

計算機概論

COMMUNITY OF COMPUTERS
(CONNECT TO INTERNET)

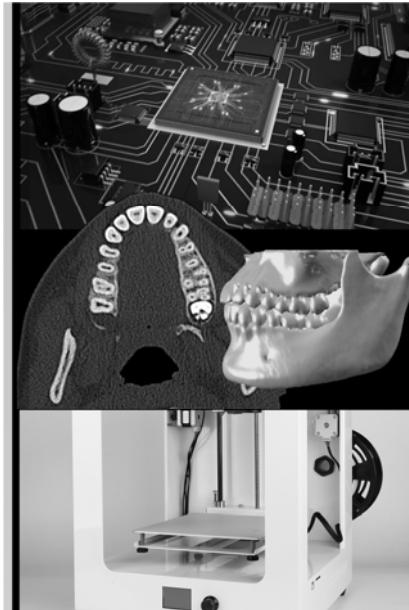
盧家鋒 副教授

國立陽明大學生物醫學影像暨放射科學系
分機 7308

alvin4016@ym.edu.tw

[HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU](http://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU)

10/29/2018 Chia-Feng Lu



電腦網路

- 網路簡介與發展
- 網路元件與設定

課程教學影片與講義

http://www.ym.edu.tw/~cflu/CFLU_course_CompSci.html

電腦網路概論與實務(第六版),
蕭文龍、徐瑋廷, 茎峯資訊出版



10/29/2018 Chia-Feng Lu

網路目的與優點

- 資訊交換
 - 網路搜尋(google)與社群網站(facebook)。
- 資源共享
 - 硬體(印表機、雲端硬碟、電腦運算)、軟體(文件檔案或程式)。
- 節約資源
 - 電子化節省紙張、人力傳遞，增加時效性與儲存性。
- 提升通訊能力與彈性
 - 擴充電子通訊能力，整合文字、圖像與影音(多媒體)。

網路簡介與發展

[HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU](http://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU)

10/29/2018 Chia-Feng Lu



10/29/2018 Chia-Feng Lu



網路分類

按連結方式與距離可分為：

- **區域網路 (Local Area Network, LAN)**
 - 家庭、學校與企業最常見，同一住家或部門內的區段網路。
 - 成本最低、設置容易、管理容易，電腦數量約在100台內。
- **都會網路 (Metropolitan Area Network, MAN)**
 - 在適當範圍連結數個區網使用。
 - 如不同廠房或校區連結。連結距離不超過數公里為原則。
- **廣域網路 (Wide Area Network, WAN)**
 - 長距離的網路連結，需透過骨幹網路 (backbone) 進行訊號傳遞。
 - 可透過光纖、海底電纜、衛星進行長距離傳輸(不同城市、國家)。

HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU

10/29/2018 Chia-Feng Lu



網路分類

按用途與大小可分為：

- **企業內網路 (Intranet)**
- **校園網路 (Campus Area Network, CAN)**
- **網際網路 (Internet)**

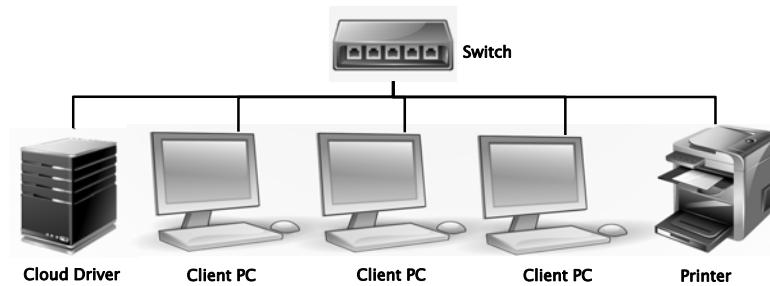


10/29/2018 Chia-Feng Lu



網路連線架構圖

- **區域網路 (Local Area Network, LAN)**
 - 成本最低、設置容易、管理容易



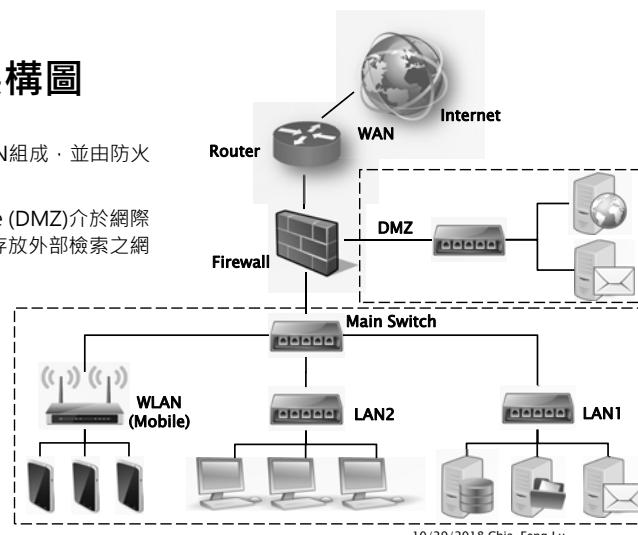
HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU

10/29/2018 Chia-Feng Lu

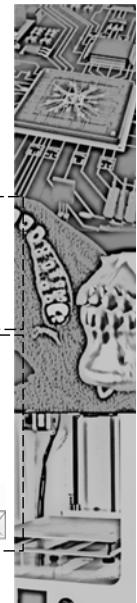


網路連線架構圖

- 公司內部由數個LAN組成，並由防火牆進行保護與管控。
- Demilitarized zone (DMZ) 介於網際網路與內部網路，存放外部檢索之網頁與郵件伺服器。



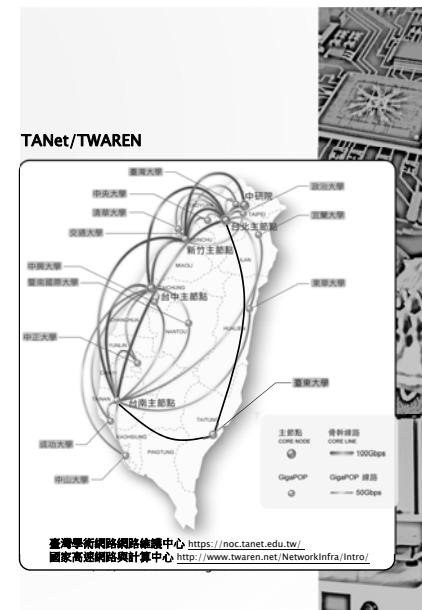
10/29/2018 Chia-Feng Lu



網路服務提供機構

- 全名Internet Service Provider, 簡稱ISP
 - 台灣地區重要ISP
 - 臺灣學術網路(Taiwan Academic Network, TANet)
 - 1990年教育部・各級學校研究單位使用。
 - 臺灣高品質學術研究網路 (Taiwan Advanced Research and Education Network, TWAREN)
 - 1998年國科會(現為科技部)建置TANet2・後被TWAREN取代。
 - 2002年國科會更新建置TWAREN・學術研究專用網路。
 - 數位聯合網路(SEEDNet)
 - 1992年經濟部委由資策會成立・促進產業發展(現已併入遠東集團電信事業群)。
 - 中華電信(HiNet)
 - 1994年電信總局(現改制為中華電信)・建設大型民用網路。

○ HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU



ADSL vs. CABLE MODEM

比較項目	ADSL/光世代	Cable modem
傳輸介質	電話線/光纖	有線電視同軸電纜
頻寬特性	頻寬獨享 下載: 2M~12Mbps / 16M~1Gbps 上傳: 64K~1Mbps / 3M~600Mbps	頻寬共享 下載: 24M~1Gbps 上傳: 5M~50Mbps
IP位址	固定制: 固定IP位址 非固定制: 動態IP位址	多為配發之動態IP位址
網路安全性	獨立線路, 安全較佳	共享線路, 安全較差
傳輸距離限制	用戶距離機房5公里內為佳	傳輸距離無限制
連接方式	星形連接, 用戶不互相干擾	串接式, 個別障礙會互相影響
適合對象	個人/家庭、企業	個人/家庭
收取費用	上網費用 + 電路費	單一有線電視費用 (單向式)仍需電話費)
台灣ISP	中華電信Hinet、So-net、遠傳Seednet ...	bb寬頻、凱擘大寬頻、台灣大寬頻 ...

[註]使用光纖骨幹搭配VDSL(Very-high-bit-rate digital subscriber line)可達更高速度

測速網站/APP

<http://www.speedtest.net>



Wireless Network (Mobile phone)



10/29/2018 Chia-Feng Lu

以HINET為例

<https://www.cht.com.tw/home/consumer/member/order/query5?ProductID=33&ConnectType=FTT>

- 您查詢的地區：新北市永和區，可選擇供裝類型及速率如下



- 您查詢的地區：台東縣綠島鄉，可選擇供裝類型及速率如下



實際下載速度?

- MB/s和Mb/s是有區別的。其中大B代表Byte，小b代表bit。
 - 1 Byte = 8 bits
- $1\text{Mb/s} = 0.125\text{MB/s} = 128\text{KB/s}$
- 電信部門說的1M寬帶的M是指Mb/s，按這個說法10M的寬帶最快下載速度是1.25MB/s，100M的寬帶最快下載速度是12.5MB/s。



10/29/2018 Chia-Feng Lu

ETHERNET 乙太網路

- 乙太網路是目前應用最普遍的區域網路技術。
- IEEE組織的IEEE 802.3標準制定了乙太網路的技術標準。

名稱	速度	標準	搭配網路線
乙太網路雛型(Xerox Ethernet)	1~2 Mbps	1BASE5	CAT 1
乙太網路(Ethernet)	10 Mbps	10BASE5, 10BASE2, 10BASE-T, 10BASE5-FL	CAT 2/3
高速乙太網路(Fast Ethernet)	100 Mbps	100BASE-TX, 100BASE-FX	CAT 4/5
超高速乙太網路(Gigabit Ethernet)	1Gbps	1000BASE-T	CAT 5e/6
	10Gbps	10GBASE	CAT 6/7
	40/100Gbps	40GBASE, 100GBASE	CAT 8

10/29/2018 Chia-Feng Lu

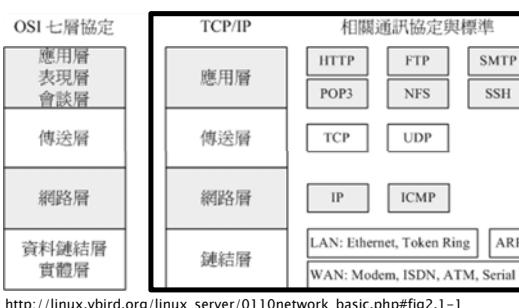


IP ADDRESS

- 每台連上 Internet 電腦獨一無二的位址，以方便彼此區分與辨識，確保資料不會送錯。
 - IPv4: xxx.xxx.xxx.xxx (每組數字8位元, 0~255, 總共32位元)
- 數字太難記，因此產生相應的網域名稱(Domain Name)
 - 命名方式：machine.subdomain.subdomain.domain
 - Machine : www, ftp,
 - Subdomain (additional level, optional) : 組織中的某一單位
 - Subdomain (first level) : 組織名稱
 - Domain : generic (edu, org, com,...) + country code (tw,jp,...)

TCP/IP網路通訊協定

- Transmission Control Protocol (TCP) & Internet Protocol (IP)



10/29/2018 Chia-Feng Lu



HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU

10/29/2018 Chia-Feng Lu



IP ADDRESS

- 網域名稱
 - machine.subdomain.subdomain.domain
- 舉例：
 - www.ym.edu.tw
 - www.most.gov.tw
 - www.google.com.tw
 - www.ms.nctu.edu.tw

全球WHOIS查詢 <http://www.whois365.com/tw/ip>

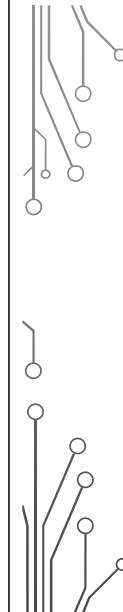
10/29/2018 Chia-Feng Lu

- IPv4
 - xxx.xxx.xxx.xxx
- 相應IP：
 - 120.126.43.10
 - 61.60.96.7
 - 172.217.5.67
 - 140.113.43.7



網域名稱系統 DNS

- Domain Name System, 1984年
- DNS 伺服器負責網域名稱與 IP 位址的轉換工作。
 - 當輸入網域名稱時，DNS 伺服器即可找到相對應的 IP 位址，這就是為什麼當我們可以輸入 www.ym.edu.tw 可以代表 120.126.43.10
 - 如果沒有正確設定好 DNS 伺服器位址，就可能發生無法連上任何網站的情形
 - 如果你輸入的是 IP 位址，就不會有任何問題



10/29/2018 Chia-Feng Lu

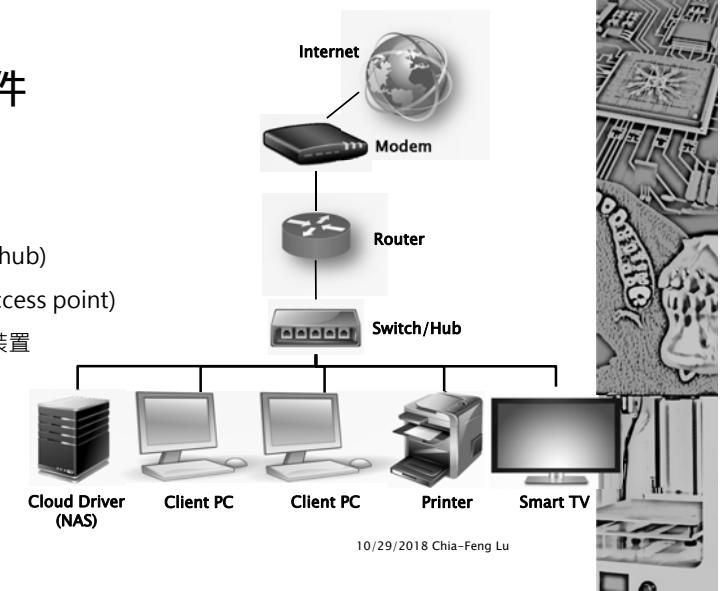
網路元件與設定

HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU

10/29/2018 Chia-Feng Lu

網路組成與元件

- 數據機 (modem)
- 路由器 (router)
- 交換器/集線器 (switch/hub)
- 無線基地台 (wireless access point)
- 電腦/雲端硬碟/多媒體裝置
- 網路介面卡
- 網路線



10/29/2018 Chia-Feng Lu



HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU

網路組成與元件

- 網路介面卡(network interface card, 簡稱網卡)
 - 讓用戶在電腦網路上進行通訊的硬體，屬於OSI協定第一層(physical layer)。
 - 價格低廉且符合乙太網路標準，現今多為主機板內建網卡。
 - 每一個網路卡都有一個被稱為MAC位址(實體位置)獨一無二的48位元序列號。
 - MAC例子: 00-14-a5-51-61-6f (十六進位)

IP位址就像是住家地址
MAC位址則像是居民身分證
兩者通常有1對1的關係

10/29/2018 Chia-Feng Lin



查詢MAC位址

- Windows作業系統中按下  + R
 - 輸入cmd
 - 輸入ipconfig /all

C:\Windows\system32\cmd.exe	
自動設定啟用	是
乙太網路卡 乙太網路:	
選擇特定 DNS 尾碼	
並無	
實體位址	: domain
URL 已啟用	: Intel(R) Ethernet Connection (2) I219-LM
自動設定啟用	: 34-97-F6-54-65-C5
連結本機 IPv6 位址	: 是
IPv4 位址	: fe80::6534:9f09%5:5ed5%7(偏好選項)
子網路遮罩	: 192.168.1.108(偏好選項)
網關	: 255.255.255.0
租用到期日	: 2017年03月19日 下午 05:48:07
預設閘道	: 2017年03月29日 上午 06:48:53
DHCP 伺服器	: 192.168.1.1
DHCPv6 TAID	: 53778422
DHCPv6 請求端 DUID	: 00-01-00-01-20-00-29-C0-34-97-F6-54-65-C5
DNS 服務器	: 168.95.192.1
NetBIOS over Tcpip	: 168.95.1.1
通道介面卡 區域連線 3:	啟用

大部分網卡的MAC位址
是可以修改的!!

10/29/2018 Chia-Feng L

網路組成與元件

- 數據機 (Modem)

- 進行類比(電話線) ⇔ 數位(電腦) 訊號轉換。
 - 當網路訊號要經過電話線傳輸即需要，如家用網路(ADSL、VDSL、單向CABLE)。
 - 雙向CABLE，都走下載與上傳都走有線電視電纜，不需數據機。
 - 但TANet或TWAREN所設置之網路專線(不走電話線)，也不需數據機。



10/29/2018 Chia-Feng Lin

網路組成與元件

- IP分享器

- 1個WAN接口：連接數據機→網際網路
 - 4~8個LAN接口：連接區網裝置
 - 對連接LAN的裝置配發虛擬IP (DHCP模式)
 - 192.168.0.X 或是 192.168.1.X
 - 如有無線AP功能，通常配有天線增加訊號強度

- 路由器(Router)

- IP分享器為路由器的一種。
 - 但路由器兩個介面都為實體IP，價格昂貴。

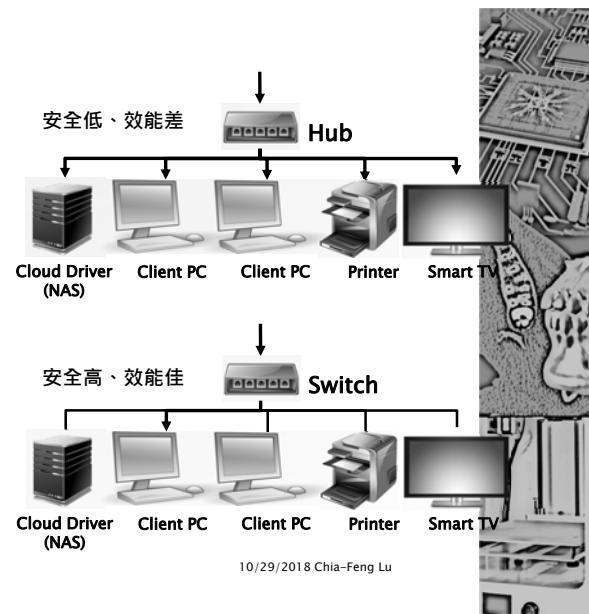
通常5GHz速度比2.4GHz wireless快



網路組成與元件

• 集線器 (Hub)

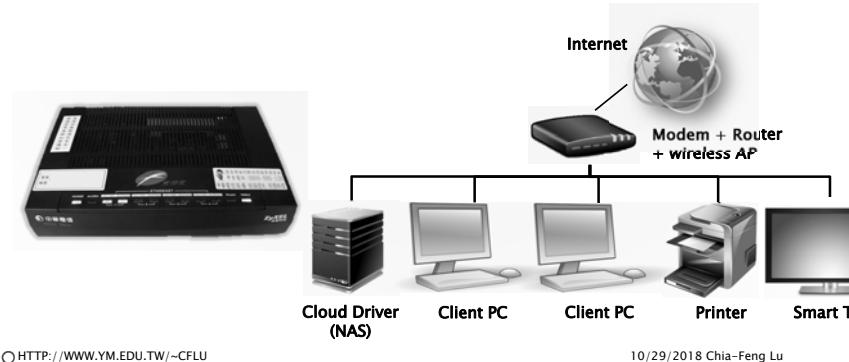
- 廣播：封包資料，將傳至所有已連接到集線器的電腦。
- 半雙工：收/送資料不能同時。
- 頻寬共享。5台裝置以下使用。



HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU

網路組成與元件

- 現況是...一台搞定...



HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU

實際應用例 - 以TL-MR3020為例

• TP-LINK 可攜式3G/4G無線N路由器

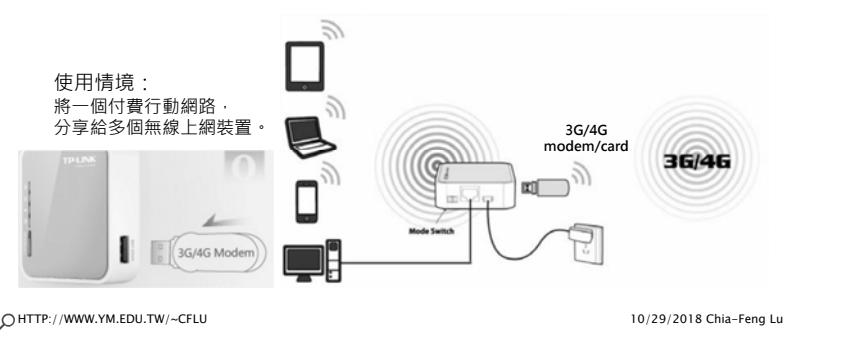


HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU

工作模式 1 • 3G/4G

• 3G/4G 路由器模式 (Router Mode)

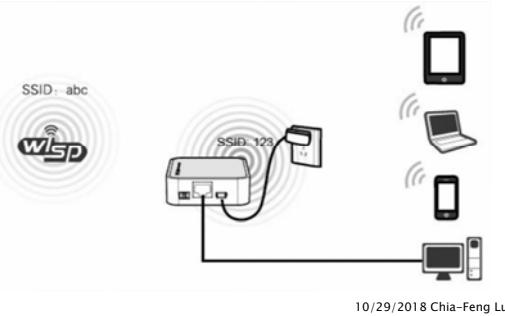
- 插上3G/4G網卡(modem/card) · 便能提供wifi給各無線上網裝置。



HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU

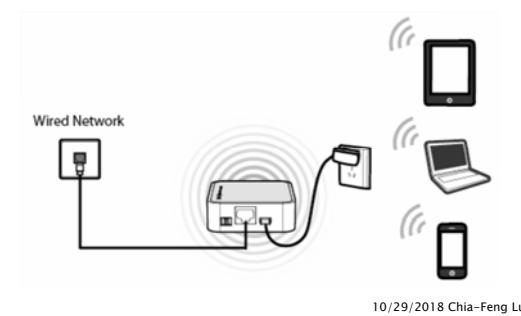
工作模式 2 . WISP

- 無線網路提供模式 wireless internet service provider (WISP Mode)
 - 連接現存的無線網路(如abc) · 並建立自己的無線區域網路(如123) · 以提供給各無線上網裝置。



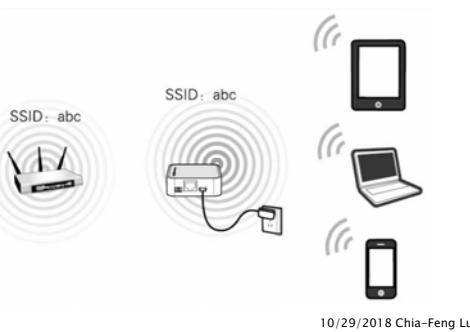
工作模式 3-1 . AP

- 無線基地台模式 (Access Point Mode)
 - 連接現存的有線網路 · 並建立無線網路以提供各無線上網裝置。



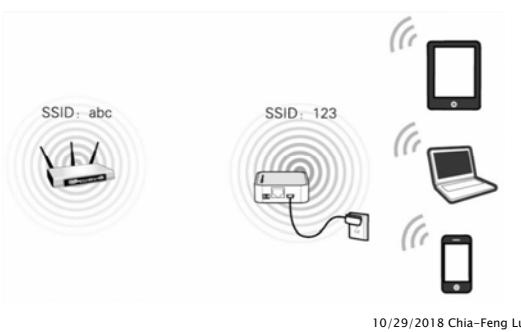
工作模式 3-2 . AP

- 訊號增強器模式 (Repeater Mode)
 - 增強現存的特定無線網路訊號 · 以提供各無線上網裝置。



工作模式 3-3 . AP

- 橋接器模式 (Bridge Mode)
 - 將兩個無線區域網路連接在一起。



工作模式 3-4 · AP

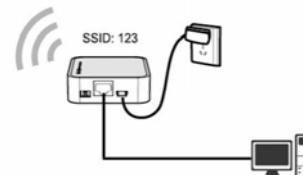
• 用戶端模式 (Client Mode)

- 以乙太網路線連接個人電腦，以做為無線網卡使用，讓電腦可以連接無線網路。



使用情境：

桌上型個人電腦大多沒有無線網卡，可以此模式連接無線網路。



10/29/2018 Chia-Feng Lu



設定電腦IP, DNS

• 網路和共用中心→變更介面卡設定→右鍵點選網卡→內容→TCP/IP v4



10/29/2018 Chia-Feng Lu



設定電腦IP, DNS

• 預設為自動取得，視需求可以手動設定。



10/29/2018 Chia-Feng Lu



區域網路便利性

• 網路芳鄰-分享資料夾 (於檔案總管鍵入 \\電腦名稱)

• 連線網路磁碟機

• 網路印表機



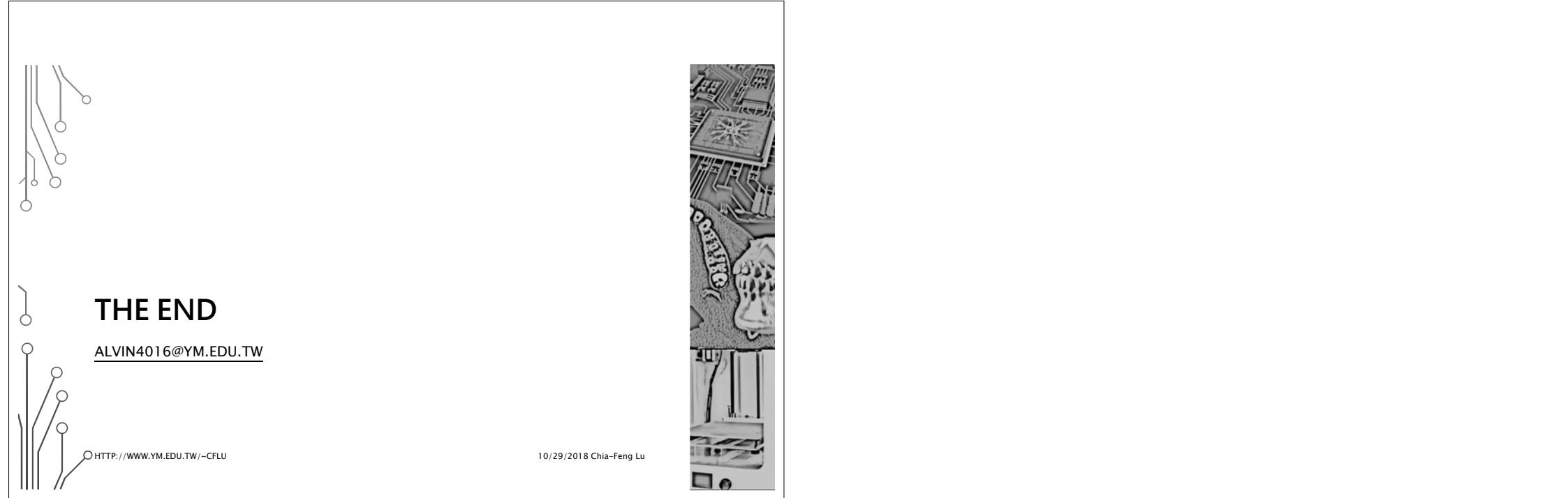
10/29/2018 Chia-Feng Lu



10/29/2018 Chia-Feng Lu

動手試試看!!





THE END

ALVIN4016@YM.EDU.TW

HTTP://WWW.YM.EDU.TW/~CFLU

10/29/2018 Chia-Feng Lu

