



# 雲端運算概論 業師課程

# Outline

- 一、雲端運算概論
- 二、Node js
- 三、實作
- 四、聊天室範例



# 一、 雲端運算概論

# Cloud Computing

- 最基本的概念，是將龐大的運算需求分割成千百個較小的作業，交給遠端、多台伺服器同時運算。透過這項技術，網路服務提供者可以在數秒之內，處理數以千計、萬計的資訊，並提供和「超級電腦」一樣強大效能的網路服務，以符合眾多網路需求。

# 為何要使用雲端？

隨時

隨地

使用任何裝置

存取各種服務

# 雲端由來

- 網格運算 ( **Grid computing** ) : 可以把運算需求分散到大量的普通電腦上。
- 叢集運算 ( **Cluster computing** ) : 重視提供不中斷的服務、資料的備授能力以及高可擴充性。
- 雲端運算 ( **Cloud computing** ) : 具備多點叢集運算的架構。

# 雲端類型

架構即服務  
(IaaS)

- Google Compute Engine
- Amazon.com

軟體即服務  
(SaaS)

- Gmail
- Online Editor

平台即服務  
(PaaS)

- Windows Azure
- Google App Engine

# 架構即服務(Infrastructure as a Service)

- 可在短短的幾分鐘之內，提供一部虛擬機器給有複雜需求的開發者，讓他們按著自己的需求進行開發與部署。



# 軟體即服務(Software as a Service)

- 提供給使用者的是一種隨選且完整的應用程式，使用者無法對其進行調整，只能在外觀與工作流程上的設定上做一些微小的改變，不過並非所有的應用軟體都適合透過此服務來提供。

# 平台即服務(Platform as a Service)

- 提供給應用程式的開發者一個建構、部署與管理的環境，讓開發者可以創造出新的服務並快速地將其部署在網路上。

# 公共雲端

- 外部雲端(External Cloud)
- 服務供應商提供極精細的**IT**服務資源動態配置，並透過**Web**應用或**Web**服務，提供網路自助式服務。
- 不需知道伺服器的確切位置，或什麼等級伺服器，所有**IT**資源皆有遠端方案商提供。
- 中小型企業：最佳**IT**運算與成本效益的解決方案。
- 有能力自建資料中心的大型企業：安全與信任上的顧慮。

# 私有雲端

- 內部雲端(**Internal Cloud**)
- 提供更高的安全掌握性，同時內部**IT**資源在管理、調度、擴展、分派、存取控制與成本支出上都更具精細度、彈性與效益。
- 在可見的未來取代資料中心，成為資料中心未來蛻變轉型的終極樣貌。

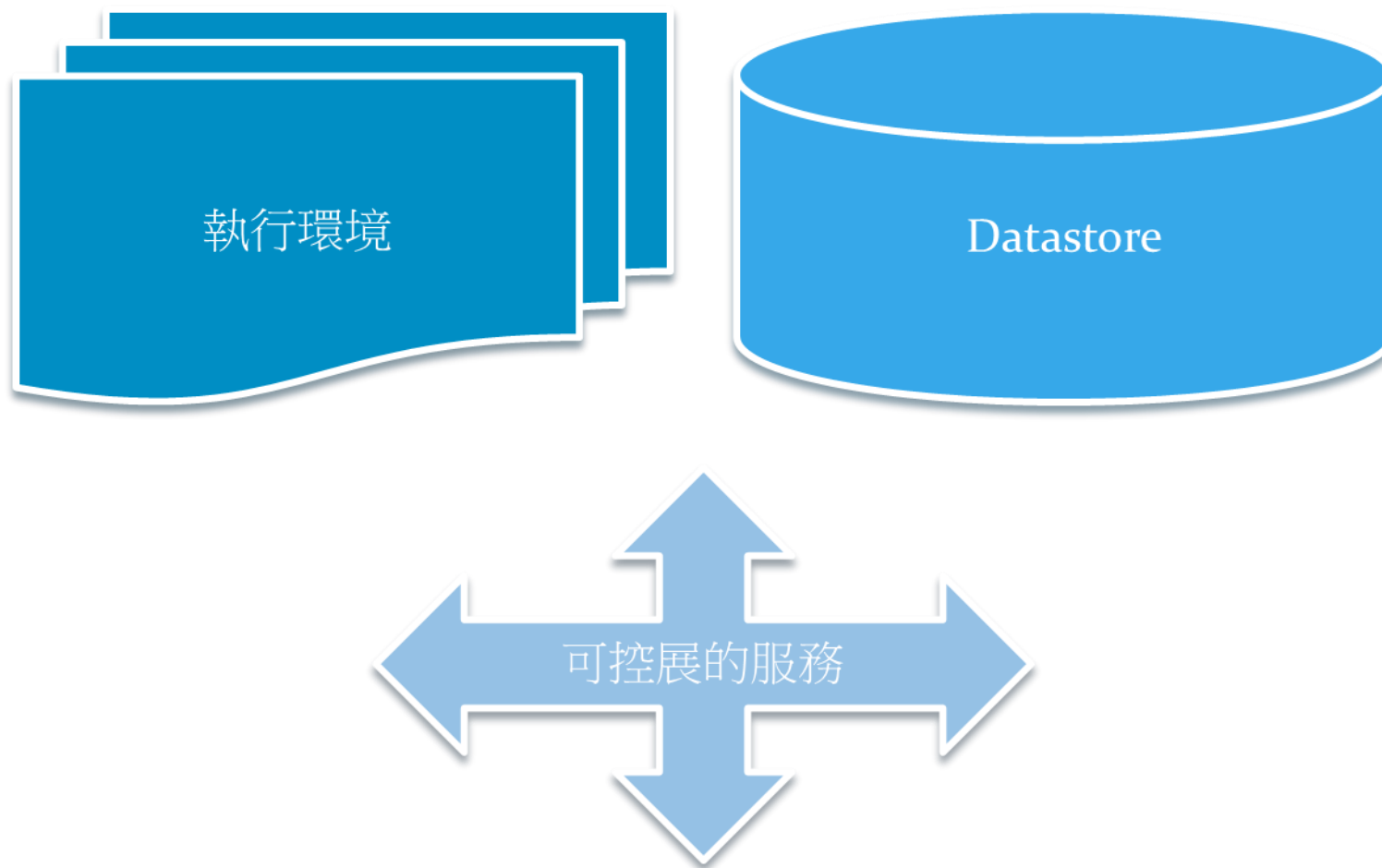
# 混合雲端

- 企業同時擁有公共與私有兩種型態雲端。
- 企業不但可提升內部**IT**使用效率，也可藉由對外的公共雲端服務獲利。
- 代表：亞馬遜(**Amazon**)。
- 提供簡易儲存服務(**Simple Storage Service ; S3**)及彈性運算雲端(**Elastic Compute Cloud ; EC2**)服務。

# Google App Engine

- 平台即服務 (PaaS)
- **Web** 應用程式代管服務
- 設備效能自動擴展
- 專心於開發應用

# Google App Engine三大組成元件



# Google App Engine提供的功能

- 動態網頁服務
- 永久儲存查詢
- 使用「Google 帳戶」
- 使用「Gmail」
- 全功能的開發環境
- 排程工作



# Google Compute Engine

- 基礎設施即服務(IaaS)
- 用多少算多少
- 更改設備必須停機



## 二、Nodejs

# Download

- 下載Virtual Box
- 下載ubuntu 16.04(.iso檔)

# ubuntu基本指令

- `pwd` : 目前位置
- `ls` : 顯示目前位置資料夾所有內容
- `cd` : 切換目錄
- `mkdir` : 新增資料夾
- `cp` : 複製
- `mv` : 移動
- `vi` : 文字編輯器
- `vim` : 文字編輯器
- `chmod` : 改變資料夾或檔案權限
- `chown` : 改變資料夾或檔案擁有者
- `sudo` : 使用`root`權限執行指令

# ubuntu安裝套件

- apt-get install
- apt-get remove
- sudo apt-get install nodejs

**BUT**

- Ubuntu線上安裝套件資料庫通常版本較舊
- <https://nodejs.org/en/>
- wget指令下載連結

# 解壓縮Node JS

- `tar jxvf node.tar.xz`
- `mv node..... nodejs`
- `sudo mv nodejs/ /opt`
- `echo 'PATH=$PATH:/opt/nodejs/bin' >> ~/.bashrc`
- `node -v`
- 安裝設定完成
- Node.js is a JavaScript runtime built on Chrome's V8 JavaScript engine. → 驅動

# node與npm

- node是Node JS的執行檔
- npm是強大的線上套件工具
- 可自行上傳所設計之套件至npm server

## package.json

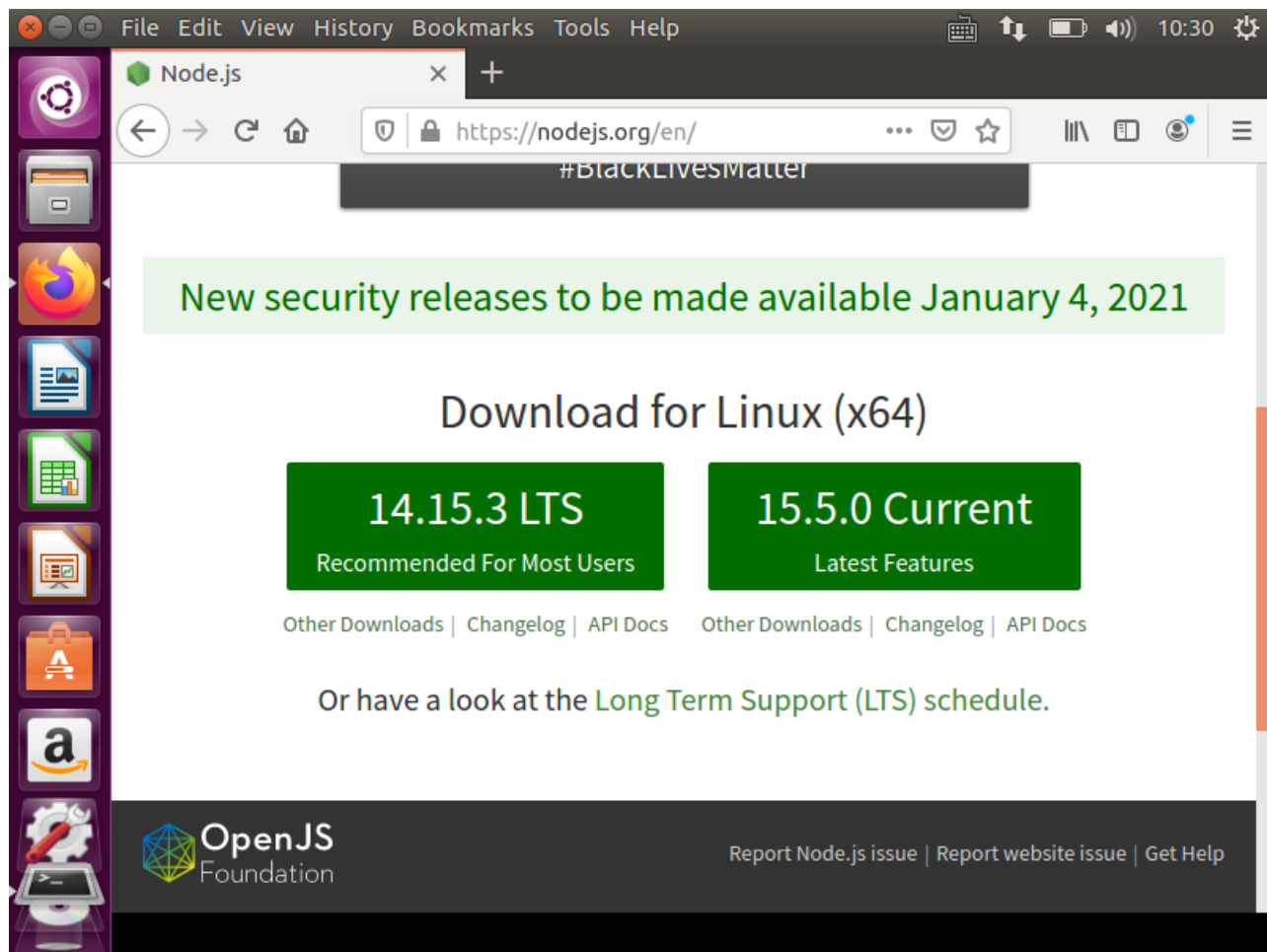
- npm 參數
- init => 詢問資料並建立package.json
- install 套件名稱 => 安裝特定套件，並寫入package.json
- install => 不指定名稱則直接讀取package.json項目安裝



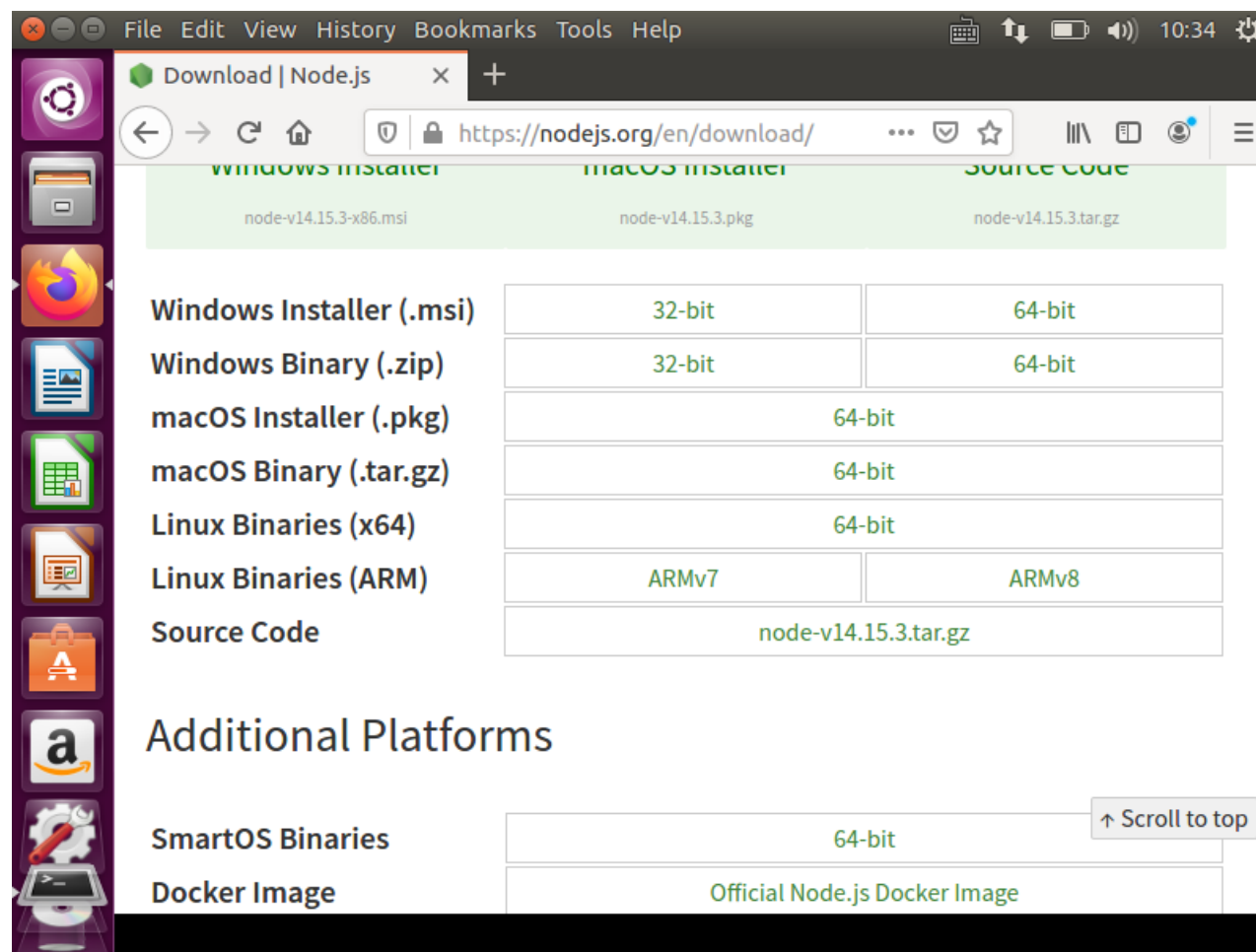
# 三、實作



# node js官網下載



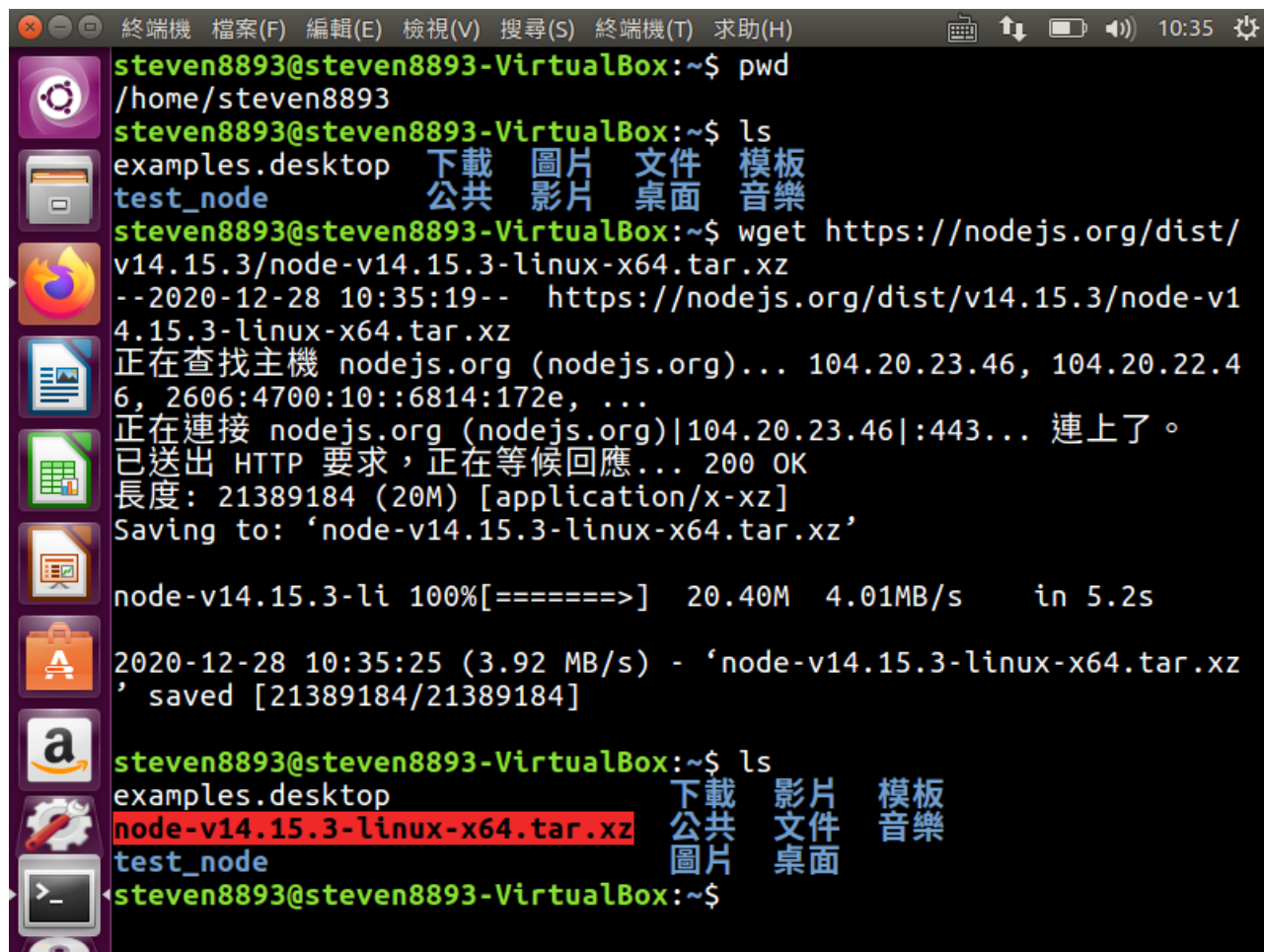
# 複製Linux Binaries(x64)連結



The screenshot shows the Node.js download page in a web browser. The browser's address bar displays the URL <https://nodejs.org/en/download/>. The page features a sidebar with various download options, including Windows Installer, Windows Binary, macOS Installer, macOS Binary, Linux Binaries (x64), Linux Binaries (ARM), Source Code, Additional Platforms, SmartOS Binaries, and Docker Image. The 'Linux Binaries (x64)' option is highlighted, and its corresponding download link, [node-v14.15.3.tar.gz](#), is visible in the main content area.

Platform	Architecture	Download Link
Windows Installer (.msi)	32-bit	<a href="#">node-v14.15.3-x86.msi</a>
Windows Installer (.msi)	64-bit	<a href="#">node-v14.15.3.msi</a>
Windows Binary (.zip)	32-bit	<a href="#">node-v14.15.3-x86.zip</a>
Windows Binary (.zip)	64-bit	<a href="#">node-v14.15.3.zip</a>
macOS Installer (.pkg)	64-bit	<a href="#">node-v14.15.3.pkg</a>
macOS Binary (.tar.gz)	64-bit	<a href="#">node-v14.15.3.tar.gz</a>
Linux Binaries (x64)	64-bit	<a href="#">node-v14.15.3.tar.gz</a>
Linux Binaries (ARM)	ARMv7	<a href="#">node-v14.15.3-armv7.tar.gz</a>
Linux Binaries (ARM)	ARMv8	<a href="#">node-v14.15.3-armv8.tar.gz</a>
Source Code		<a href="#">node-v14.15.3.tar.gz</a>
Additional Platforms		
SmartOS Binaries	64-bit	<a href="#">node-v14.15.3-smartos.tar.gz</a>
Docker Image		<a href="#">Official Node.js Docker Image</a>

# 下載node js並列出檢視



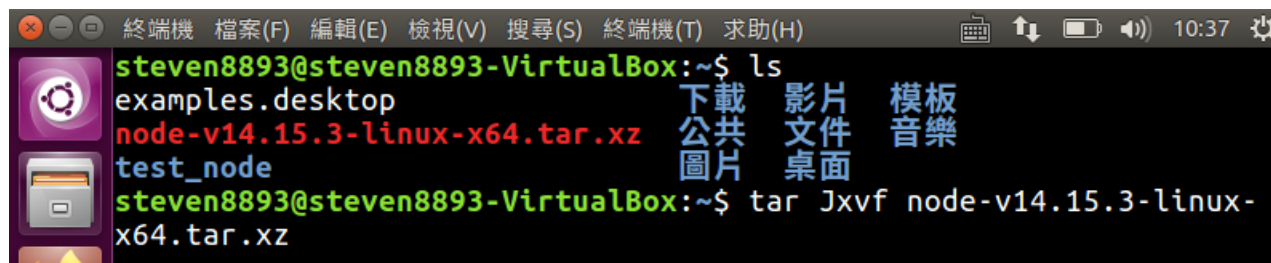
```
terminal 檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H) 10:35
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$ pwd
/home/steven8893
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$ ls
examples.desktop 下載 圖片 文件 模板
test_node        公共 影片 桌面 音樂
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$ wget https://nodejs.org/dist/
v14.15.3/node-v14.15.3-linux-x64.tar.xz
--2020-12-28 10:35:19-- https://nodejs.org/dist/v14.15.3/node-v1
4.15.3-linux-x64.tar.xz
正在查找主機 nodejs.org (nodejs.org)... 104.20.23.46, 104.20.22.4
6, 2606:4700:10::6814:172e, ...
正在連接 nodejs.org (nodejs.org)|104.20.23.46|:443... 連上了。
已送出 HTTP 要求，正在等候回應... 200 OK
長度: 21389184 (20M) [application/x-xz]
Saving to: 'node-v14.15.3-linux-x64.tar.xz'

node-v14.15.3-li 100%[=====>] 20.40M 4.01MB/s in 5.2s

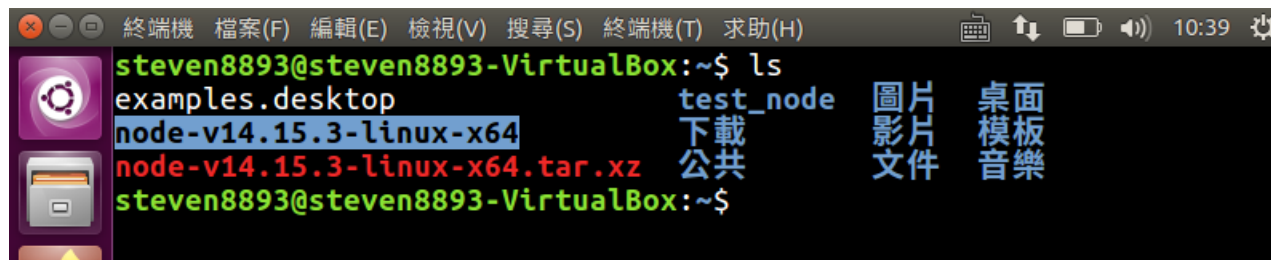
2020-12-28 10:35:25 (3.92 MB/s) - 'node-v14.15.3-linux-x64.tar.xz
' saved [21389184/21389184]

steven8893@steven8893-VirtualBox:~$ ls
examples.desktop 下載 影片 模板
node-v14.15.3-linux-x64.tar.xz 公共 文件 音樂
test_node        圖片 桌面
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$
```

# 解壓縮node js檔

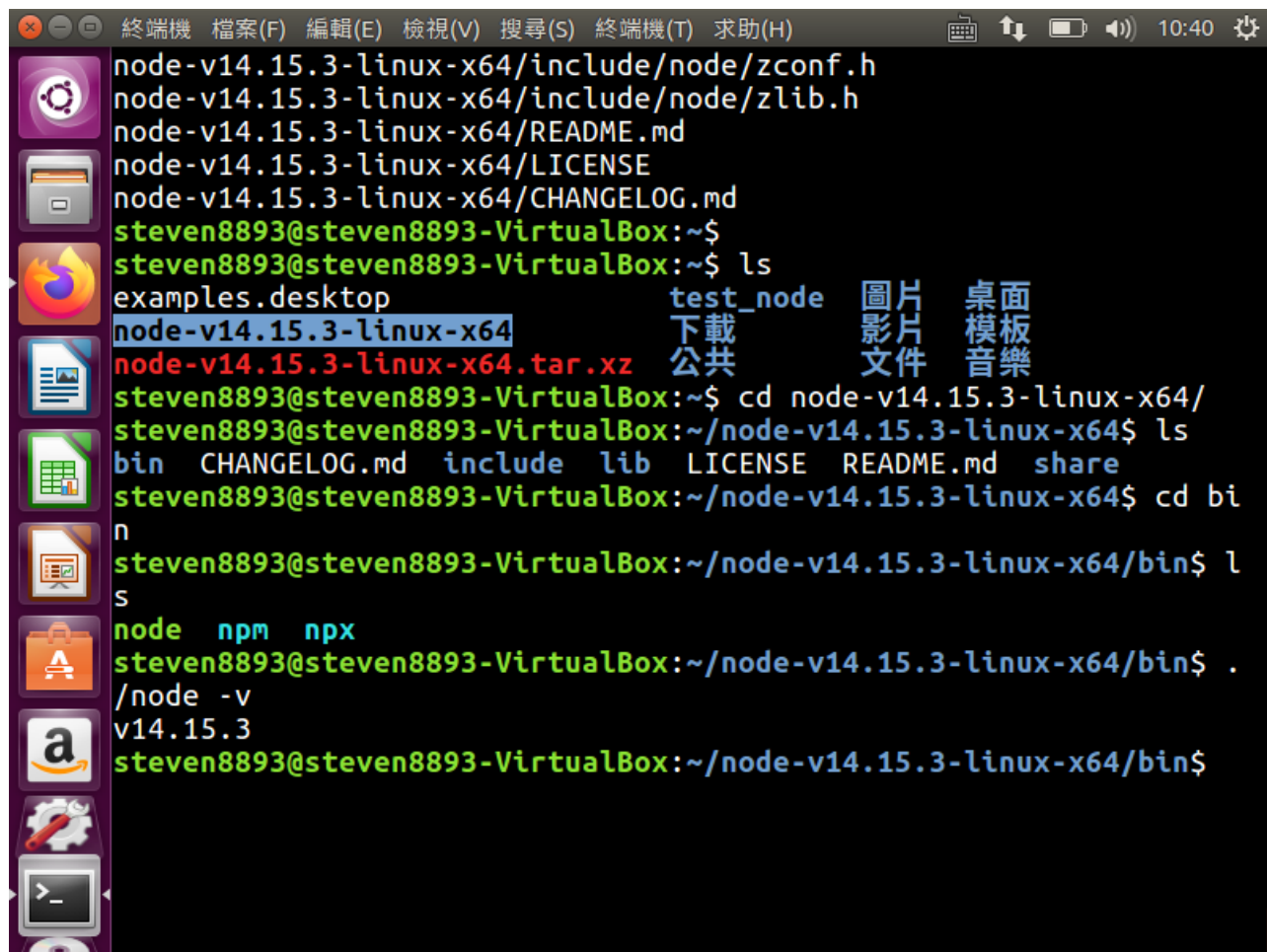


```
terminal 檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H) 10:37
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$ ls
examples.desktop 下載 影片 模板
node-v14.15.3-linux-x64.tar.xz 公共 文件 音樂
test_node 圖片 桌面
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$ tar Jxvf node-v14.15.3-linux-x64.tar.xz
```



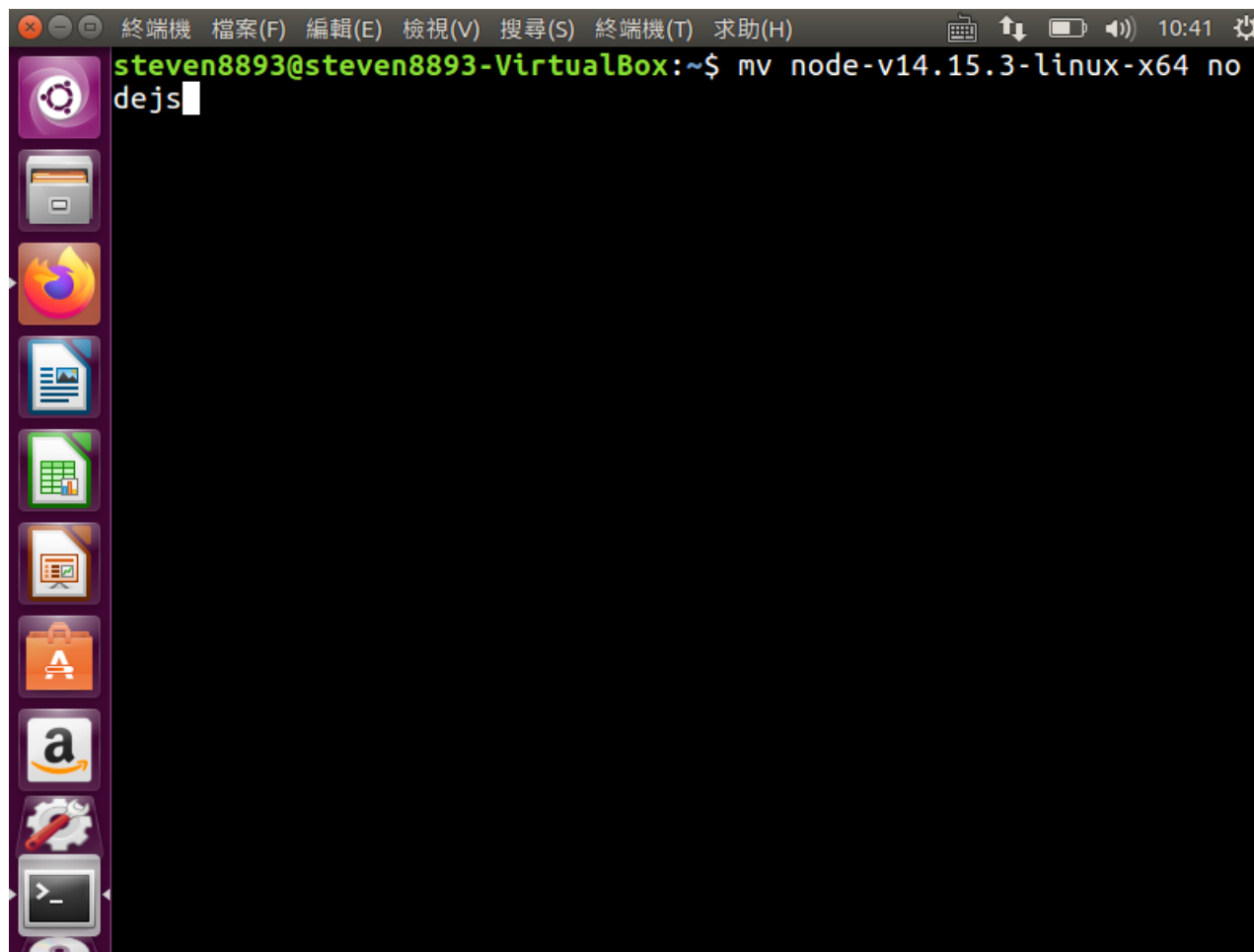
```
terminal 檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H) 10:39
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$ ls
examples.desktop  test_node 圖片 桌面
node-v14.15.3-linux-x64 下載 影片 模板
node-v14.15.3-linux-x64.tar.xz 公共 文件 音樂
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$
```

# 查看node js版本



```
node-v14.15.3-linux-x64/include/node/zconf.h
node-v14.15.3-linux-x64/include/node/zlib.h
node-v14.15.3-linux-x64/README.md
node-v14.15.3-linux-x64/LICENSE
node-v14.15.3-linux-x64/CHANGELOG.md
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$ ls
examples.desktop          test_node  圖片      桌面
node-v14.15.3-linux-x64  下載      影片      模板
node-v14.15.3-linux-x64.tar.xz  公共      文件      音樂
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$ cd node-v14.15.3-linux-x64/
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/node-v14.15.3-linux-x64$ ls
bin  CHANGELOG.md  include  lib  LICENSE  README.md  share
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/node-v14.15.3-linux-x64$ cd bin
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/node-v14.15.3-linux-x64/bin$ ls
node  npm  npx
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/node-v14.15.3-linux-x64/bin$ ./node -v
v14.15.3
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/node-v14.15.3-linux-x64/bin$
```

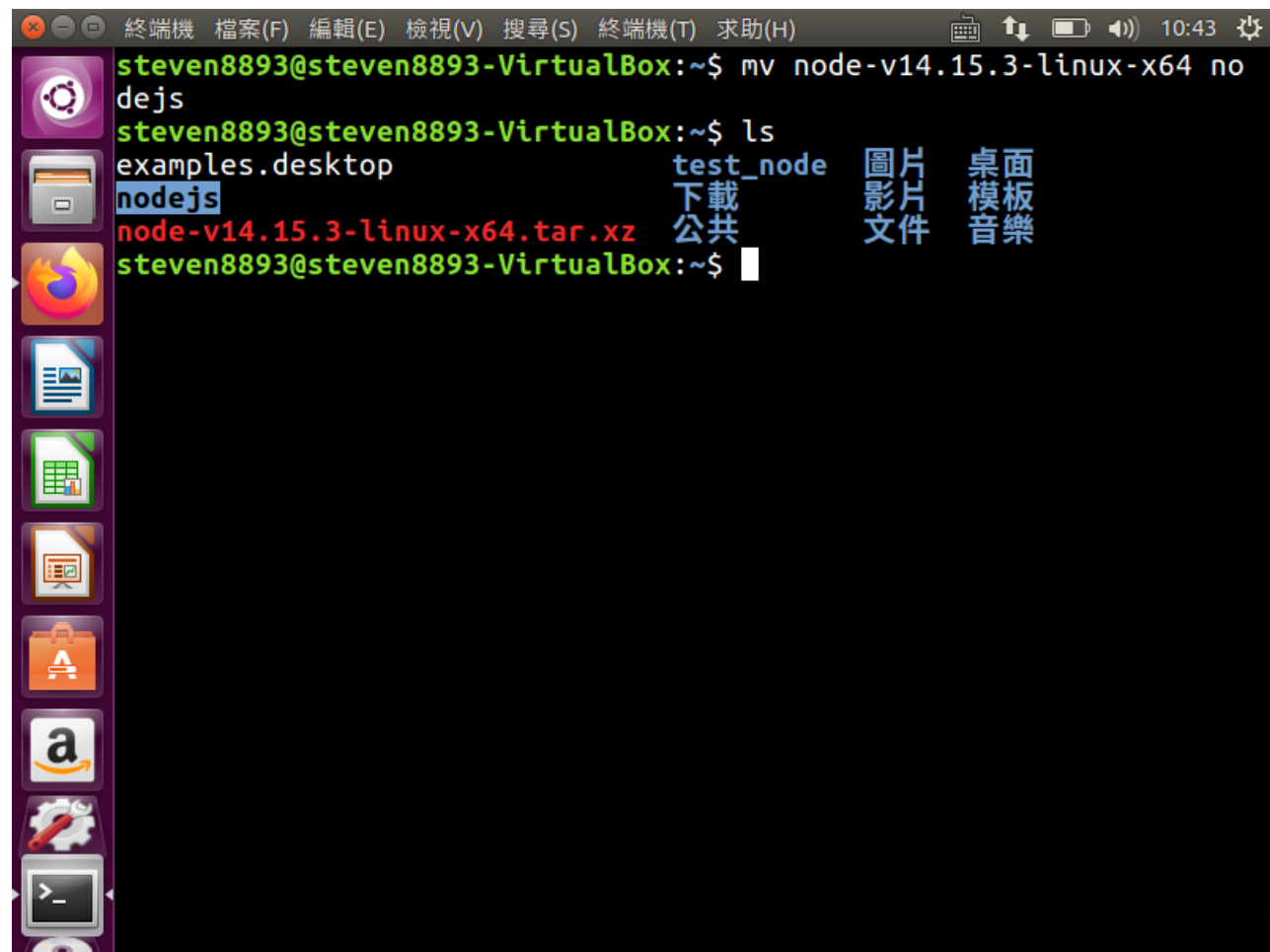
# 更改檔案名稱(前:原始、後:更改)



The image shows a screenshot of a Linux terminal window. The window has a title bar with the text "終端機 檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H)" and a system tray on the right showing the time "10:41" and various icons. The terminal content shows the prompt "steven8893@steven8893-VirtualBox:~\$" followed by the command "mv node-v14.15.3-linux-x64 no dejs". The command is partially entered, with "no" on the first line and "dejs" on the second line. The terminal window has a vertical sidebar on the left with icons for various applications like a file manager, web browser, and terminal.

```
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$ mv node-v14.15.3-linux-x64 no  
dejs
```

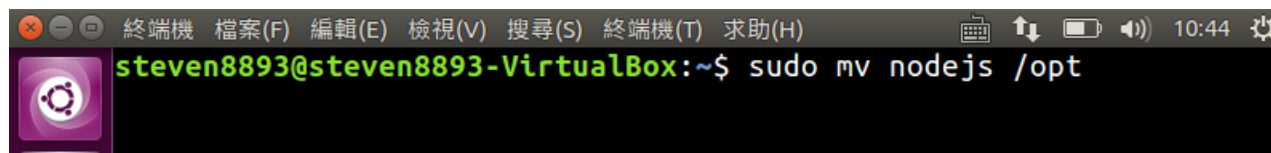
# 檢視新檔案名稱



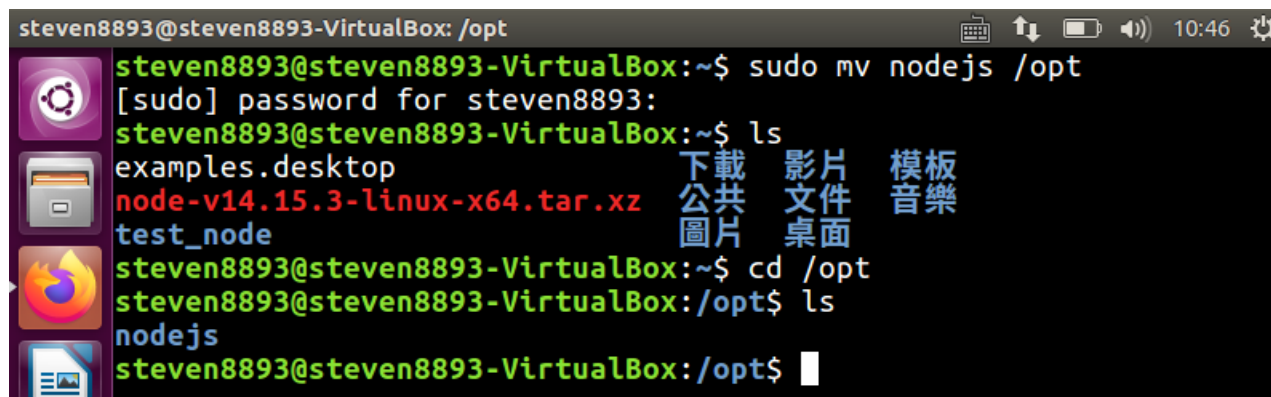
The screenshot shows a terminal window titled "終端機" (Terminal) with a menu bar containing "檔案(F)", "編輯(E)", "檢視(V)", "搜尋(S)", "終端機(T)", and "求助(H)". The terminal output shows the user "steven8893" in a "VirtualBox" environment. The first command is `mv node-v14.15.3-linux-x64 nodejs`. The second command is `ls`, which lists the following files: `examples.desktop`, `nodejs` (highlighted in blue), `node-v14.15.3-linux-x64.tar.xz` (highlighted in red), and `steven8893@steven8893-VirtualBox:~$`. To the right of the terminal output, there are four vertical labels: "圖片" (Images), "影片" (Videos), "文件" (Documents), and "音樂" (Music). At the bottom of the terminal window, there is a sidebar with icons for various applications: a terminal icon, a file manager icon, a web browser icon, a document icon, a spreadsheet icon, a presentation icon, a shopping bag icon, an Amazon logo icon, a settings icon, and a power icon.

```
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$ mv node-v14.15.3-linux-x64 nodejs
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$ ls
examples.desktop      test_node
nodejs                下載
node-v14.15.3-linux-x64.tar.xz 公共
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$
```

# 將檔案轉移到/opt路徑



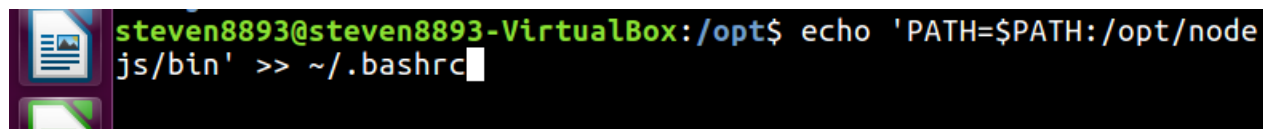
```
terminal 檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H) 10:44
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$ sudo mv nodejs /opt
```



```
steven8893@steven8893-VirtualBox: /opt
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$ sudo mv nodejs /opt
[sudo] password for steven8893:
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$ ls
examples.desktop      下載 影片 模板
node-v14.15.3-linux-x64.tar.xz 公共 文件 音樂
test_node             圖片 桌面
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$ cd /opt
steven8893@steven8893-VirtualBox:/opt$ ls
nodejs
steven8893@steven8893-VirtualBox:/opt$
```

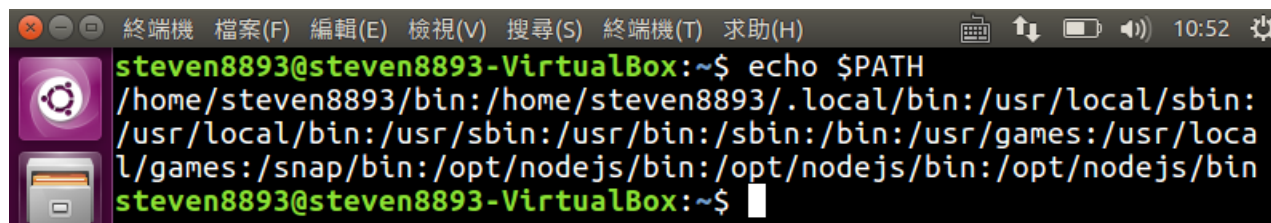


# 將檔案轉至家目錄裡的/.bashrc

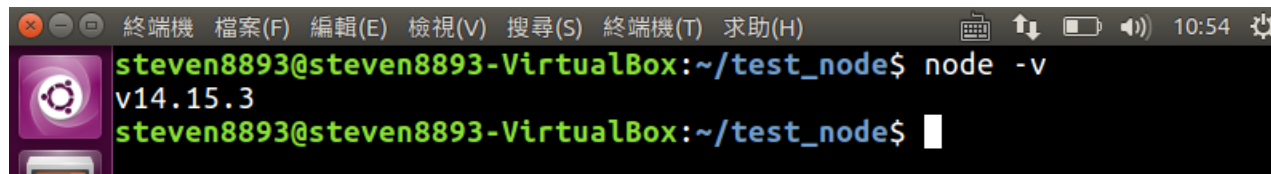


```
steven8893@steven8893-VirtualBox:/opt$ echo 'PATH=$PATH:/opt/nodejs/bin' >> ~/.bashrc
```

# 重開cmd查看環境變數



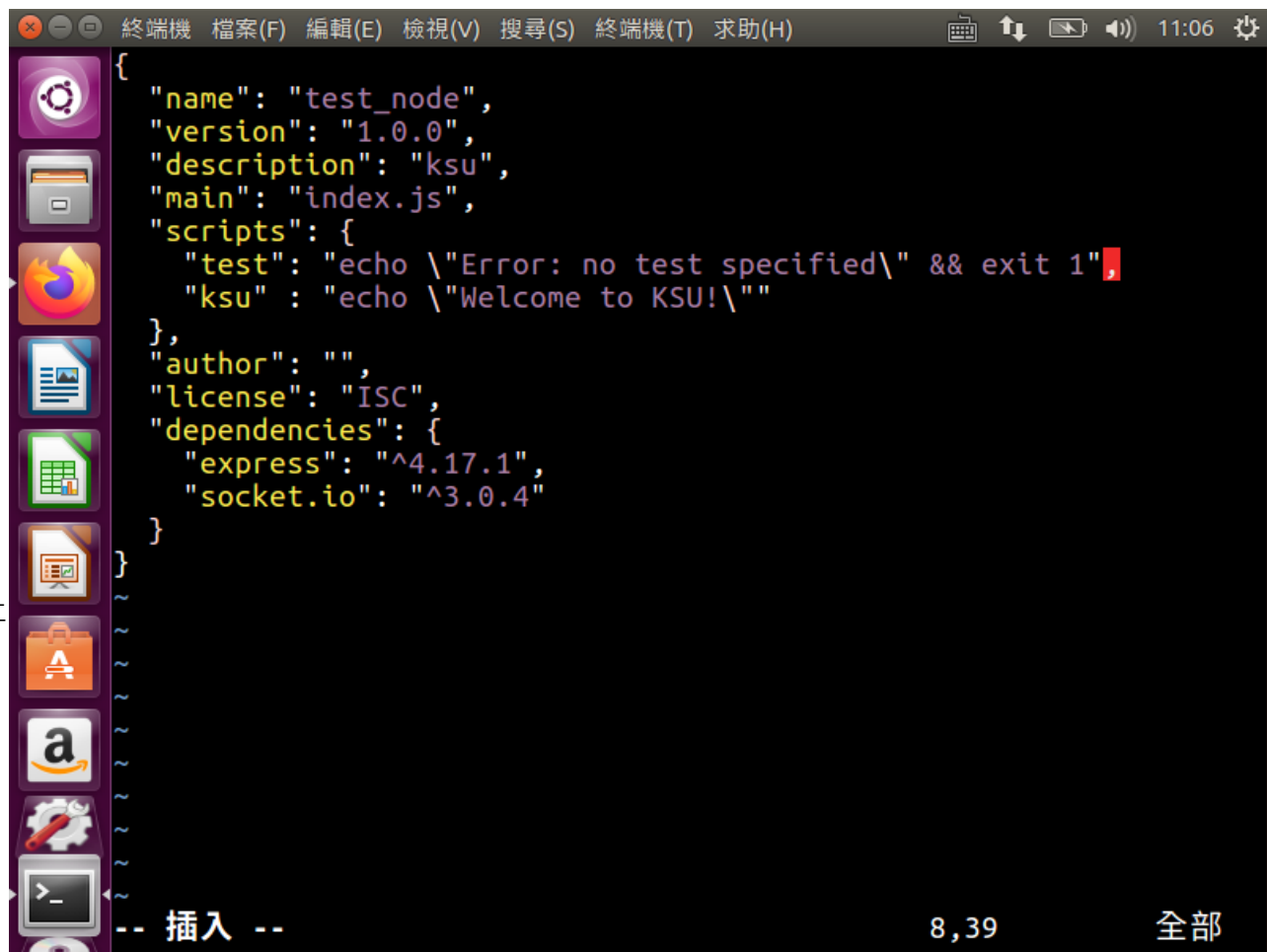
```
終端機 檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H) 10:52
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$ echo $PATH
/home/steven8893/bin:/home/steven8893/.local/bin:/usr/local/sbin:
/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin:/usr/games:/usr/loca
l/games:/snap/bin:/opt/nodejs/bin:/opt/nodejs/bin:/opt/nodejs/bin
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$
```



```
終端機 檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H) 10:54
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/test_node$ node -v
v14.15.3
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/test_node$
```

# vim模式

- 編輯模式:
- **i** 從目前游標所在位置插入文字
- **I** 從目前游標所在行的第一個非空白字元插入文字
- **a** 從目前游標所在位置的下一個字元開始插入文字
- **A** 從游標所在位置的最後一個字元處開始插入文字
- **o** 在目前游標所在位置的下一行插入新的一行文字
- **O** 在目前游標所在位置的上一行插入新的一行文字
- **r** 輸入的字元會取代游標所在位置的那個字元一次
- **R** 輸入的字元會一直取代游標所在的文字，一直到按下ESC止

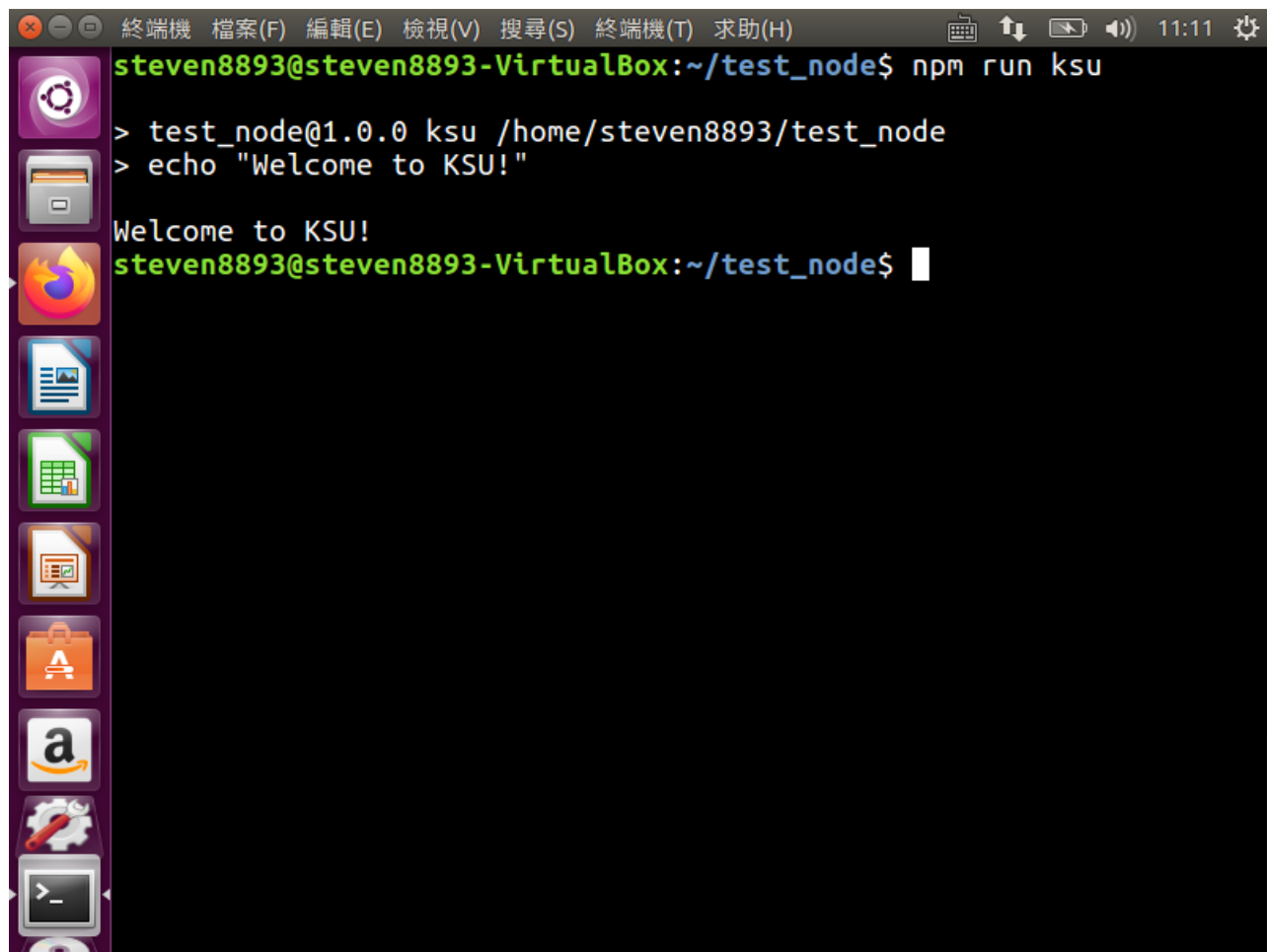


```
{
  "name": "test_node",
  "version": "1.0.0",
  "description": "ksu",
  "main": "index.js",
  "scripts": {
    "test": "echo \"Error: no test specified\" && exit 1",
    "ksu": "echo \"Welcome to KSU!\""
  },
  "author": "",
  "license": "ISC",
  "dependencies": {
    "express": "^4.17.1",
    "socket.io": "^3.0.4"
  }
}
```

-- 插入 --

8,39 全部

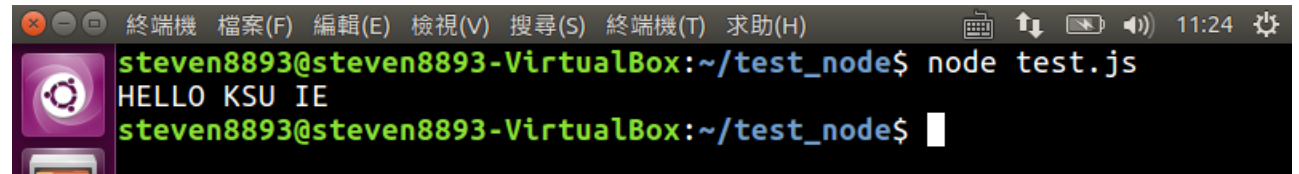
# 查看結果



```
終端機 檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H) 11:11
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/test_node$ npm run ksu
> test_node@1.0.0 ksu /home/steven8893/test_node
> echo "Welcome to KSU!"

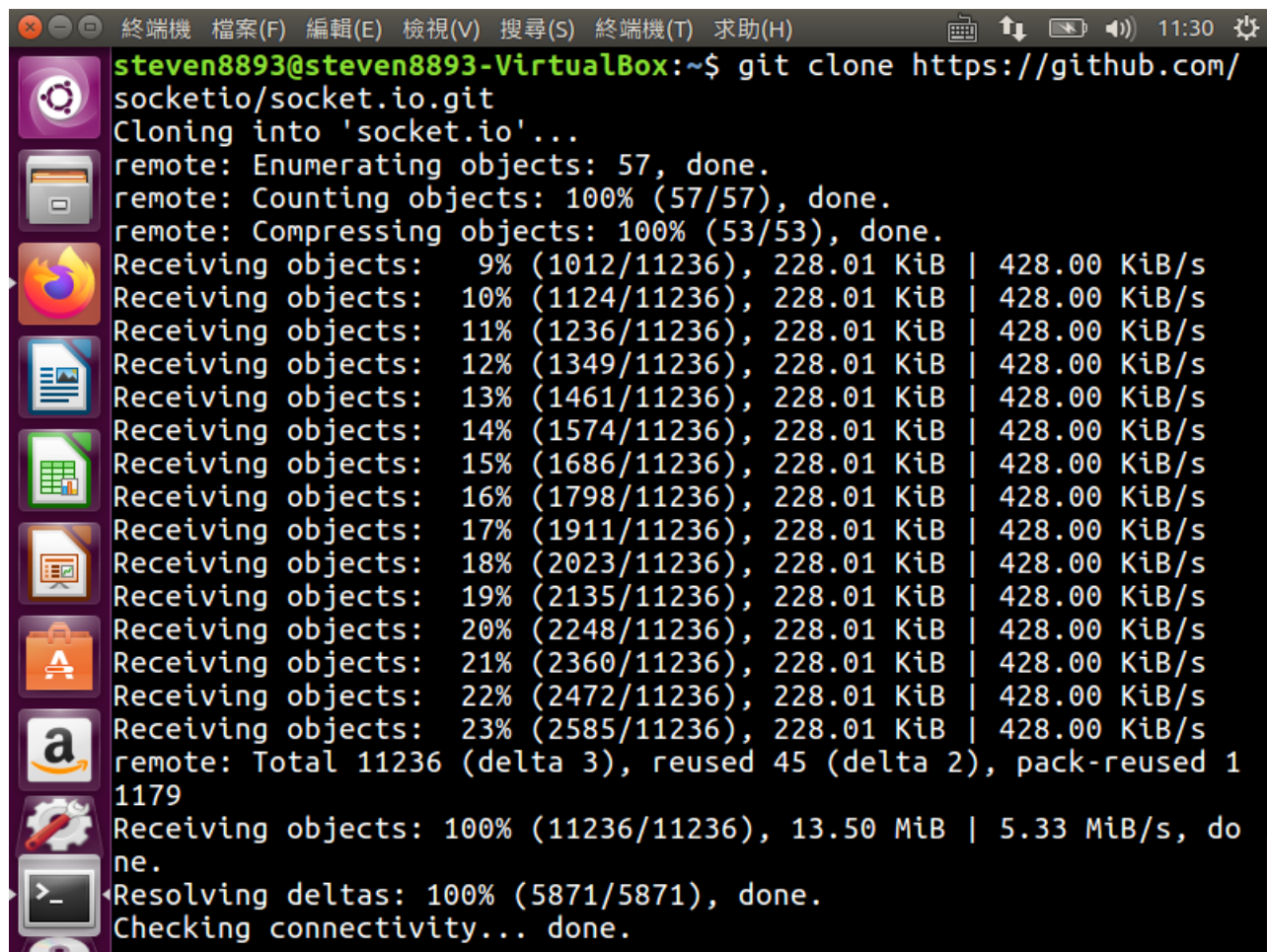
Welcome to KSU!
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/test_node$
```

# vim test.js

A terminal window with a dark background and a menu bar at the top. The menu bar contains the following items: 終端機 (Terminal), 檔案(F) (File), 編輯(E) (Edit), 檢視(V) (View), 搜尋(S) (Search), 終端機(T) (Terminal), and 求助(H) (Help). On the right side of the menu bar are icons for keyboard shortcuts, window management, and system status, along with the time 11:24. The terminal content shows the user 'steven8893' at the prompt 'steven8893@steven8893-VirtualBox:~/test\_node\$' running the command 'node test.js'. The output of the command is 'HELLO KSU IE'. The prompt for the next command is 'steven8893@steven8893-VirtualBox:~/test\_node\$' followed by a white cursor.

```
終端機 檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H) 11:24
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/test_node$ node test.js
HELLO KSU IE
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/test_node$
```

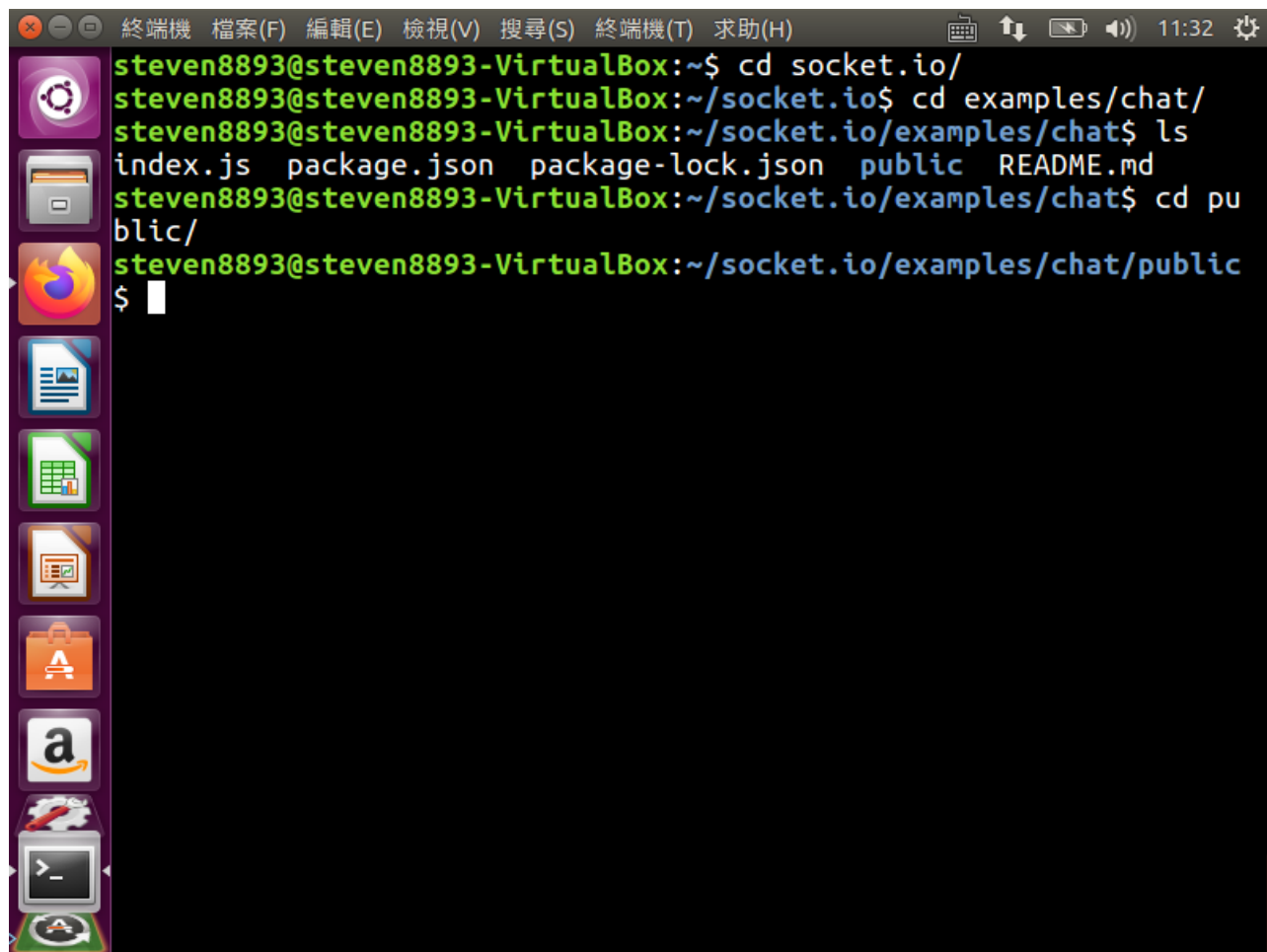
# 到socket.io官網 git github網站



The screenshot shows a terminal window with a dark background and a sidebar on the left containing various application icons. The terminal output displays the command to clone the socket.io repository and the subsequent progress of the cloning process, including object enumeration, counting, and receiving data at a rate of 428.00 KiB/s.

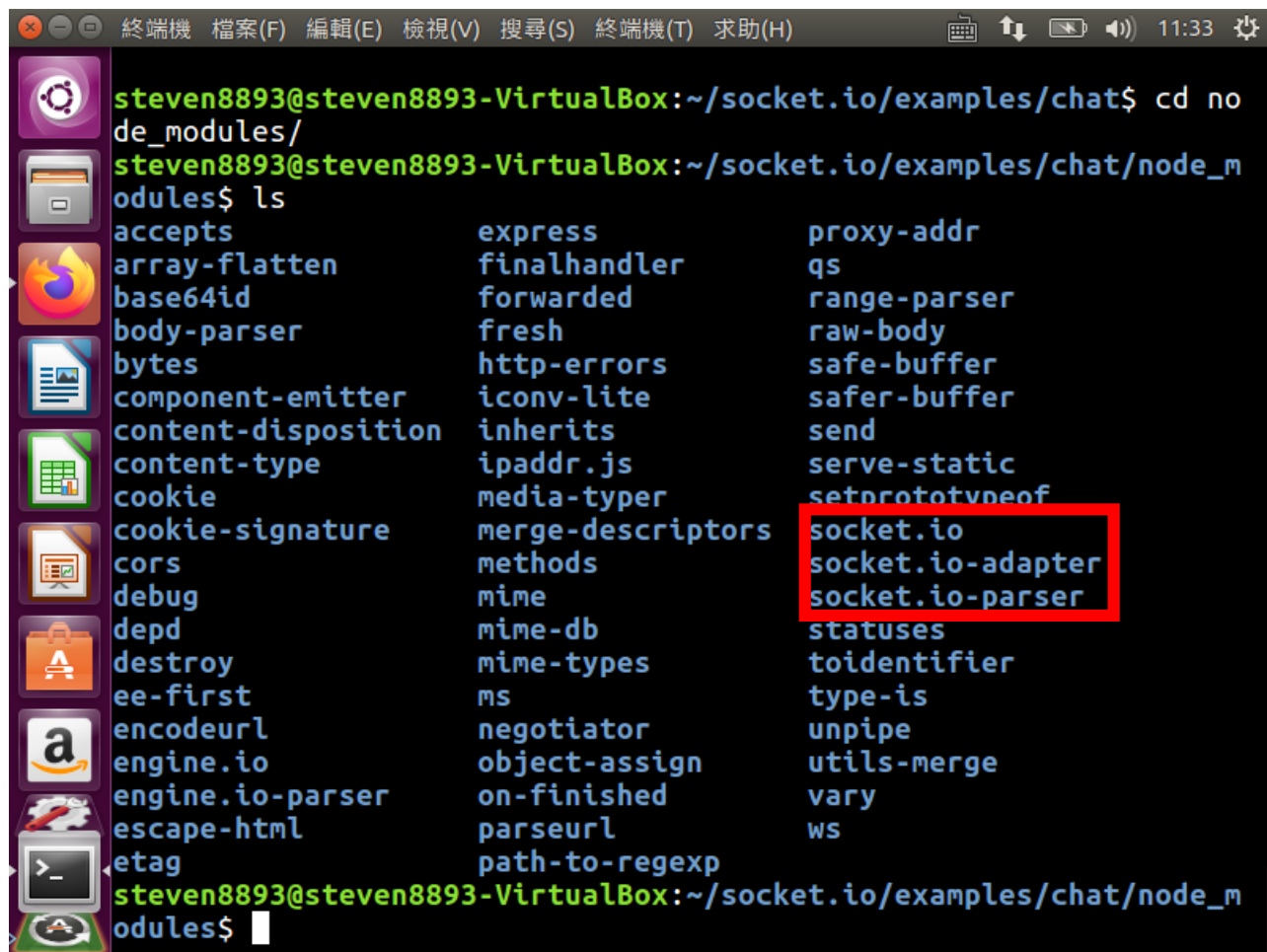
```
terminal 檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H) 11:30
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$ git clone https://github.com/
socketio/socket.io.git
Cloning into 'socket.io'...
remote: Enumerating objects: 57, done.
remote: Counting objects: 100% (57/57), done.
remote: Compressing objects: 100% (53/53), done.
Receiving objects: 9% (1012/11236), 228.01 KiB | 428.00 KiB/s
Receiving objects: 10% (1124/11236), 228.01 KiB | 428.00 KiB/s
Receiving objects: 11% (1236/11236), 228.01 KiB | 428.00 KiB/s
Receiving objects: 12% (1349/11236), 228.01 KiB | 428.00 KiB/s
Receiving objects: 13% (1461/11236), 228.01 KiB | 428.00 KiB/s
Receiving objects: 14% (1574/11236), 228.01 KiB | 428.00 KiB/s
Receiving objects: 15% (1686/11236), 228.01 KiB | 428.00 KiB/s
Receiving objects: 16% (1798/11236), 228.01 KiB | 428.00 KiB/s
Receiving objects: 17% (1911/11236), 228.01 KiB | 428.00 KiB/s
Receiving objects: 18% (2023/11236), 228.01 KiB | 428.00 KiB/s
Receiving objects: 19% (2135/11236), 228.01 KiB | 428.00 KiB/s
Receiving objects: 20% (2248/11236), 228.01 KiB | 428.00 KiB/s
Receiving objects: 21% (2360/11236), 228.01 KiB | 428.00 KiB/s
Receiving objects: 22% (2472/11236), 228.01 KiB | 428.00 KiB/s
Receiving objects: 23% (2585/11236), 228.01 KiB | 428.00 KiB/s
remote: Total 11236 (delta 3), reused 45 (delta 2), pack-reused 1
1179
Receiving objects: 100% (11236/11236), 13.50 MiB | 5.33 MiB/s, do
ne.
Resolving deltas: 100% (5871/5871), done.
Checking connectivity... done.
```

將目錄轉至此，並查看目錄



```
終端機 檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H) 11:32
steven8893@steven8893-VirtualBox:~$ cd socket.io/
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/socket.io$ cd examples/chat/
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/socket.io/examples/chat$ ls
index.js  package.json  package-lock.json  public  README.md
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/socket.io/examples/chat$ cd pu
blic/
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/socket.io/examples/chat/public
$
```

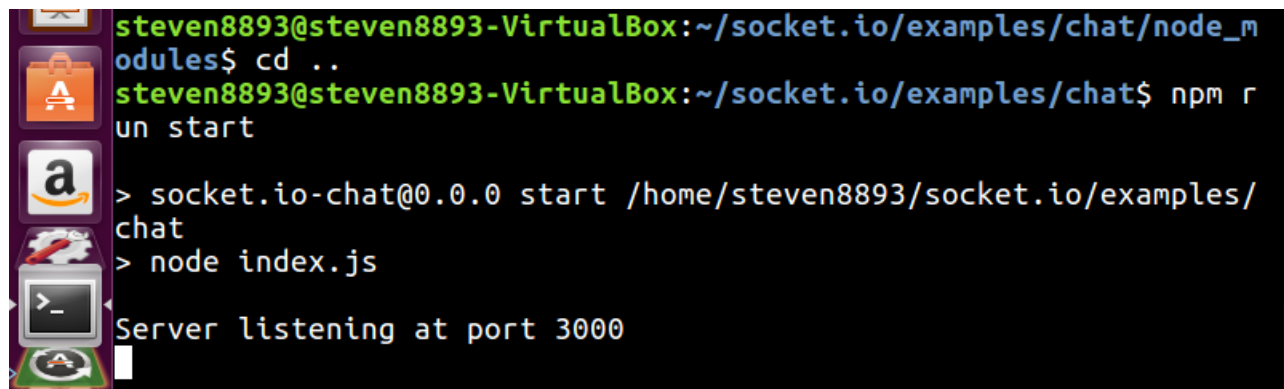
# 列出所有當前檔案，查看socket.io



```
terminal 檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 搜尋(S) 終端機(T) 求助(H) 11:33
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/socket.io/examples/chat$ cd node_modules/
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/socket.io/examples/chat/node_modules$ ls
accepts          express          proxy-addr
array-flatten    finalhandler     qs
base64id         forwarded        range-parser
body-parser      fresh            raw-body
bytes            http-errors      safe-buffer
component-emitter iconv-lite        safer-buffer
content-disposition inherits          send
content-type     ipaddr.js        serve-static
cookie           media-typer       setprototypeof
cookie-signature merge-descriptors socket.io
cors             methods           socket.io-adapter
debug           mime              socket.io-parser
depd            mime-db           statuses
destroy         mime-types        toidentifier
ee-first        ms                type-is
encodeurl       negotiator        unpipe
engine.io       object-assign     utils-merge
engine.io-parser on-finished       vary
escape-html     parseurl          ws
etag            path-to-regexp
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/socket.io/examples/chat/node_modules$
```



# 執行socket.io



```
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/socket.io/examples/chat/node_modules$ cd ..  
steven8893@steven8893-VirtualBox:~/socket.io/examples/chat$ npm run start  
  
> socket.io-chat@0.0.0 start /home/steven8893/socket.io/examples/chat  
> node index.js  
  
Server listening at port 3000
```



## 四、聊天室範例

# 聊天室內容

- 預設Port 3000
- 使用express網頁框架
- 設定public資料夾為靜態檔案列表

# Emit function

- 傳送自訂事件
- 參數1→事件標籤名稱
- 參數2→傳送資料文字
- 也可以是JSON格式文字
- 也可以是base64格式圖片資料

# .on function

- 監聽自訂事件
- 參數1→事件標籤名稱
- 參數2→接收到資料後執行function動作