為台灣加油打氣專欄(200)中華電信的MOD

李家同

中華電信提供一種網路上的服務，這個系統叫做MOD，MOD是Multimedia on Demand的簡寫，我們可以經由MOD觀看很多電影。這些電影不是在某一個電視台上放映的電影，而是在2000多部電影中選一部來觀看。一個電視台放映一部電影，觀眾不能要求他從頭播放，可是MOD就不同了，你在任何時間可以任選一部電影觀看，都是從頭播放給你看的。

千萬記住，電影沒有全部下載給你，而是一個片段一個片段的傳送到你的電視機上盒，每個電視機上盒裡都有記憶體，所以這個片段的記憶體會存到你的電視機上盒記憶體暫存器內。這個暫存器可以存放2秒鐘的電影資料，也永遠存放最新的資料。這種方法使得你看電影時是連續的，不會中斷，但是你也無法下載整個電影。

當然看的人不只一個，MOD系統可以提供200萬個用戶使用，也可以讓4萬個用戶在接近同一時間的情況下收看同一部電影。請看圖一。



圖一

圖一的電影其實是一個電腦伺服器的記憶體，在t1的時間，MOD服務客戶1，替客戶1拿電影的一個片段，將這個片段送給客戶1的電視。在t2的時間，MOD服務客戶2，也做同樣的事情。但是MOD並沒有一直在替某一個客戶服務，假設有100個客戶要看這部電影，任何一位客戶都要等待其他99個客戶都被服務了以後，才會得到MOD的下一個服務。以後我會解釋為什麼你不會有中斷的感覺。

替客戶找資料送走，需要一個伺服器。MOD系統有30幾個伺服器同時工作，如圖二所示。



圖二

每一個伺服器可以服務1800個客戶同時觀看電影，全部客戶服務完畢不到1秒鐘。因為每一個客戶的電視機上盒裡有暫存器，所以不會感覺到中斷。

最重要的是網路是中華電信的特別網路，這種服務不能依靠網際網路，因為網際網路可能塞車，一旦塞車就會有問題。MOD不僅僅讓大家看電影，也提供電視的服務，世界杯足球賽的時候，觀看電視的人會相當多，中華電信的特別網路可以自動的偵測有沒有塞車的情況，然後會調整某些網路的流量，就好像某一條公路塞車，而這條公路會忽然變寬。將網路流量增大當然要付出代價，所以只有在特殊的情況之下才做這種事。

大家不要以為MOD是一個簡單的低技術系統，我們應該知道中華電信能做出這個系統，需要很多對電腦、通訊、網路等等技術都很熟悉的工程師。我們應該謝謝他們，也希望中華電信能夠更進一步地發展更難的技術，使我們國家的通訊技術能夠擺脫對外國公司的依賴。