

結合社群群組與 QOS 機制控制網路流量

-以壹網樂機上盒為例

葉禾田¹

王英南²

¹南台科技大學資訊傳播所 htyeh@mail.stut.edu.tw

²南台科技大學資訊傳播所 m97f0215@stut.edu.tw

摘要

因數位科技的蓬勃發展，帶動電視(Television)的訊號從類比轉為數位。而網路電視的服務也從傳統的寬頻電視(Broadband TV)發展成網路協定電視(Internet Protocol Television，以下簡稱 IPTV)。使用 IPTV 服務可以不受時間及地點的限制隨時收看。

使用點對點(Peer-to-Peer，以下簡稱 P2P)網路協定無需像 IPTV 使用大量成本建置，故 P2P 網路協定成為市面上 IPTV 比較主流的應用；且廠商導入 P2P 技術加上 IPTV 應用產生了 P2P TV。

本研究目的是改善 P2P TV 機上盒容易造成網路頻寬滿載的狀況，使用 Rights Hierarchy 群組將機上盒使用者群組化再搭上服務質量機制(Quality of Service，以下簡稱 QOS)，將網路頻寬速度分等級並用來控制 P2P TV 連線數太多跟網路負載過大問題。

關鍵字：網路協定電視、點對點電視、服務質量服務、壹網樂

1. 前言

網際網路普及後，讓原先傳統電視轉而發展成 IPTV 的服務(林恩榮，2009)。IPTV 需搭配機上盒才能做為使用，其建置成本太高讓整個 IPTV 的發展並不是普遍。

P2P 網路協定是免費的技術，軟硬體都可以使用此傳輸架構做為應用，在加上免大量成本優點。讓原先使用 IPTV 服務都來結合 P2P 網路協定，產生了 P2P TV，P2P TV 最大的優點是不使用伺服器(SERVER)更不用耗用大量的網路頻寬(Broadband)，讓使用者端(Client)連線傳送檔案時，節省業者本身的成本跟網路費用。

當 P2P 結合 IPTV 後，可保留原先 IPTV 的優點讓大量的內容或資訊(呂瑞穎，2009)，均可讓使用者不限任何時間、地點的觀看想看就可以看；利用 P2P 技術讓整個使用者都是伺服器的一部份，無需下載整份的文件才能觀看，只需下載一小片段即可馬上觀看。所以業者選擇 P2P 技術結合 IPTV 為自己的平台節省許大的成本。

因使用 P2P 協定會帶來大量的使用者連線數，容易導致客戶端網路頻寬滿載。客戶端網路滿載下將無法進行其他的動作，也讓區域網路內的其它電腦帶來網路速度過慢的問題。

本研究將 P2P TV 機上盒使用者依消費金額不同而群組化，使用呂、官學者所提出的「社群為基礎之階層式數位權利」的 Rights Hierarchy 技術(呂沐錡、官振鵬，2009)將機上盒使用者群組化後依消費金額不同做分組後，再利用 QOS 機制來控制使用者本身網路頻寬來達成減少使用者連線數太多及網路頻寬滿載問題。

2. 文獻探討

2.1 網路協定電視(Internet Protocol Television)的應用

隨科技的進化與寬頻網路的普及化，由節目從電視播放的概念，已經慢慢變成可從網際網路隨時播放觀看，無需鎖等在特定時間跟時間內(羅山珊，2008)。以上敘述優點，剛好是 IPTV 本身的優勢，更加上 P2P 技術的成熟，無需花用大量成本建置。可讓 P2P 技術加 TV 的原理來建置 IPTV。因此 P2P TV 已變成是網路電視中的新主流。

2.2 P2P(Peer-to-Peer)介紹

使用 P2P 點對點網路協定技術，不需要傳統主從式架構(Client-Server model)技術網路主機加客端；P2P 技術把每一台電腦都當成是一個節點(Peer)如圖 2-1(梁衛芳、黃建華，2007)，只要有一部主機擁有完整的檔案就可以利用此技術做傳輸的動作。

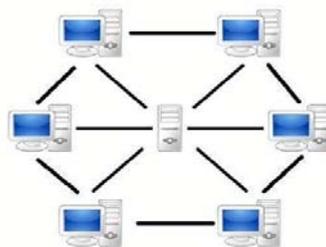


圖 2-1 環狀 P2P 架構

因此 IPTV 結合上 P2P 的優點後，成為 P2P TV 服務；使用硬軟體都可以使用，那軟體式的 P2P TV 只能在電腦上觀看。本研究選擇是硬體式機上盒 P2P TV 當成研究。

2.3 服務質量服務(Quality of Service)

服務質量服務 QoS 是一種流量控制機制，將網路頻寬依等級分別，依照不同等級的優先權如圖 2-2 及優先權規則如圖 2-3 給予應用程式的要求。可達到網路頻寬控制的能力，通常 QoS 機制比較常用於多媒體應用或是電話業務方面，這些多媒體應用因需要固定又穩定傳輸速度。本研究用 QoS 技術來控制壹網樂機上盒網路頻寬滿載問題。

QoS 基本設定需將網路頻寬速度做等級的區分，還有 QoS 啟動後的預設等級。如圖 2-2 裡需設定上傳速率及下載速率，最大頻寬這裡是指上傳/下載最大的頻寬，以中華電信光世代的 12M/3M 的網路頻寬速度，將上傳/下載的最大頻寬設定為 3072kbit/s 及 12288kbit/s；再來依照 QoS 機制所需設不同的速度設定最高等級、高等級、中等級、低等級、最低等級、A、B、C、D、E 等級。例如：最高等級所設定的速度最大頻寬的使用量 80% 至 100%。

另外 QoS 還有一個比較重要的設定為「封包優先權分級管制表」，如圖 2-3 所示這管制表就是依規則從上到下的順序而執行。例如：第 1 條規則就是經由 TCP 協定目的埠號是 80、443，設定等級為高等級後再如圖 2-2 所設定高等級的百分比執行 QoS 機制設定網路寬頻傳輸時的速度。

QoS 基本設定(Basic Settings)

啟用頻寬管理 QoS

標記封包優先 ACK SYN FIN RST

ICMP 優先

當變更設定, 重設等級

預設等級

佇列調度(Qdisc) Scheduler

上傳速率 / 限制(Outbound Rate / Limit)

最大頻寬 kbit/s

| | | | |
|------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| 最高等級 | <input type="text" value="80%"/> | <input type="text" value="100%"/> | 2,457 - 3072 kbit/s |
| 高等級 | <input type="text" value="10%"/> | <input type="text" value="90%"/> | 307 - 2765 kbit/s |
| 中等級 | <input type="text" value="5%"/> | <input type="text" value="80%"/> | 153 - 2458 kbit/s |
| 低等級 | <input type="text" value="3%"/> | <input type="text" value="70%"/> | 92 - 2150 kbit/s |
| 最低等級 | <input type="text" value="2%"/> | <input type="text" value="60%"/> | 61 - 1843 kbit/s |
| A 等級 | <input type="text" value="1%"/> | <input type="text" value="50%"/> | 30 - 1536 kbit/s |
| B 等級 | <input type="text" value="1%"/> | <input type="text" value="40%"/> | 30 - 1229 kbit/s |
| C 等級 | <input type="text" value="1%"/> | <input type="text" value="30%"/> | 30 - 922 kbit/s |
| D 等級 | <input type="text" value="1%"/> | <input type="text" value="20%"/> | 30 - 614 kbit/s |
| E 等級 | <input type="text" value="1%"/> | <input type="text" value="10%"/> | 30 - 307 kbit/s |

下載速率 / 限制(Inbound Limit)

最大頻寬 kbit/s

| | | |
|------|-----------------------------------|---------------|
| 最高等級 | <input type="text" value="100%"/> | 12,288 kbit/s |
| 高等級 | <input type="text" value="90%"/> | 11,059 kbit/s |
| 中等級 | <input type="text" value="80%"/> | 9,830 kbit/s |
| 低等級 | <input type="text" value="70%"/> | 8,601 kbit/s |
| 最低等級 | <input type="text" value="60%"/> | 7,372 kbit/s |
| A 等級 | <input type="text" value="50%"/> | 6,144 kbit/s |
| B 等級 | <input type="text" value="40%"/> | 4,915 kbit/s |
| C 等級 | <input type="text" value="30%"/> | 3,686 kbit/s |
| D 等級 | <input type="text" value="20%"/> | 2,457 kbit/s |
| E 等級 | <input type="text" value="10%"/> | 1,228 kbit/s |

圖 2-2 QoS 依頻寬設定優先權等級

對外上傳分級管制(Outbound Direction)

| Match Rule | Class | Description | # |
|---|-------|-------------|----|
| TCP Dst Port: 80,443 Transferred: 0 - 512KB | 高 | WWW | 1 |
| TCP Dst Port: 80,443 Transferred: 512KB+ | 低 | WWW (512K+) | 2 |
| TCP/UDP Dst Port: 53 Transferred: 0 - 2KB | 最高 | DNS | 3 |
| TCP/UDP Dst Port: 53 Transferred: 2KB+ | 最低 | DNS (2K+) | 4 |
| TCP/UDP L7: ftp | 高 | FTP | 5 |
| TCP/UDP L7: msnmessenger | 高 | MSN | 6 |
| TCP/UDP L7: msn-filetransfer | 高 | MSN-FILES | 7 |
| TCP/UDP L7: skype2skype | C | Skype | 8 |
| TCP/UDP L7: bittorrent | A | BT | 9 |
| TCP/UDP Dst Port: 6969 | C | BT TRACKER | 10 |
| TCP/UDP IPP2P: All IPP2P filters | D | P2P | 11 |

圖 2-3 QOS 依分級管制表

2.4 以社群為基礎之階層式數位權利

社群就是依照不同的屬性來區分，可以依 Service 某項共通屬性或是 Rights 的共通屬性來區分；首先定義 Service 跟 Content 及 Rights。

Service：將數種內容與其他 Service 組合來為使用者提供某種特定體驗的集合。例如：1.新聞頻道的新聞影音內容；2.新聞頻道上的即時資訊；3.現場轉播的資訊，等這三項 Content 合成新聞節目來播出。

Content：裡面包含聲音、影片、圖形、圖檔、文字跟其他數位資訊。例如：新聞頻道的內容；跑馬燈的文字、天氣資訊數據等。

Rights：依 Content 與 Service 設定相對應的權利及使用法則(Usage Rules)。例如：新聞中的畫面可被允許錄影複製；新聞畫面中提供的資訊是不可被錄影複製的。

以上三者關連性如圖 2-4，Service 是由 Contents 所組成。而各 Content 或是 Service 皆能有不同的權利與使用法則組成。所以可將 Service 與 Rights 的特性當成社群化做為區分。

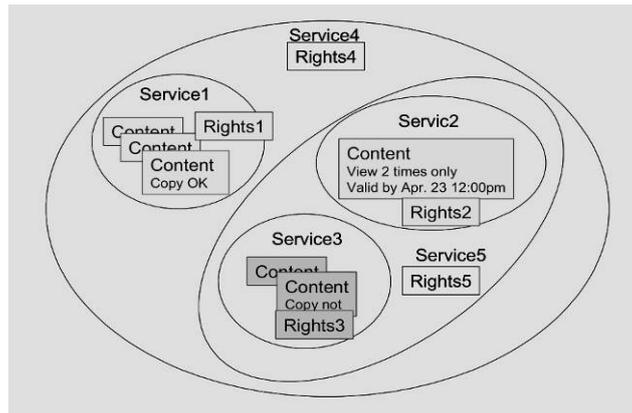


圖 2-4 Contents、Services 與 Rights 的關係

2.5 Rights Hierarchy

如圖 2-5 使用者在購買服務時須依被賦予的 Rights 的不同，而對 Service 或 Content 會有不同使用法則的限制(呂沐錡、官振鵬，2009)。例如：當使用月費購買全部 Content 的使用者跟一個一個 Content 購買的使用者會不同的使用權限。除了可以組合不同 Content 跟 Service 來形成服務組合(Service Package)外，亦能組合不同的 Rights 來形成權利組合(Rights Package)。這樣擁有越高層的 Service Package 跟 Rights Package 就可以使用服務範圍跟權利更多。

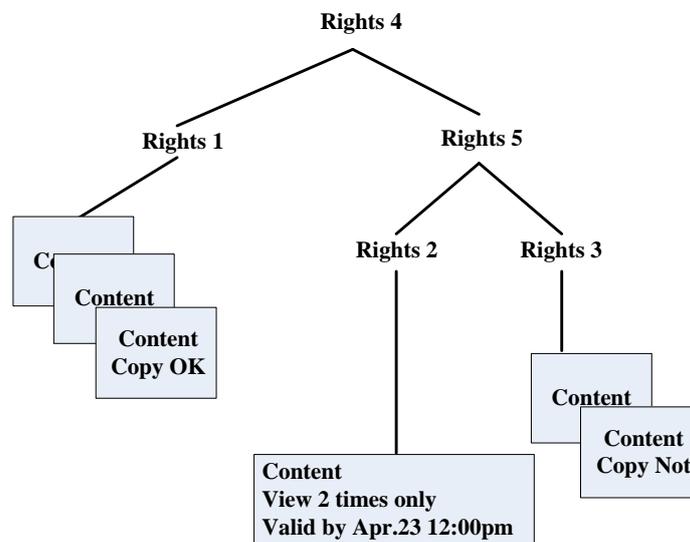


圖 2-5 Rights Hierarchy

所以本研究將利用如圖 2-5 Rights Hierarchy 中的權利組合及使用法則(Usage Rules)，將壹網樂機上盒的用戶依消費不同做個別區分，越高層的使用者可存取的內容將無限制，越低層的用戶依消費不同做出內容存取限制及法則限制。依消費金額不同的機上盒做為區分來達到網路頻寬的節省跟避免過多的 TCP/IP 連線數。

使用法則方面本研究設計一個 Virtual Rights 虛擬權利，當然 A 群組內 A 使用者要觀看 A 影片時，發現本身群組或無其他在觀看同影片；這時 Virtual Rights 就會把 A 使用者權利提高帶到其他群組內正常觀看此影片的使用者做互相傳輸的動作。但 Virtual Rights 不會讓 A 使用者可去存取 B 群內的影片。

3. 研究方法

本研究使用壹網樂機上盒當成實驗對象，而使用網路頻寬為中華電信光世代 12M/3M 的速度；選擇壹網樂機上盒原因是無需付月租費，服務提供免費電視頻道跟基本免費影片服務。壹網樂機上盒使用 P2P 的架構來當影片傳輸平台，剛好符合本研究的主題。

壹網樂機上盒本身是 P2P 架構，內建 8G 儲存空間加 256MB 系統記憶體。因壹網樂機上盒是使用 P2P 傳輸架構，觀看時會產生大量的 TCP/IP 連線數，而影響區域網路內的網路速度。所以本研究使用 Rights Hierarchy 技術將壹網樂機上盒使用者做分類區分的規劃，避免過多 TCP/IP 連線數影響到其它使用者；導致網路頻寬被壹網樂機上盒佔用。

如圖 3-1 設備名稱 NEXTTV，IP：192.168.1.194 就是本研究所用壹網樂機上盒，經由圖 3-2 的連線列表來分析，當機上盒使用時可發現 TCP/IP 連線數已經使用一半的連線數了。

連線設備列表(Device List)

| 連線介面 | MAC 位址 | IP 位址 | ▲ 設備名稱 | 訊號強度 | 訊號品質 | 傳送/接收 速率 | 剩餘租約 |
|------|---|---------------|--------|---------|----------|-------------|-----------------|
| br0 | 00:FF:05:CE:8F:4F [oui] [static] | 192.168.1.178 | SONE | | | | 1 day, 07:12:54 |
| eth1 | 00:22:2D:09:0C:37 [oui] [static] [wfilter] | 192.168.1.158 | E5300 | -61 dBm | 38 .. | 11 / 11 | 1 day, 05:30:40 |
| eth1 | 00:1F:1F:76:47:81 [oui] [static] [wfilter] | 192.168.1.194 | NEXTTV | -48 dBm | 51 | 27 / 14 | 1 day, 08:02:59 |

圖 3-1 連線設備列表

| Proto | Source | S Port | Destination | D Port | Class | Rule | Bytes Out | Bytes In |
|-------|---------------|--------|-----------------|--------|-------|------|-------------|-------------|
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 118.168.240.7 | 7130 | A 等級 | 255 | 10.72 MB | 5,453.79 KB |
| TCP | 192.168.1.178 | 2076 | 69.63.180.43 | 80 | 高等級 | 1 | 2506 | 128 |
| TCP | 192.168.1.178 | 2092 | 203.69.113.239 | 80 | 高等級 | 1 | 953 | 357 |
| TCP | 192.168.1.178 | 2091 | 203.69.113.239 | 80 | 高等級 | 1 | 946 | 357 |
| TCP | 192.168.1.178 | 2069 | 69.171.228.11 | 443 | 高等級 | 1 | 7679 | 18.23 KB |
| UDP | 192.168.1.178 | 13000 | 123.125.113.48 | 13777 | A 等級 | 255 | 63 | 0 |
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 114.32.140.47 | 7920 | A 等級 | 255 | 9.95 KB | 2703 |
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 111.240.176.96 | 7964 | A 等級 | 255 | 2050 | 1989 |
| TCP | 192.168.1.178 | 2080 | 69.63.190.26 | 80 | 高等級 | 1 | 3376 | 401 |
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 203.69.109.149 | 1248 | A 等級 | 255 | 389.52 KB | 613.16 KB |
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 114.32.79.247 | 7597 | A 等級 | 255 | 145.08 KB | 6023 |
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 114.25.14.188 | 7913 | A 等級 | 255 | 2031 | 2031 |
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 59.115.139.206 | 7579 | A 等級 | 255 | 393 | 351 |
| TCP | 192.168.1.178 | 2049 | 204.1.136.35 | 80 | 高等級 | 1 | 1011 | 4468 |
| TCP | 192.168.1.178 | 2085 | 64.34.127.225 | 80 | 高等級 | 1 | 1026 | 3072 |
| TCP | 192.168.1.178 | 2077 | 66.220.153.27 | 80 | 高等級 | 1 | 11.30 KB | 2523 |
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 125.230.74.98 | 7479 | A 等級 | 255 | 72.44 KB | 98.64 KB |
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 59.117.119.156 | 7797 | A 等級 | 255 | 90.58 KB | 1584 |
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 118.170.33.211 | 7887 | A 等級 | 255 | 3,439.51 KB | 8,457.62 KB |
| TCP | 192.168.1.178 | 2065 | 118.214.226.110 | 443 | 高等級 | 1 | 3167 | 7298 |
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 1.160.28.48 | 7042 | A 等級 | 255 | 24.03 KB | 76.25 KB |
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 114.44.188.222 | 7328 | A 等級 | 255 | 50.28 KB | 418.11 KB |

圖 3-2 連線資訊列表

本研究主要目標是對壹網樂機上盒會使用大量的頻寬跟 TCP/IP 連線數這 2 個問題來做改善，把架構裡依消費者消費金額不同將機上盒社群化做個有效的區分。

壹網樂機上盒本身是免付月租費，服務提供免費電視頻道跟基本免費影片，最新影片跟熱門影片就需付費觀看；付費影片金額約在 39 元左右，也有提供月費型觀看影片每片另付 1 元。依照不同消費金額做區分，相同消費金額列為同一個群組，不同消費金額列為不同群組；例如：有購買無限觀看最新影片及熱門影片消費者為一個群組，另外將使用者個別影片消費列為同群組。

3.1 壹網樂機上盒架構

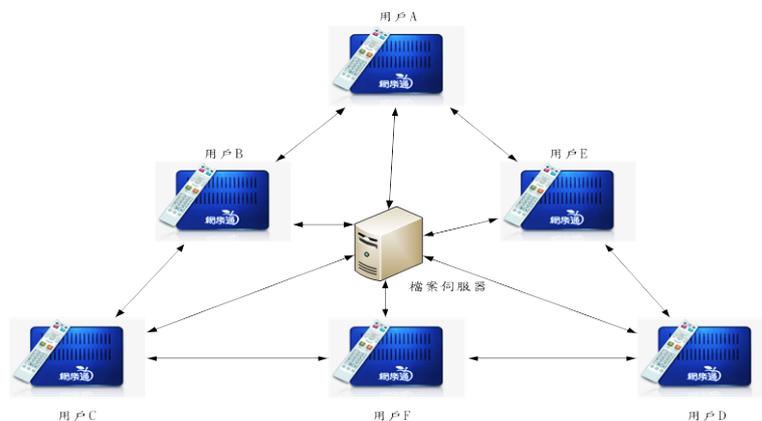


圖 3-3 壹網樂機上盒架構

如圖 3-3，以上為壹網樂機上盒基本傳輸架構，如同一般 P2P 網路協定。當使用者將壹網樂機上盒開機後，機上盒會跟檔案伺服器還有目前在線上的其它機上盒使用者做互相連線；因壹網樂機上盒有免費基本頻道可收看，所以它預設會去搜尋有在線上的其它使用者做連線的動作，而機上盒此動作會導致我們自己本身 TCP/IP 連線數過多如圖 3-2 所示，會造成自己網路頻寬使用過大。

3.2 研究架構

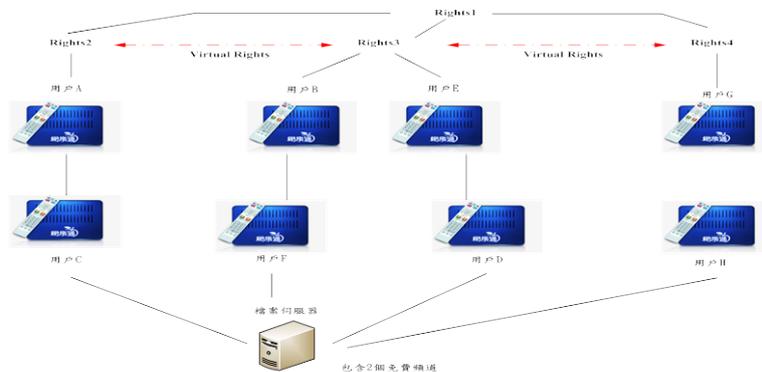


圖 3-4 將機上盒使用者消費金額做群組化

如圖 3-4，利用 Rights Hierarchy 技術，將壹網樂機上盒依不同消費族群做分類群組化。利用 Rights Hierarchy 組合的群組化可讓不同消費的機上盒使用者，可以避免過多的 TCP/IP 連線量，如圖 3-5 IP：192.168.1.194；使用 QOS 機制將機上盒做限速的動作避免網路頻寬全部被壹網樂機上盒使用，如圖 3-6 機上盒傳輸速度將在我們設定的等級內；讓區域網路內的其它使用者可順利使用網路並不會連線過慢的問題。

Rights Hierarchy 組合可以利用不同的 Rights 群組互相讓不同 Rights 內的群組使用者可跨群組傳輸。例如：當 Right2 群組內的使用者想看要某影片時，此時群內使用者少於 10 個的話，這個架構就會經由 Virtual Rights 權利自動連線去 Rights3 或 Rights4 的群組內尋找正在觀看同影片的使用者做傳輸。

| Proto | Source | S Port | Destination | D Port | Class | Rule | Bytes Out | Bytes In |
|-------|---------------|--------|-----------------|--------|-------|------|-------------|-------------|
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 118.168.240.7 | 7130 | A 等級 | 255 | 10.72 MB | 5,453.79 KB |
| TCP | 192.168.1.178 | 2076 | 69.63.180.43 | 80 | 高等級 | 1 | 2506 | 128 |
| TCP | 192.168.1.178 | 2092 | 203.69.113.239 | 80 | 高等級 | 1 | 953 | 357 |
| TCP | 192.168.1.178 | 2091 | 203.69.113.239 | 80 | 高等級 | 1 | 946 | 357 |
| TCP | 192.168.1.178 | 2069 | 69.171.228.11 | 443 | 高等級 | 1 | 7679 | 18.23 KB |
| UDP | 192.168.1.178 | 13000 | 123.125.113.48 | 13777 | A 等級 | 255 | 63 | 0 |
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 114.32.140.47 | 7920 | A 等級 | 255 | 9.95 KB | 2703 |
| TCP | 192.168.1.178 | 2049 | 204.1.136.35 | 80 | 高等級 | 1 | 1011 | 4468 |
| TCP | 192.168.1.178 | 2080 | 69.63.190.26 | 80 | 高等級 | 1 | 3376 | 401 |
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 203.69.109.149 | 1248 | A 等級 | 255 | 389.52 KB | 613.16 KB |
| TCP | 192.168.1.158 | 1071 | 210.68.107.12 | 1818 | A 等級 | 255 | 20.86 KB | 23.98 KB |
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 114.25.14.188 | 7913 | A 等級 | 255 | 2031 | 2031 |
| TCP | 192.168.1.178 | 2085 | 64.34.127.225 | 80 | 高等級 | 1 | 1026 | 3072 |
| TCP | 192.168.1.178 | 2049 | 204.1.136.35 | 80 | 高等級 | 1 | 1011 | 4468 |
| TCP | 192.168.1.178 | 2085 | 64.34.127.225 | 80 | 高等級 | 1 | 1026 | 3072 |
| TCP | 192.168.1.178 | 2077 | 66.220.153.27 | 80 | 高等級 | 1 | 11.30 KB | 2523 |
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 125.230.74.98 | 7479 | A 等級 | 255 | 72.44 KB | 98.64 KB |
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 59.117.119.156 | 7797 | A 等級 | 255 | 90.58 KB | 1584 |
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 118.170.33.211 | 7887 | A 等級 | 255 | 3,439.51 KB | 8,457.62 KB |
| TCP | 192.168.1.178 | 2065 | 118.214.226.110 | 443 | 高等級 | 1 | 3167 | 7298 |
| TCP | 192.168.1.158 | 1071 | 210.68.107.12 | 1818 | A 等級 | 255 | 20.86 KB | 23.98 KB |
| UDP | 192.168.1.194 | 7064 | 114.44.188.222 | 7328 | A 等級 | 255 | 50.28 KB | 418.11 KB |

圖 3-5 使用 QOS 後連線資訊列表

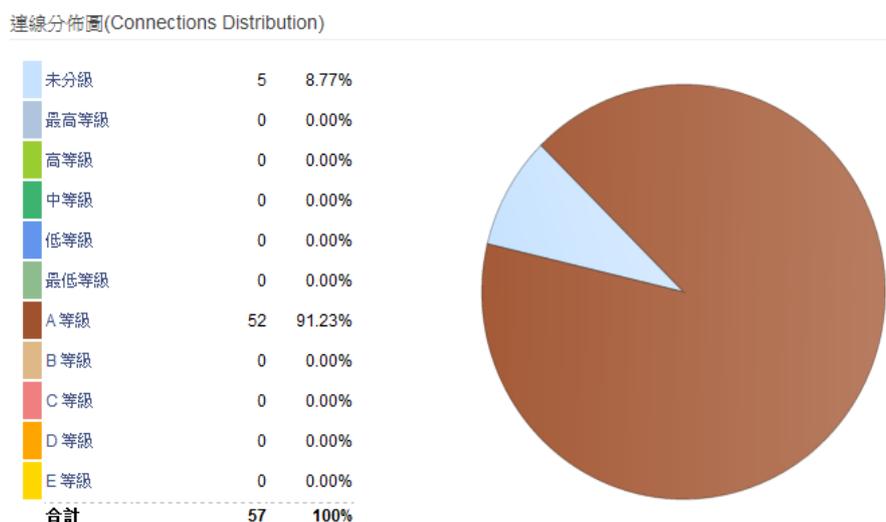
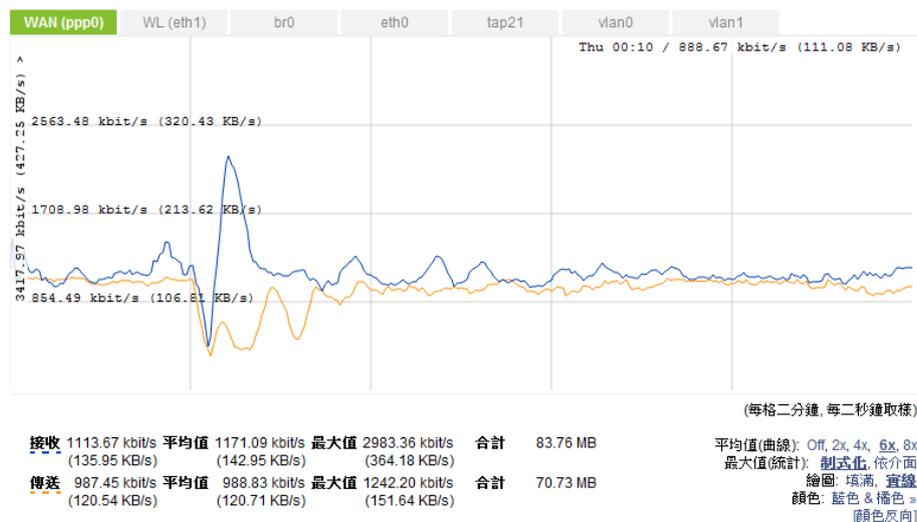


圖 3-6 依 QOS 分等級後的連線分佈圖

開啟 QOS 機制並將預設等級調整為 A 等級如圖 2-2。當壹網樂機上盒在傳輸影片時，此時機上盒網路流量會依照剛剛所設定如圖 2-2 A 等級進行傳輸動作的分級。如圖 3-6 連線分佈圖裡我們可以看見有其它不同等級，這些未分分級連線的統計，是區域網路內電腦連線時分佈圖。如圖 2-3 因設定規則的不同而連線分析圖裡會有不同的等級。

當我們在觀看圖 3-6 連線分佈圖時發現有 91% 的流量都是在預定 A 等級內，再觀看圖 3-5 連線列表裡 IP: 192.168.1.194 就是我們所使用壹網樂機上盒，說明本研究使用 QOS 機制後機上盒的傳輸速度可控制在我們所設定的傳輸速度，並不會讓整個網路速度被佔用。

最後我們再來看圖 3-7 整體的接收跟傳送流量並不會讓壹網樂機上盒使用佔用，可讓區域網路內的其它電腦順利上網，讓此研究可達到預期的效果。缺點因為 P2P 架構需要有一定的網路頻寬要求，再加上影片傳輸時無法避免頻寬部份的流失，如圖 3-7 藍線接收跟橘色傳送流量。



4. 結論

利用以社群為基礎之階層式數位權利之技術，可將壹網樂機上盒使用者做 Rights Hierarchy 群組化後再搭配上 QOS 機制可讓原有使用過多的 TCP/IP 連線量跟大量的頻寬問題可以改善。同時也可以讓不同群組可互相連線，節省一開始的大量使用 TCP/IP 連線量。

未來 QOS 可以設定更細詳的規則來控制 P2P 網路流量，更可以把區域網路內需要用的規則加進來，這樣可以更精準的控制整個網路頻寬速度及流量。

參考文獻

1. 呂沐錡、官振鵬，民 98，應用於 P2P 網路中以社群為基礎之階層式數位權利管理機制，電腦與通訊期刊，第 124 期：第 95-100 頁。
2. 呂瑞穎，民 98，IPTV 的研究與發展，義守大學資訊工程研究所碩士論文。
3. 林恩榮，民 98，數位匯流下電信產業競爭優勢之研究-以中華電信為例,中原大學企業管理系碩士論文。
4. 羅山珊，民 97，我國固網業者經營 IPTV 服務之策略-以中華電信 MOD 為例，國立成功大學電信管理研究所
5. 梁衛芳、黃建華，民 96，基於混合 P2P 的可營運流媒體服務體系的研究，微電子學與計算機，第二十四卷，第九期：188-195 頁

Combined Community Groups And QOS Mechanism To Control Network Traffic-Nextvod Set-top Boxes, For Example

Her-Tyan Yeh¹

Ying-Nan Wang²

¹Southern Taiwan University htyeh@mail.stut.edu.tw

²Southern Taiwan University m97f0215@stut.edu.tw

Abstract

Since the rapid development of digital technology that bring the signals of TV (Television) from analog to digital. The Internet TV service also from the Traditional Broadband TV (Broadband TV) into the Internet Protocol TV (Internet Protocol Television, hereinafter referred to as IPTV). About IPTV services can be used without time limit at any time and place to watching.

Using Peer to Peer(Peer-to-Peer, hereinafter referred to as P2P) network protocol, which without significant cost to build such as IPTV. So in market the P2P Network Protocols become more mainstream applications than the IPTV. And then manufacturers to import P2P technology add IPTV applications had produced P2P TV.

Purposes of this study is to improve the P2P TV set-top boxes easily lead to full status of the network bandwidth. To group up the users of set-top box by using the Right Hierarchy technology and match a quality of service mechanisms (Quality of Service, hereinafter referred to as QOS). Then to grade the speed of the network bandwidth, which are used to control the problems of the connections of P2P TV and over-loaded.

Keywords: Internet Protocol Television(IPTV) 、 Peer-to-Peer Television(P2P TV) 、 Quality of Service(QOS) 、 Nextvod