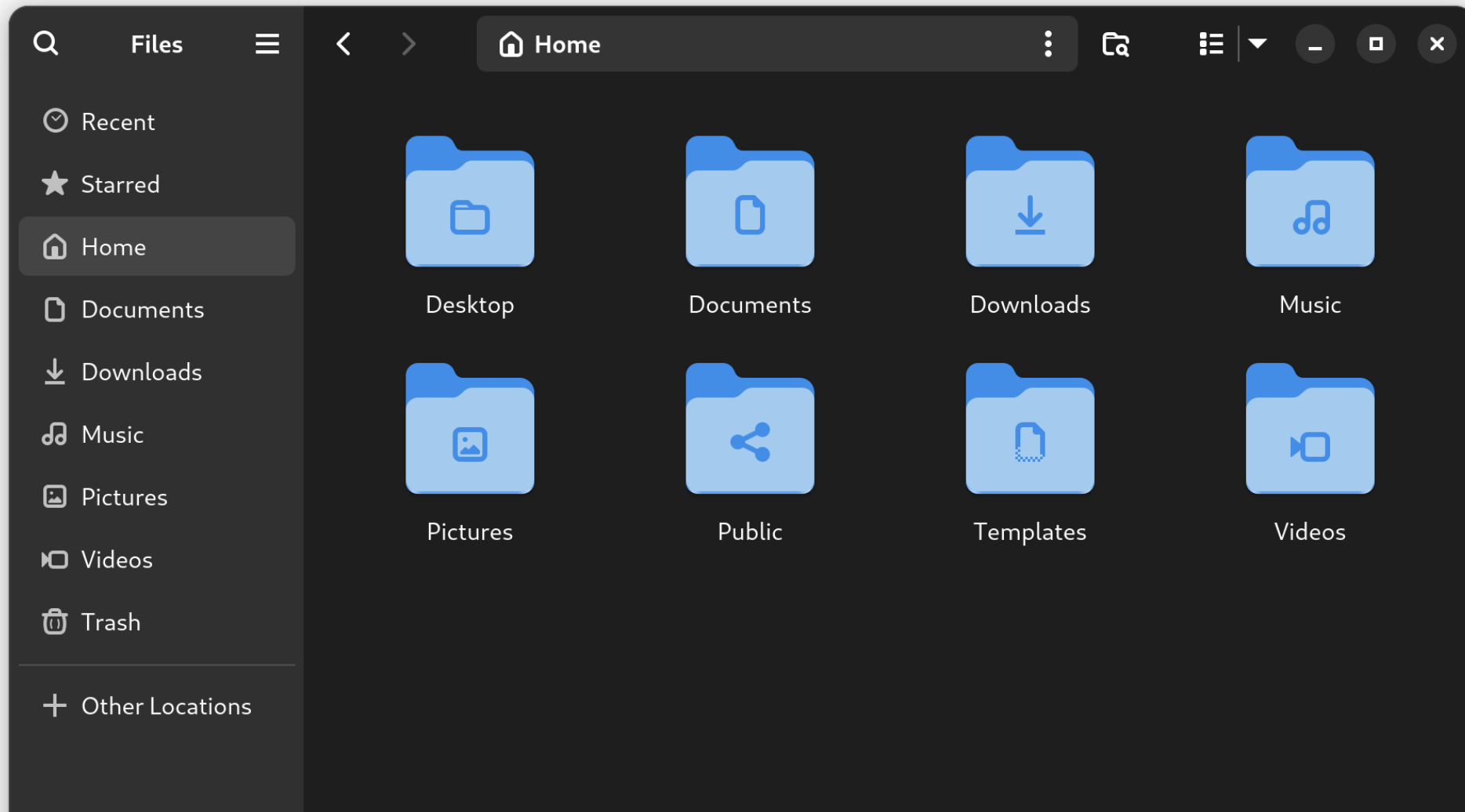
- 顯示目錄內容
- list directory contents



```
kevin@fedora:~  
kevin@fedora ~$ ls  
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos  
kevin@fedora ~$
```

The image shows a terminal window with a dark background. The title bar at the top reads "kevin@fedora:~". The terminal content shows the user typing "ls" and the system outputting a list of directories: "Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos". The prompt "kevin@fedora ~\$" is shown again at the bottom, indicating the command has been executed.

打開 Files  也能看到一樣的結果



絕對路徑

&

相對路徑

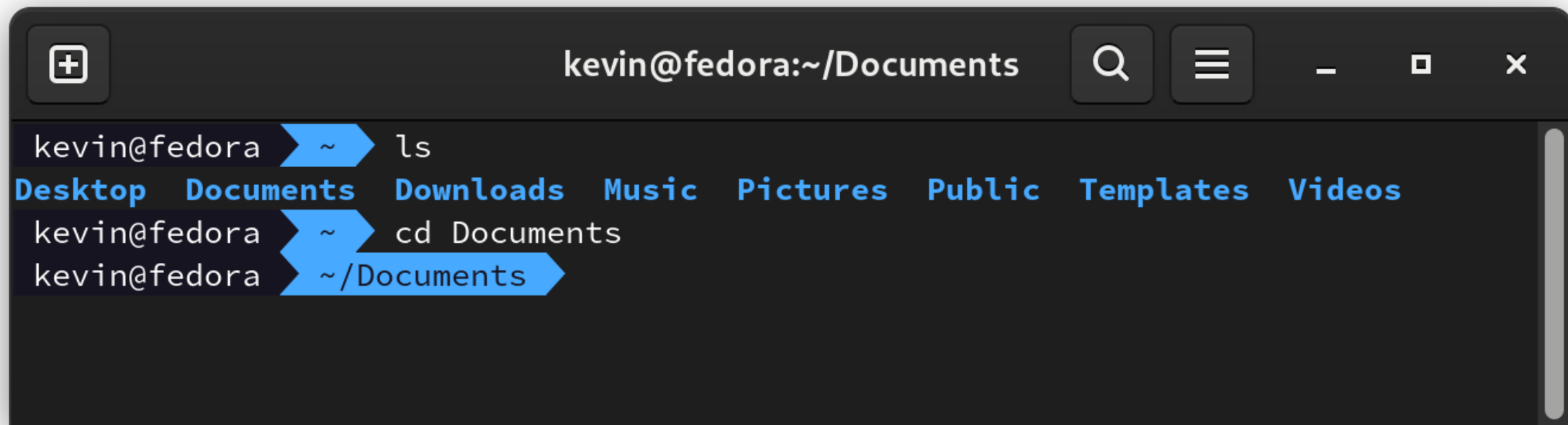
絕對路徑 - 從根目錄「/」開始寫的完整路徑，例如「/home/kevin/Documents」

相對路徑 - 從當前目錄開始寫，例如
「./Documents」

「.» 表示當前目錄；「..」 表示上一層目錄

cd 指令

- 切換工作目錄
- change the working directory



A terminal window titled "kevin@fedora:~/Documents" with search, menu, and window control icons. The terminal shows the following sequence of commands and output:

```
kevin@fedora ~ ls
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos
kevin@fedora ~ cd Documents
kevin@fedora ~/Documents
```

pwd 指令

- 顯示目前所在目錄 (資料夾)
- print name of working directory

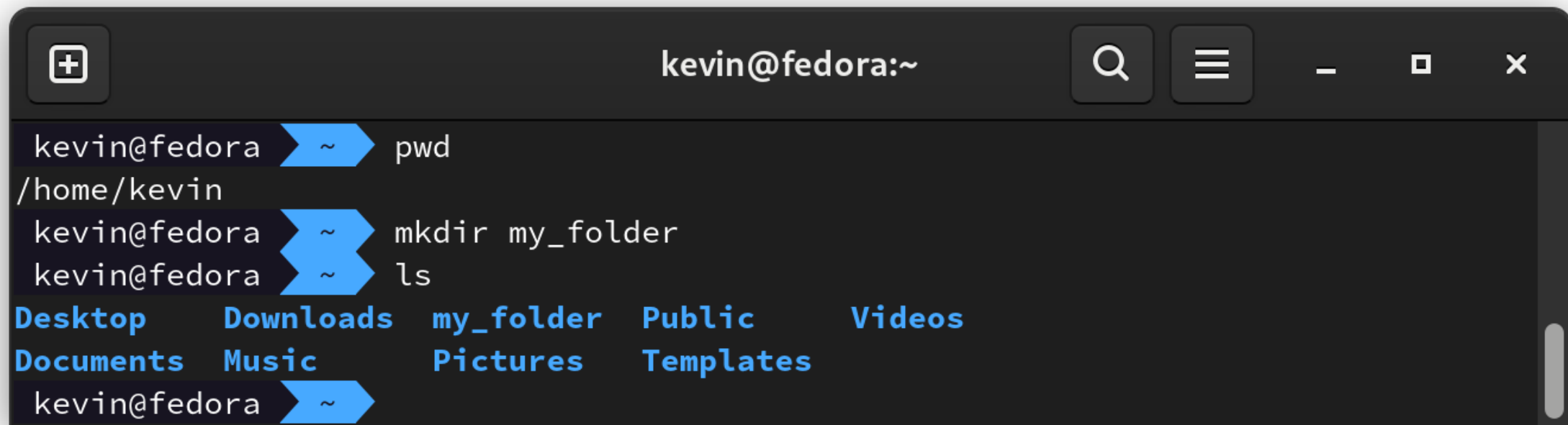


```
kevin@fedora:~/srv$ pwd
/srv
kevin@fedora:~/srv$
```

The image shows a terminal window with a dark background. The title bar at the top reads "kevin@fedora:~/srv" and includes standard window control icons (search, menu, minimize, maximize, close). The terminal content shows the user typing "pwd" at the prompt "kevin@fedora", followed by the output "/srv" on the next line. A second prompt "kevin@fedora" is shown with a cursor, indicating the command has been executed.

mkdir 指令

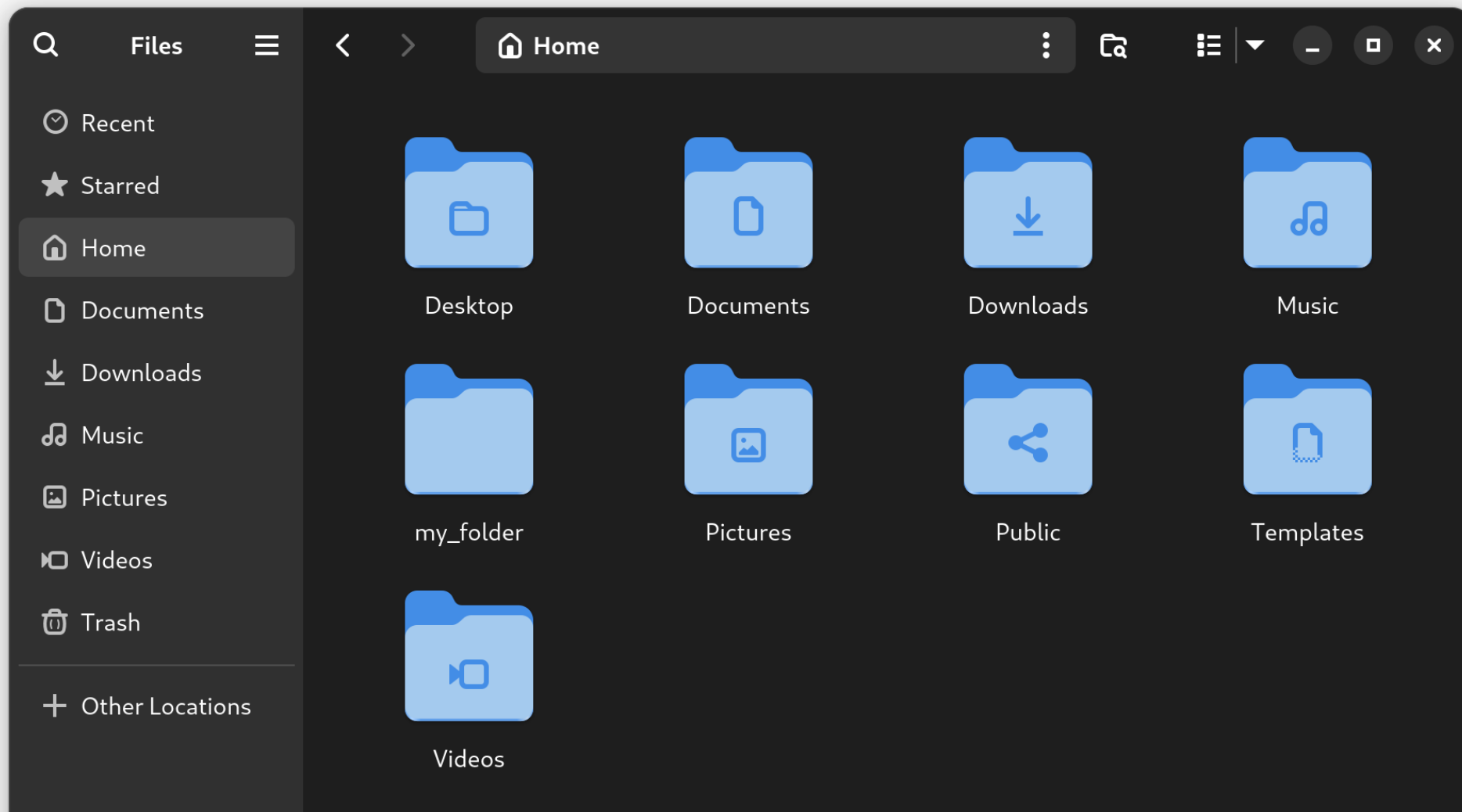
- 創建目錄 (資料夾)
- make directories



```
kevin@fedora:~  
kevin@fedora ~$ pwd  
/home/kevin  
kevin@fedora ~$ mkdir my_folder  
kevin@fedora ~$ ls  
Desktop  Downloads  my_folder  Public  Videos  
Documents  Music  Pictures  Templates  
kevin@fedora ~$
```

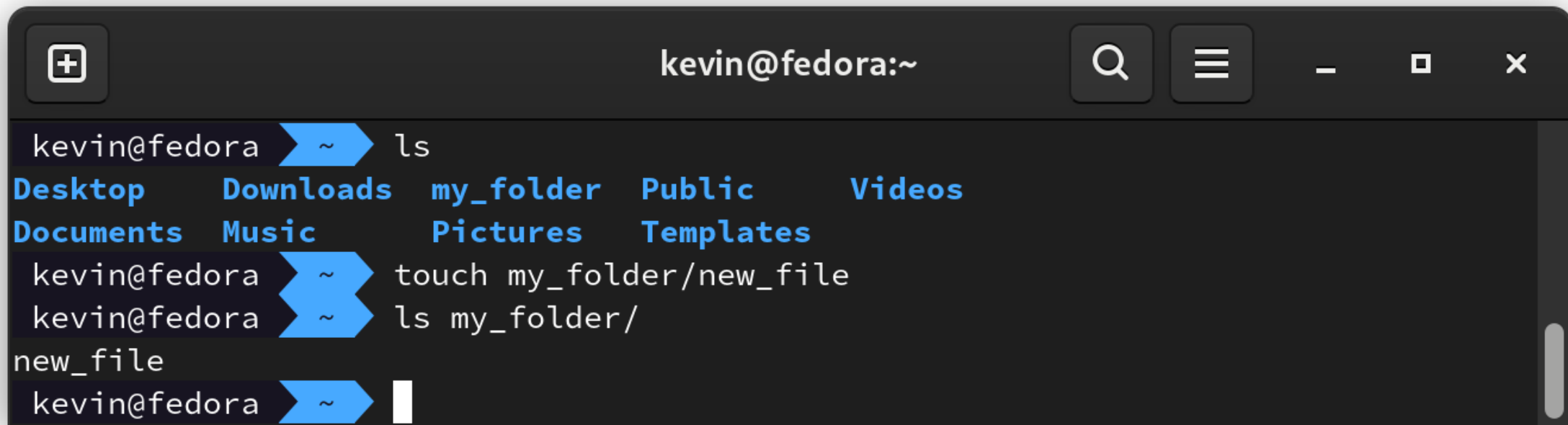
The image shows a terminal window with a dark background and light text. The window title is "kevin@fedora:~". The terminal output shows the user running the 'pwd' command, which returns '/home/kevin'. Then, the user runs 'mkdir my_folder', and finally 'ls', which lists the contents of the home directory, including 'Desktop', 'Downloads', 'my_folder', 'Public', 'Videos', 'Documents', 'Music', 'Pictures', and 'Templates'. The prompt 'kevin@fedora ~\$' is shown at the end of the output.

打開 Files  也能看到一樣的結果



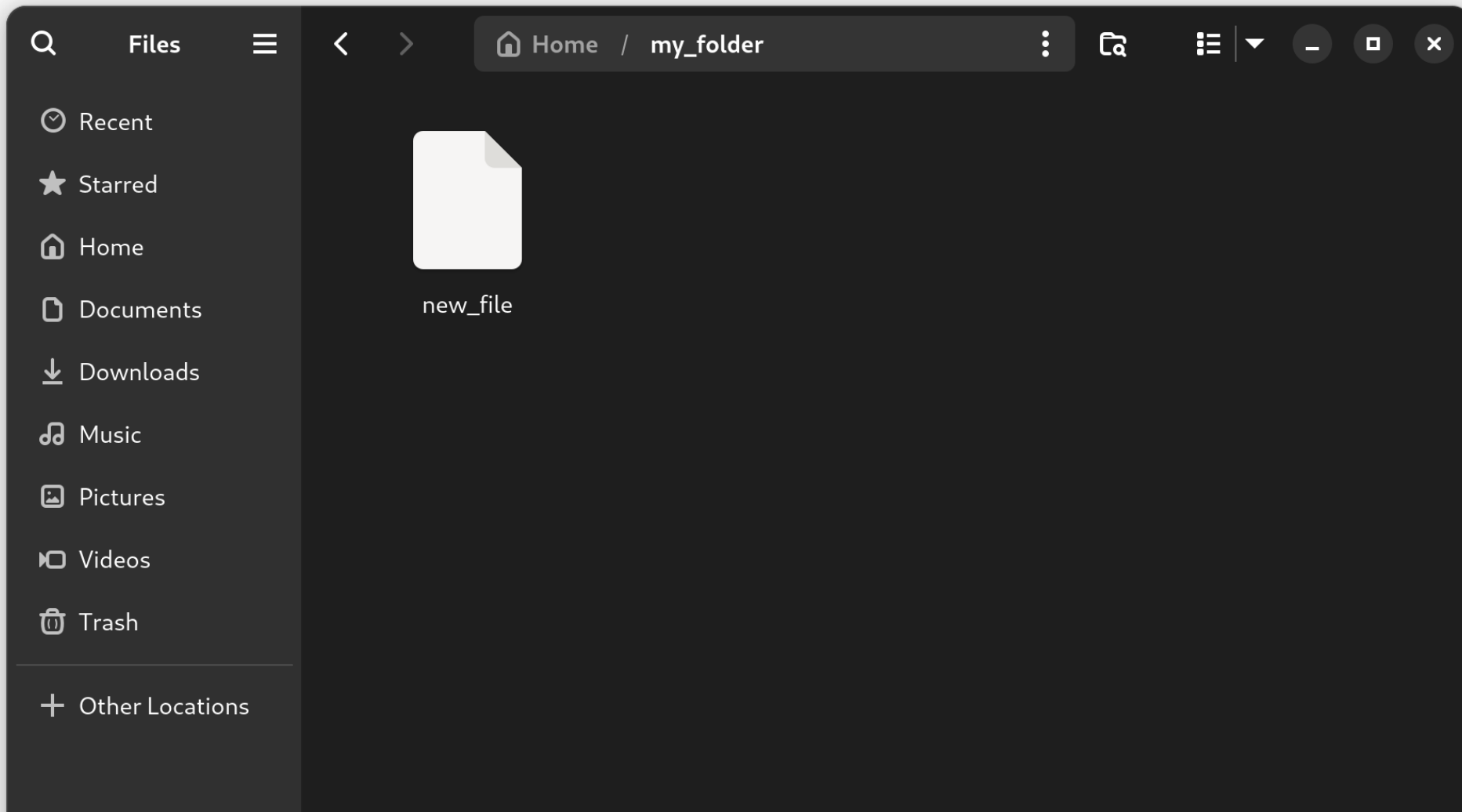
touch 指令

- 可以用來創建檔案



```
kevin@fedora:~  
kevin@fedora ~$ ls  
Desktop  Downloads  my_folder  Public  Videos  
Documents  Music      Pictures  Templates  
kevin@fedora ~$ touch my_folder/new_file  
kevin@fedora ~$ ls my_folder/  
new_file  
kevin@fedora ~$
```

打開 Files  也能看到一樣的結果



查詢指令用法

使用 man 或是 Google



ls 指令

全部 影片 圖片 購物 新聞 書籍 地圖 更多

檔案大小

意思

Windows

Cmd

ls 命令的常用選項包括：

- -a :顯示所有檔案,包括隱藏檔案。
- -l :顯示檔案的詳細資訊,包括檔案名稱、權限、擁有者、群組、大小和最後修改時間。
- -r :以反向順序列出檔案。
- -t :以修改時間的順序列出檔案。
- -S :以檔案大小的順序列出檔案。
- -h :使用易讀的格式顯示檔案大小。

kevin@fedora:~



@fedora

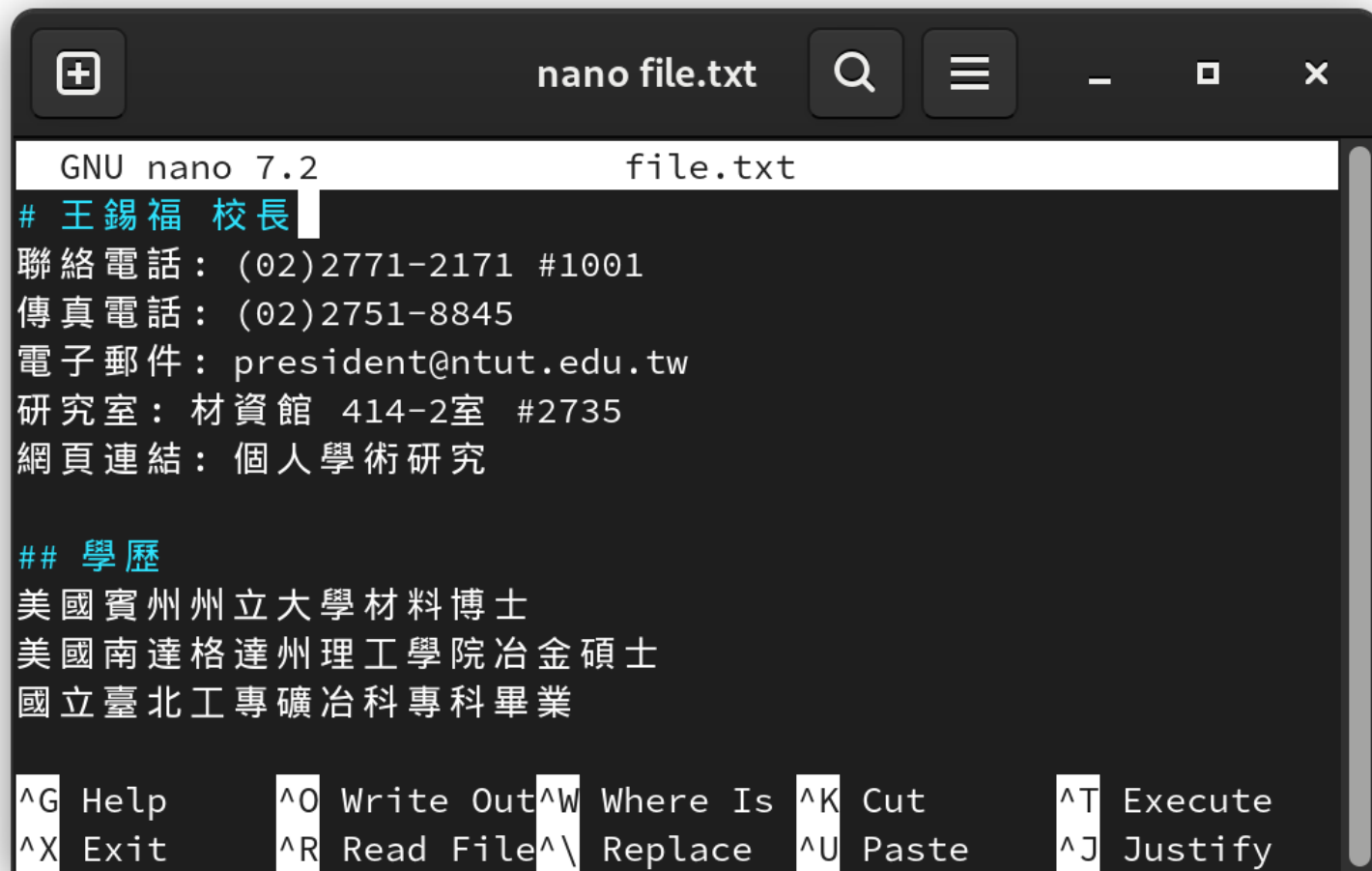
~

man ls

編輯檔案

- 使用文字編輯器 nano

```
kevin@fedora ~/my_folder nano file.txt  
kevin@fedora ~/my_folder
```



```
GNU nano 7.2 file.txt  
# 王錫福 校長  
聯絡電話：(02)2771-2171 #1001  
傳真電話：(02)2751-8845  
電子郵件：president@ntut.edu.tw  
研究室：材資館 414-2室 #2735  
網頁連結：個人學術研究  
  
## 學歷  
美國賓州州立大學材料博士  
美國南達格達州理工學院冶金碩士  
國立臺北工專礦冶科專科畢業  
  
^G Help      ^O Write Out ^W Where Is  ^K Cut       ^T Execute  
^X Exit      ^R Read File ^\ Replace   ^U Paste     ^J Justify
```

檢視檔案內容

- cat 指令 (不是貓~~)
- concatenate files and print on the standard output

```
kevin@fedora:~/my_folder cat file.txt
# 王錫福 校長
聯絡電話：(02)2771-2171 #1001
傳真電話：(02)2751-8845
電子郵件：president@ntut.edu.tw
研究室：材資館 414-2室 #2735
網頁連結：個人學術研究

## 學歷
美國賓州州立大學材料博士
美國南達格達州理工學院冶金碩士
國立臺北工專礦冶科專科畢業

## 現職
國立臺北科技大學校長 (2018/02~迄今)
國立臺北科技大學材料及資源工程系講座教授 (2020~迄今)
國立臺北科技大學材料及資源工程系終身特聘教授 (2015~迄今)
國立臺北科技大學奈米光電磁材料技術研發中心主任 (2003/12~迄今)

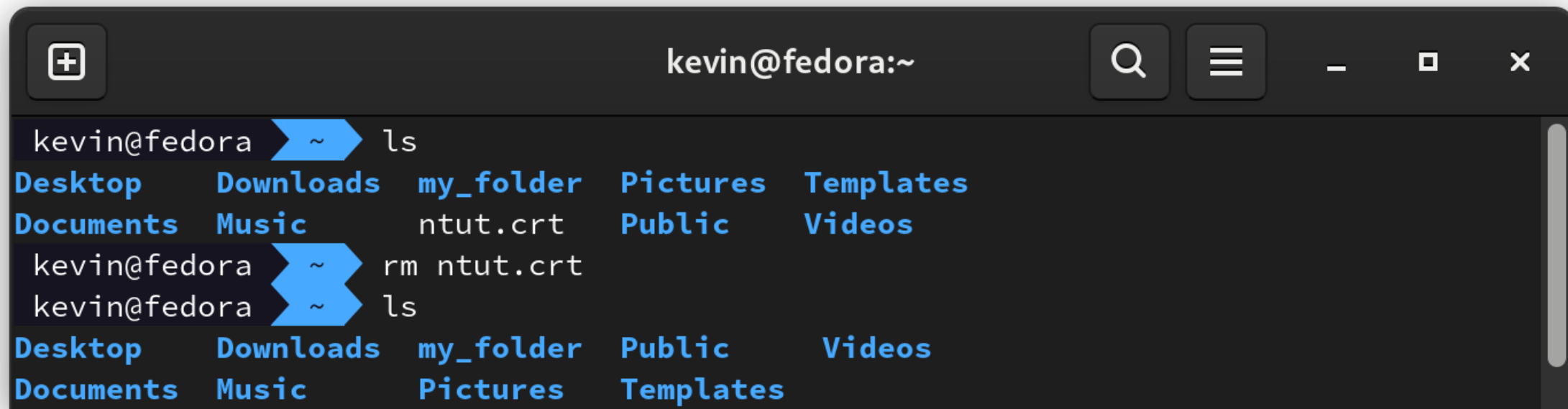
## 學術及行政經歷
國立臺北科技大學副校長 (2011/02~2015/01)
國立臺北科技大學工程學院院長 (2007/10~2010/10)
國立臺北科技大學材料及資源工程系主任 (2002/02~2007/10)
Tohoku University, Japan 客座教授 (2012/01~2012/02)
國立臺北科技大學材料及資源工程系副教授、教授
```

rm 指令

rm : 刪除檔案

-r : 刪除資料夾

-f : 強制刪除



```
kevin@fedora:~  
kevin@fedora ~$ ls  
Desktop Downloads my_folder Pictures Templates  
Documents Music ntut.crt Public Videos  
kevin@fedora ~$ rm ntut.crt  
kevin@fedora ~$ ls  
Desktop Downloads my_folder Public Videos  
Documents Music Pictures Templates
```

Root 使用者 (系統管理員)

- 擁有系統的所有權限
- 可以執行任何操作
- 不建議直接以 root 登入

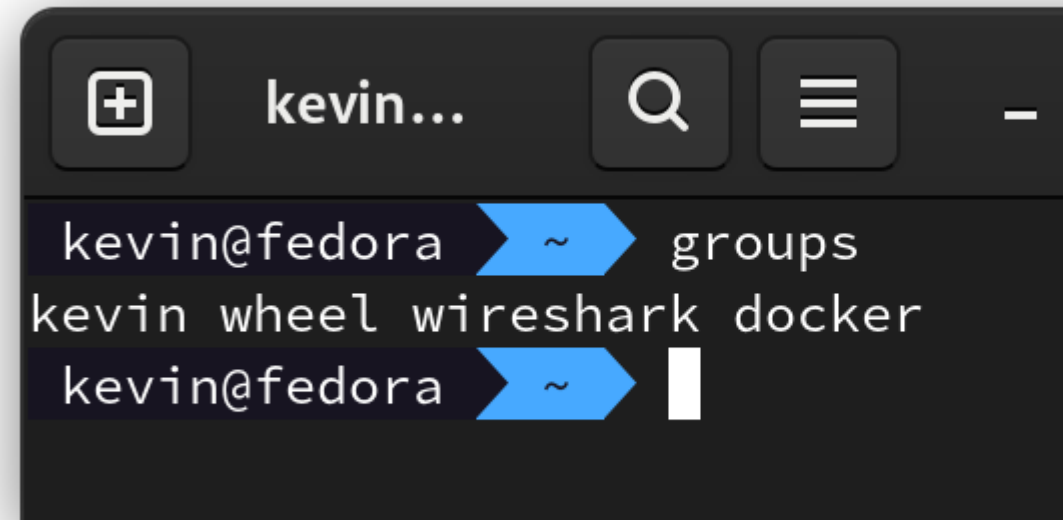


一般使用者

- 權限受限，無法執行需要高權限的操作
- 僅能存取自己的家目錄及被授予權限的其他目錄和檔案
- 可以使用 **sudo** 指令來暫時提升權限，例：`sudo mkdir apps`
- `su` 指令可以用於切換使用者，例：`su user2`

使用者群組

- 使用者可以屬於一個或多個群組
- 群組可被賦予特定的讀取、寫入、執行等權限
- 使用者擁有所有群組權限的交集
- 使用 `groups` 指令查看所有所屬群組

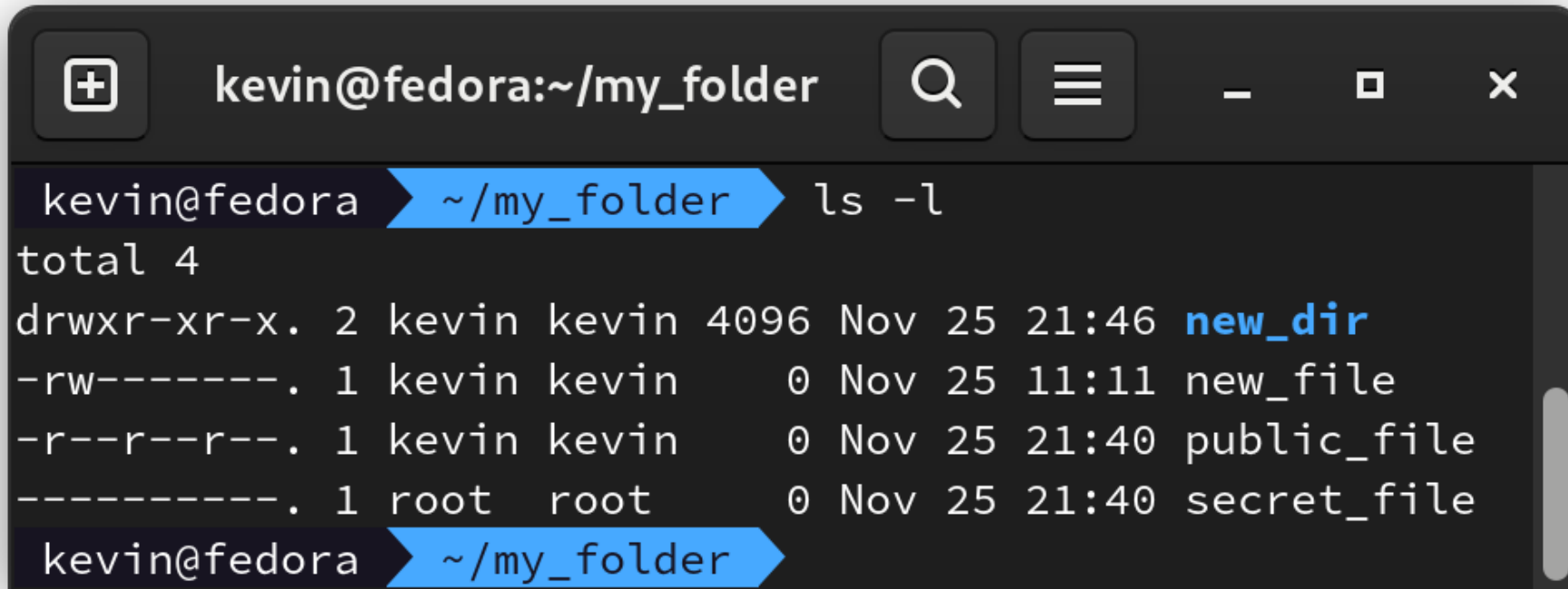


```
kevin@fedora ~$ groups
kevin wheel wireshark docker
kevin@fedora ~$
```

The image shows a terminal window with a dark background. The title bar at the top contains a plus icon, the text 'kevin...', a search icon, a hamburger menu icon, and a minus icon. The terminal content shows a prompt 'kevin@fedora ~' followed by the command 'groups'. The output is 'kevin wheel wireshark docker'. A second prompt 'kevin@fedora ~' is shown below with a cursor, indicating the command has been executed.

檔案權限

- 在終端中，可以使用 `ls -l` 命令來查看檔案權限。
- `rw` 分別代表 `read`, `write`, `execute`



```
kevin@fedora:~/my_folder
kevin@fedora ~/my_folder $ ls -l
total 4
drwxr-xr-x. 2 kevin kevin 4096 Nov 25 21:46 new_dir
-rw-----. 1 kevin kevin    0 Nov 25 11:11 new_file
-r--r--r--. 1 kevin kevin    0 Nov 25 21:40 public_file
-----. 1 root root    0 Nov 25 21:40 secret_file
kevin@fedora ~/my_folder
```

第一組「rwx」為擁有者權限

第二組「rwx」為群組權限

```
kevin@fedora:~/my_folder
kevin@fedora ~/my_folder ls -l
total 4
drwxr-xr-x. 2 kevin kevin 4096 Nov 25 21:46 new_dir
-rw-----. 1 kevin kevin  0 Nov 25 11:11 new_file
-r--r--r--. 1 kevin kevin  0 Nov 25 21:40 public_file
-----. 1 root root  0 Nov 25 21:40 secret_file
kevin@fedora ~/my_folder
```

「d」為目錄(資料夾)，「-」為檔案

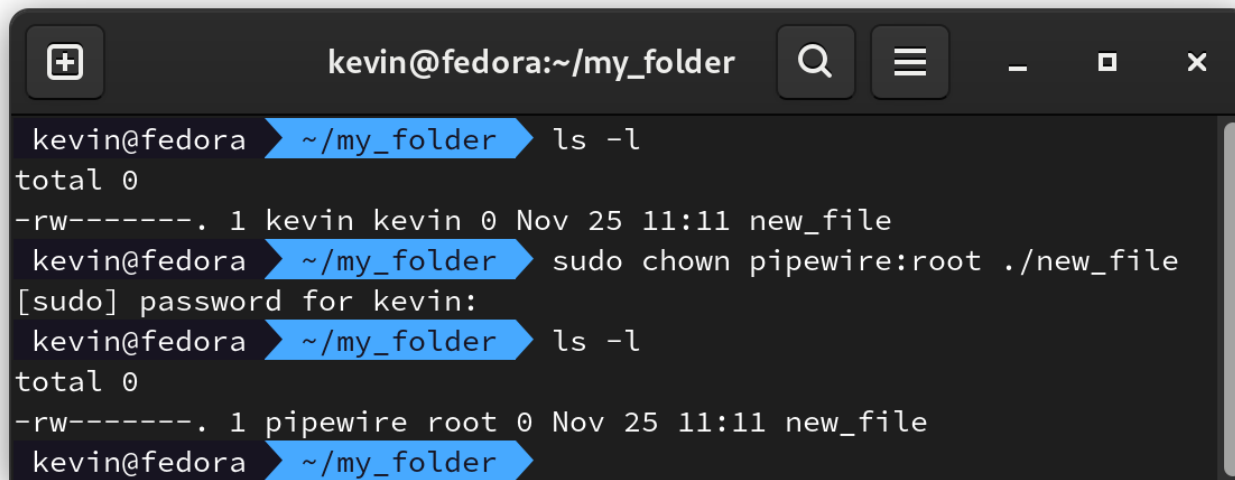
第三組「rwx」為其他人權限

變更檔案擁有者

使用 chown 指令更改擁有者與群組

```
sudo chown pipewire:root ./new_file
```

(將 new_file 的擁有者改成 pipewire，群組改成 root)



```
kevin@fedora:~/my_folder
kevin@fedora ~/my_folder ls -l
total 0
-rw-----. 1 kevin kevin 0 Nov 25 11:11 new_file
kevin@fedora ~/my_folder sudo chown pipewire:root ./new_file
[sudo] password for kevin:
kevin@fedora ~/my_folder ls -l
total 0
-rw-----. 1 pipewire root 0 Nov 25 11:11 new_file
kevin@fedora ~/my_folder
```

變更檔案權限

```
kevin@fedora ~/my_folder ls -l
total 0
-rw----- . 1 pipewire root 0 Nov 25
kevin@fedora ~/my_folder chmod
a -- all
g -- group
o -- others
u -- owner
+ - \=
```

```
kevin@fedora:~/my_folder
kevin@fedora ~/my_folder sudo chmod o+rw ./new_file
kevin@fedora ~/my_folder ls -l
total 0
-rw----rw-. 1 pipewire root 0 Nov 25 11:11 new_file
kevin@fedora ~/my_folder
```

認識 dnf 套件管理器

- DNF 是一個用於管理 Linux 系統中軟體包的工具，類似於 Windows 中的 WinGet 或 Microsoft Store。
- 使用 DNF 可以輕鬆安裝、更新和移除軟體包，無需手動下載和安裝每個應用程式。
- DNF 的套件庫裡面有大量軟體，使用 DNF 可以安裝在套件庫裡面的程式。

dnf update : 更新套件庫與系統套件

```
kevin@fedora ~$ sudo dnf update
Last metadata expiration check: 2:28:15 ago on Mon 25 Nov 2024 11:41:45 AM CST.
Dependencies resolved.
=====
Package                Architecture  Version           Repository        Size
=====
Upgrading:
blivet-gui-runtime    noarch       2.6.0-1.fc40     updates          413 k
libffado             x86_64       2.4.9-3.fc40     updates          746 k
python3-productmd   noarch       1.41-2.fc40      updates          98 k

Transaction Summary
=====
Upgrade 3 Packages

Total download size: 1.2 M
Is this ok [y/N]: █
```

dnf install <package> : 安裝套件

```
kevin@fedora ~$ sudo dnf install chromium
Last metadata expiration check: 2:31:03 ago on Mon 25 Nov 2024 11:41:45 AM CST.
Dependencies resolved.
=====
Package                Architecture Version                                Repository    Size
=====
Installing:
chromium                x86_64    130.0.6723.116-1.fc40                updates      88 M
Installing dependencies:
chromium-common        x86_64    130.0.6723.116-1.fc40                updates      14 M
google-crc32c          x86_64    1.1.2-9.fc40                          fedora        22 k
libXNVctrl             x86_64    560.35.03-3.fc40                      updates      24 k

Transaction Summary
=====
Install 4 Packages

Total download size: 103 M
Installed size: 325 M
Is this ok [y/N]:
```

安裝 chromium 瀏覽器範例



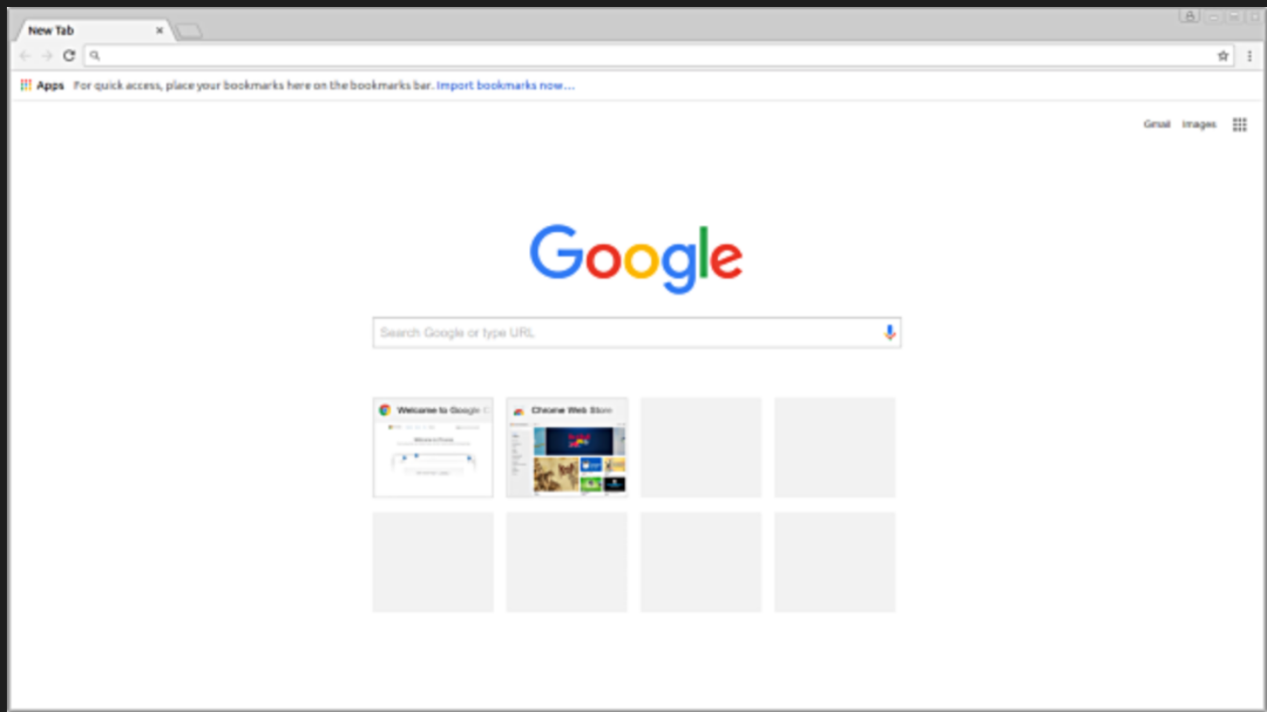
Chromium Web Browser

The Chromium Authors

★★★★★ (1703)

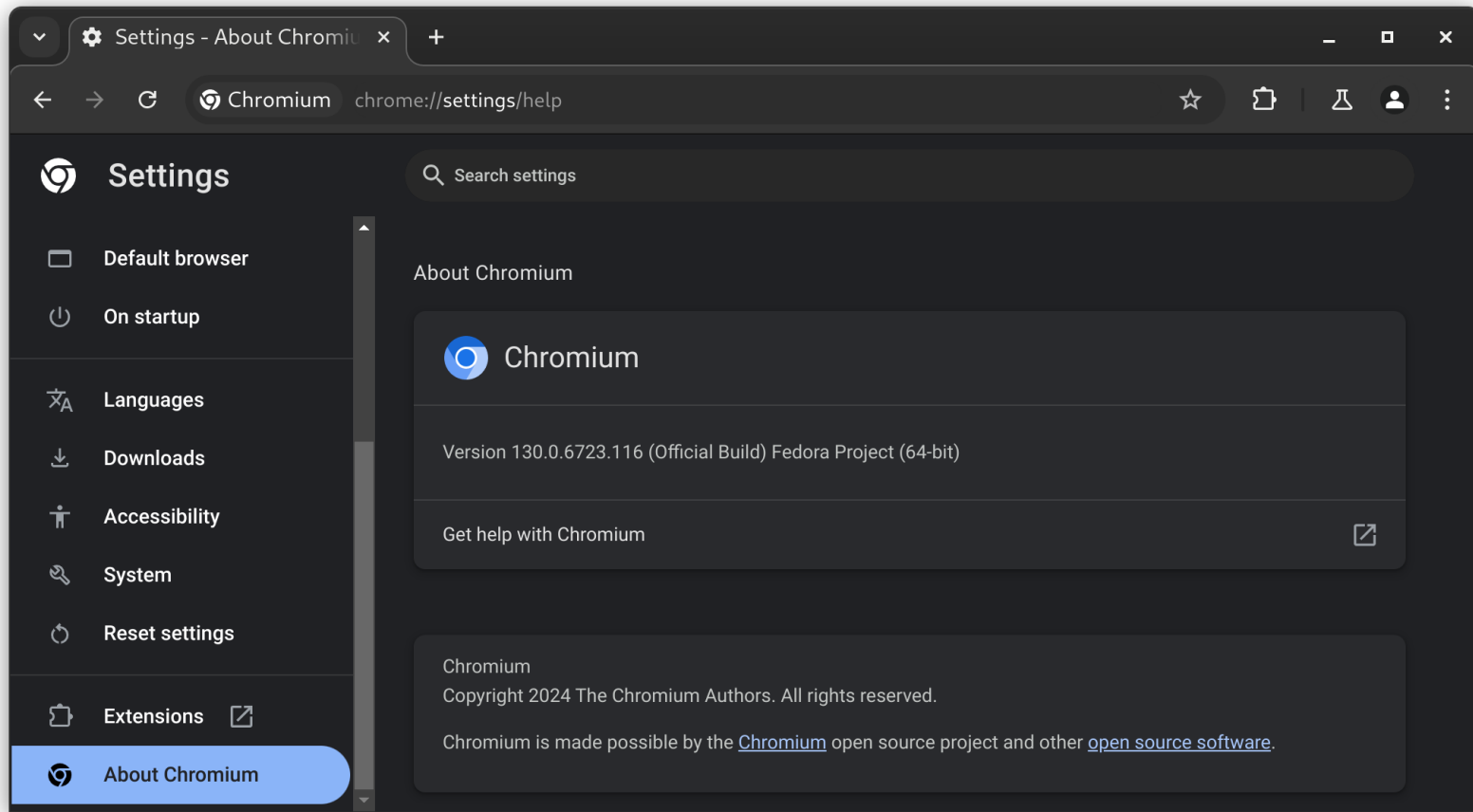
Install

Fedora Linux ▾



The web browser from Chromium project

Chromium is an open-source browser project that aims to build a safer, faster, and more stable way to experience the web.



dnf rm <package> : 移除套件

```
kevin@fedora ~$ sudo dnf rm chromium
Dependencies resolved.
=====
Package                Architecture  Version                Repository             Size
=====
Removing:
chromium                x86_64        130.0.6723.116-1.fc40 @updates              263 M
Removing unused dependencies:
chromium-common        x86_64        130.0.6723.116-1.fc40 @updates              62 M
google-crc32c          x86_64        1.1.2-9.fc40          @fedora               24 k
libXNVctrl             x86_64        560.35.03-3.fc40     @updates              45 k

Transaction Summary
=====
Remove 4 Packages

Freed space: 325 M
Is this ok [y/N]:
```

移除 chromium 瀏覽器範例

回饋表單

