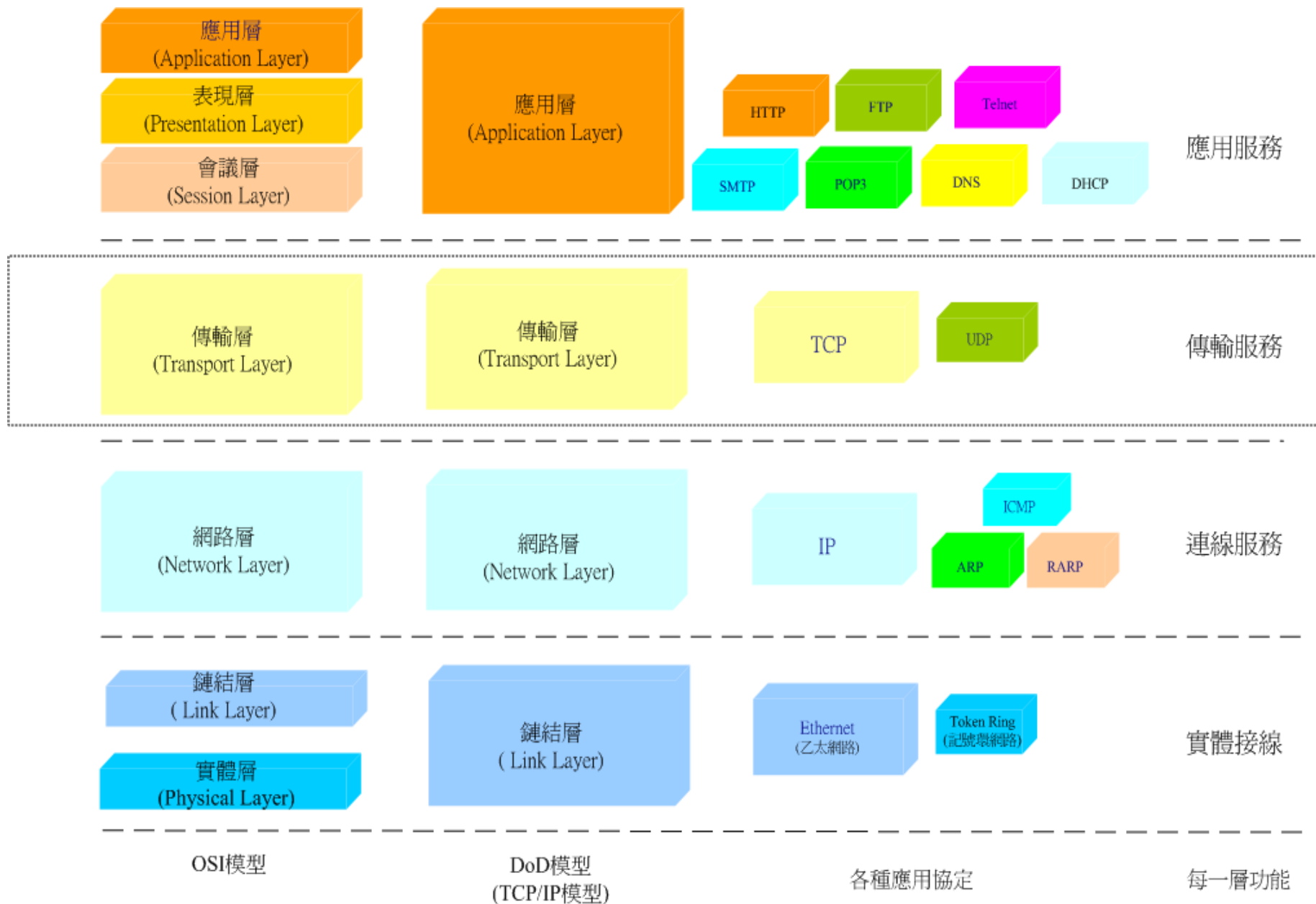


應用層： 應用服務-DHCP

動態主機設定協定

(DYNAMIC HOST CONFIGURATION PROTOCOL)



DHCP

1. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) 可以提供網路參數給用戶端電腦，使其自動設定網路的功能；
2. 透過 DHCP 的統一管理，在同一網域當中就比較不容易出現 IP 衝突的情況發生；
3. DHCP 可以透過 MAC 的比對來提供 Static IP (或稱為固定 IP)，否則通常提供用戶端 Dynamic IP (或稱為動態 IP)；
4. DHCP 除了 Static IP 與 Dynamic IP 之外，還可以提供租約行為之設定；
5. 如果只是要單純的 DHCP 服務，建議可以購買類似 IP 分享器的設備即可提供穩定且低耗電的網路服務。

DHCP伺服器分配IP位址方式

依照環境或是實作方式的不同，DHCP伺服器可能會用以下幾種不同的方式來分配（Allocate）IP位址等資訊：

1. 靜態分配方式
2. 動態分配方式 (自動回收)
3. 自動分配方式 (沒有期限)

靜態分配方式

在靜態分配方式的情況下，DHCP伺服器會根據已經定義好的MAC位址與IP位址的對應表來分配，而這個對應表格是手動輸入的。

只有擁有MAC位址備對應到的用戶端才可以取得相對應的IP位址。必須注意的是，部分DHCP伺服器並不支援靜態分配方式。

動態分配方式

在動態分配方式的情況下，網路管理人員會在DHCP伺服器上設定好一個IP位址範圍以及IP位址的使用期限，以便於讓DHCP伺服器來分配IP位址。

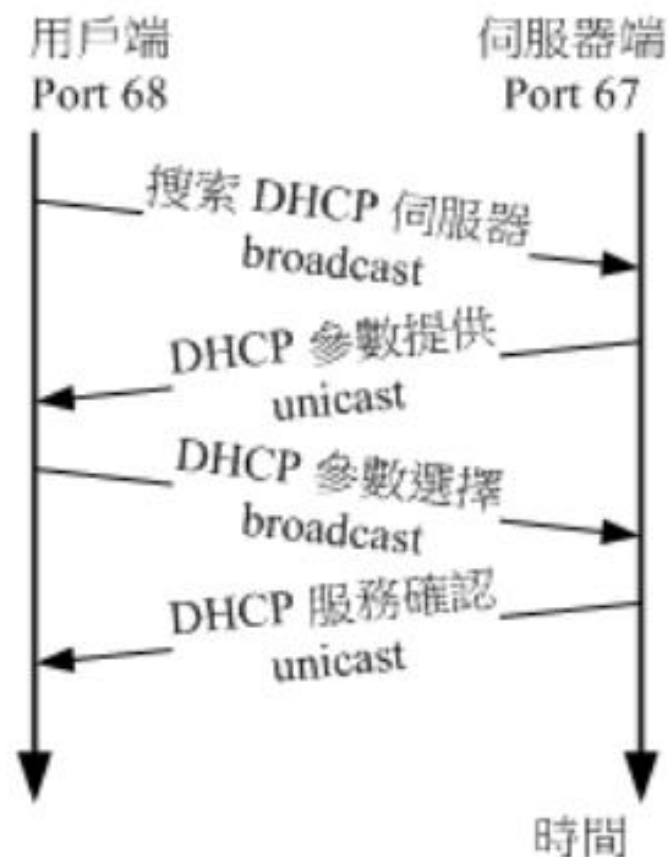
而DHCP伺服器可以將沒有使用的IP位址收回，以便於給其他用戶端使用。

自動分配方式

在自動分配方式的情況下，DHCP伺服器一樣可以針對事先已經定義好的IP位址範圍來分配IP位址給用戶端。

但是差別在於IP位址的使用是沒有期限，而且在這種方式之下，DHCP伺服器會另外存在一個表格，用來記錄每個用戶端曾經使用過哪些IP位址，以避免分配重複的IP位址給同樣的用戶端。

從DHCP伺服器取得設定過程



從DHCP伺服器取得設定過程

用戶端從DHCP伺服器端取得IP位址以及相關網路設定的過程，可以說分為四個主要的步驟：

1. Discovery（尋找或是請求）
2. Offer（提供）
3. Request（選擇需求）
4. Acknowledge（最後確認）

DHCP所使用的埠（Port）在DHCP伺服器端是UDP 67，而用戶端是UDP 68。

從DHCP伺服器取得設定過程 -step1

第一步驟：Discovery（用戶端→DHCP伺服器）

這個步驟最主要的目的在於尋求DHCP伺服器位置。

如同上面所提到，使用廣播封包來完成，另外當然也可以在各個網路之間設定DHCP Relay Agent，以達到跨網路尋求的步驟。

從DHCP伺服器取得設定過程 -Step2

第二步驟：Offer（DHCP伺服器→用戶端）

一旦DHCP伺服器收到Discovery之後，DHCP伺服器會回傳一個MAC位址、IP位址資料以及相關網路設定資料（例如子網路遮罩、時效、預設閘道位址以及DHCP伺服器位址等等）。

從DHCP伺服器取得設定過程 -Step3

第三步驟：Request（用戶端→DHCP伺服器）

當用戶端取得Offer的網路封包之後，此時這個用戶端就知道要合作的DHCP伺服器在哪裡。

不過，剛剛有提到接下來這個步驟依然是廣播封包（Broadcast），因為用戶端也必須要讓其他DHCP伺服器知道有DHCP伺服器已經在幫忙了。

這樣一來，如果有準備要合作的DHCP伺服器收到這個封包，就知道不需要繼續幫忙，並且把嘗試要丟出去的IP位址與資料再度收回來，保留給其他用戶端使用。

從DHCP伺服器取得設定過程 -step4

第四步驟：**Acknowledge**（DHCP伺服器→用戶端）

最後這個步驟就是確認時效以及所有其他設定資料。

到這裡為止，TCP/IP在DHCP協定的運作下，就大功告成了！