

1. Internet Protocol Stack: 5-layer Model

- (a) Transport layer: port number

Network layer: IP address

Link layer: MAC address

Ref: <http://microchipdeveloper.com/tcpip:tcp-ip-five-layer-model>

- (b) Application layer: FTP(File Transfer Protocol)，網路上檔案傳輸的 protocol，規範了 FTP server 和 client 之間如何溝通與傳輸資料

Transport layer: UDP(User Datagram Protocol)，傳送 Application layer 的資料給 Network layer，或接收 Network layer 的資料，然後把資料交給正確的 port，幾乎沒有什麼安全機制，不做太多其他的事情，所以速度很快，但容易導致封包遺失，封包掉了也幾乎沒有處理的手段

Network layer: IP(Internet Protocol)，網路上封包交換的 protocol，定義每個裝置在網路上的位置（IP address）與封包的結構，將要傳輸的資料包成封包，且透過 IP address 來決定封包傳去哪裡

Data Link layer: ARP(Address Resolution Protocol)，將 IP address 轉換成 MAC address 的 protocol

Physical Layer: DSL(Digital Subscriber Line)，用電話線或銅線進行數位資料傳輸的技術

Ref: https://en.wikipedia.org/wiki/File_Transfer_Protocol
https://en.wikipedia.org/wiki/User_Datagram_Protocol
https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_Protocol
https://en.wikipedia.org/wiki/Address_Resolution_Protocol
https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_subscriber_line

2. IP

- (a) IPv4: 2^{32}

IPv6: 2^{128}

- (b) AAAA record

Ref: <https://simplifiedns.com/help/aaaa-records>

- (c) 從 B 要傳到 C 時，B 將 IPv6 的封包當成資料裝進 IPv4 的封包裡，傳 IPv4 的封包給 C，C 再傳 IPv4 的封包給 D，D 傳 IPv4 的封包給 E，E 將封包打開，傳裡面的 IPv6 封包給 F

將 IPv6 的封包封裝的傳輸方式即為 tunneling

Ref:

<https://www.cmlab.csie.ntu.edu.tw/~jetswayss/CN2017/slides/Chapter4.ppt> p.67-p.69

3. Wireshark

- (a) display filter: dns

IP: 10.0.1.1

- (b) display filter: dns.qry.name == "headhunt.com.tw"

IP: 202.153.190.77

Ref: <https://osqa-ask.wireshark.org/questions/55754/whata-a-display-filter-that-matches-dns-queries-for-a-particular-host-name>

- (c) display filter: ip.dst == 202.153.190.77

protocol: TCP HTTP

Ref: <https://www.thegeekstuff.com/2012/07/wireshark-filter/>

- (d) display filter: frame contains wireshark && ip.dst == 202.153.190.77

protocol: HTTP

Ref: <https://osqa-ask.wireshark.org/questions/25767/searching-for-content-inside-packets>

- (e) HTTPS

HTTPS 是有加密的 HTTP

Ref: <https://en.wikipedia.org/wiki/HTTPS>