

IP Layer Basics & Firewall

Prof. Michael Tsai 2013/4/29

IP (Network layer) 的主要功能

1. **Forwarding:** Router通常有多個interface (網卡)。把 packet 從來源的interface移到目的地方向的interface 並發送出去叫做forwarding。
 - ▶ 一般client並不會開啟此一功能!
2. **Routing:** 找出往目的地方向的一條路徑。通常由 routing algorithms/protocol決定。
 - ▶ 因為系上通常到特定的目的地都只有一條路徑，我們網管的工作通常只會接觸到第一部分。



系上防火牆的Routing table (部分)

192.168.48.0/
255.255.248.0

192.168.55.254

140.112.30.254

140.112.28.0/
255.255.252.0

192.168.219.0/
255.255.255.0

192.168.219.254



Routing Table:

192.168.48.0	255.255.248.0	192.168.55.254
192.168.219.0	255.255.255.0	192.168.219.254
140.112.28.0	255.255.252.0	140.112.30.254
0.0.0.0	0.0.0.0	140.112.x.x



IP封包的格式(v4)

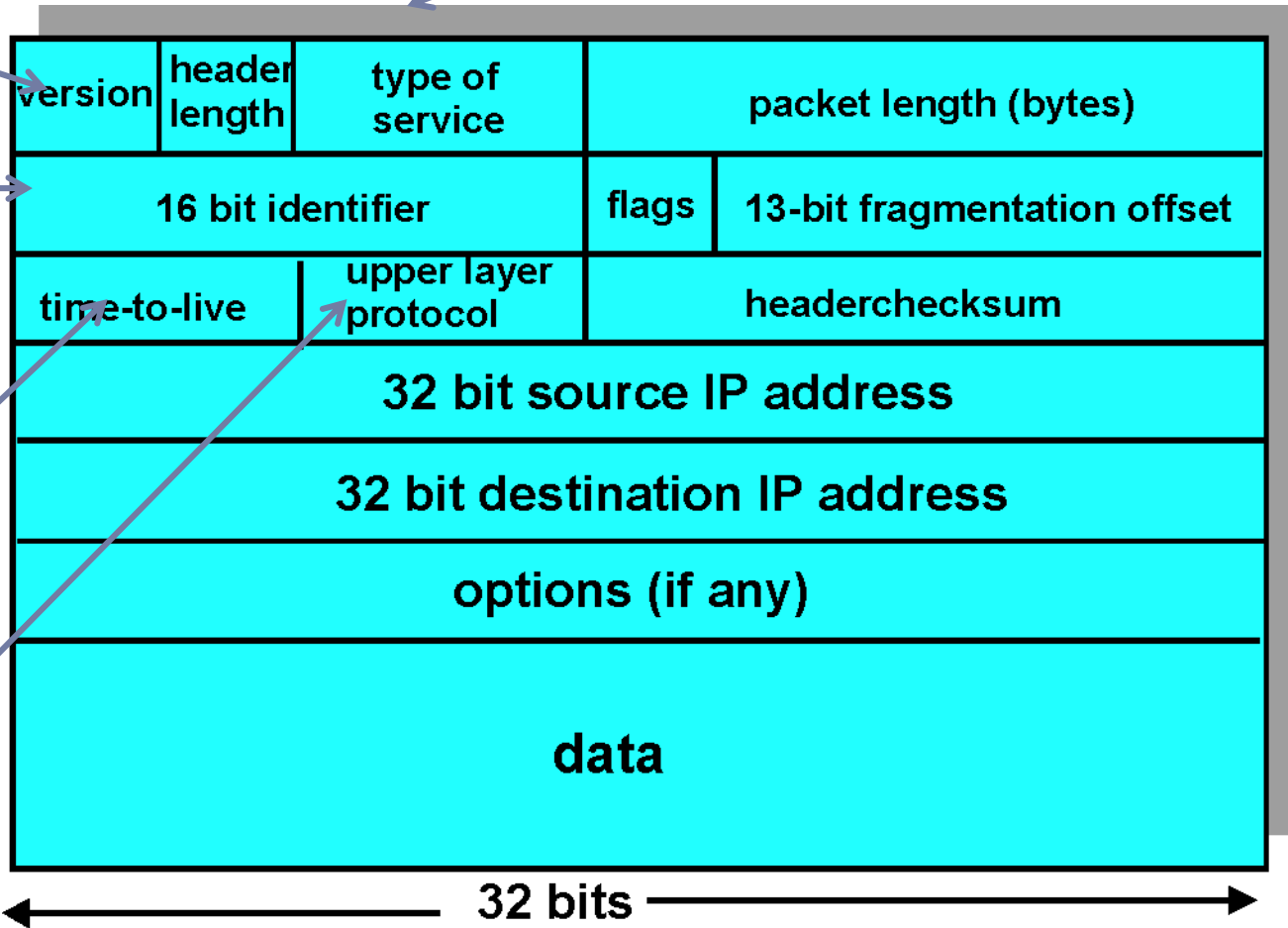
表示是否需要特殊處理(如即時的影像或聲音)

v4 or v6

用來處理 fragmentation

最多可以經過幾台機器(router)

Transport layer使用的協定(通常為TCP or UDP)



ICMP (Internet Control Message Protocol)

▶ 一些管理用的訊息，用來通知client關於網路的狀況。

▶ 常用的用途：

1. 通知client此路不通。(Destination network/host/protocol/port unreachable or unknown)
2. Ping使用的echo request & reply

```
C:\Users\Administrator>ping 8.8.8.8

Ping 8.8.8.8 <使用 32 位元組的資料>:
回覆自 8.8.8.8: 位元組=32 時間=20ms TTL=128
回覆自 8.8.8.8: 位元組=32 時間=20ms TTL=128
回覆自 8.8.8.8: 位元組=32 時間=20ms TTL=128
回覆自 8.8.8.8: 位元組=32 時間=20ms TTL=128

8.8.8.8 的 Ping 統計資料:
    封包: 已傳送 = 4, 已收到 = 4, 已遺失 = 0 (0% 遺失),
    大約的來回時間 <毫秒>:
        最小值 = 20ms, 最大值 = 20ms, 平均 = 20ms

C:\Users\Administrator>_
```

3. TTL expire (用來偵測或預防路徑中的loop或是traceroute使用)



Firewall

