

# 數位影音應用服務的制定者 —— DAVIC

林盈達 陳枝佑

## 1. 什麼是 DAVIC

DAVIC 是 Digital Audio-Visual Council 的縮寫，我們可以翻譯成「數位影音協會」，它是一個設籍在瑞士日內瓦的非營利性協會組織。

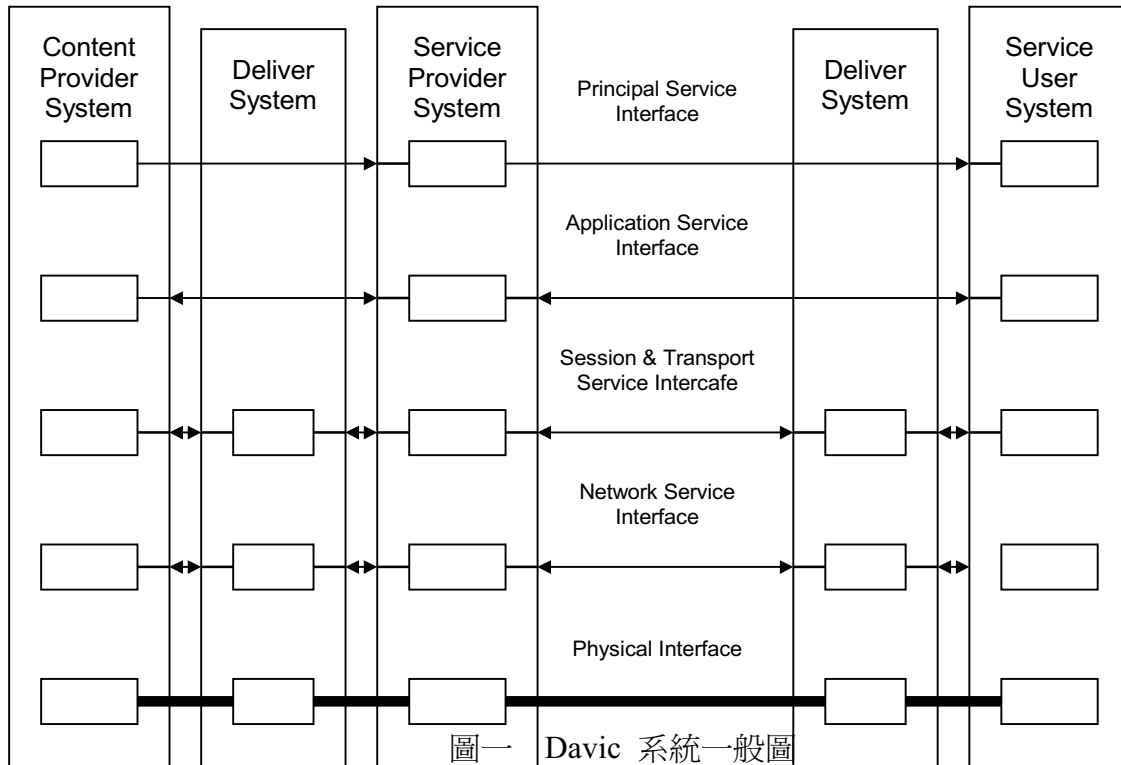
DAVIC 成立的目的是爲了在數位影音方面推動國際性的合作，適時地訂定出國際上都可接受的規格或協定，能夠更加整合各類型不同的影像聲音應用與服務，而首要的工作就是在廣播與互動形態的服務上著手。而 DAVIC 的工作就是在鑑別、選擇以及發展一些適合的規格，而這些規格將會作爲發展 DAVIC 系統中，不論是界面、協定以及架構的重要依據，而 DAVIC 也彙整了這些各部份的規格而成爲「DAVIC 規格」，並且會不定期地更新，不同的版本也會順序編號，如：DAVIC 1.0 規格。但是我們可以發現，與其稱其爲「規格」，不如稱之爲對於架構 DAVIC 系統的「要求」來得更爲恰當，雖然它也定義了一些基本的結構，但是整體來說，它主要是對各個部份應提供的功能做出要求。

DAVIC 基本上是自由開放的，它的成員可能包括了研究機構、合資或獨資的公司、跨國性的企業、甚至還有政府組織，而這些成員可以自由不限定方式地從事對於數位影音的研究、發展乃至於行銷，期望能夠增進數位影音的軟體、硬體、系統技術以及所提供的服務。

## 2. DAVIC 系統

圖一是一個在 DAVIC 1.0 規格中一般的 DAVIC 系統圖，它包含了五個部份：一、內容提供系統 (Content Provider) —— 存放數位影音資料並提供給服務提供系統轉送給使用者，並存放一些服務提供系統所需的資料；二、服務提供系統 (Service Provider) —— 提供 DAVIC 應用服務的主要部份，包括隨選電影、遠程購物等；三、服務客戶端 (Service Client) —— 接受服務提供系統所提供的服務，並將客戶需求上傳；上述三個部份由兩個傳輸系統部份連

接起來。



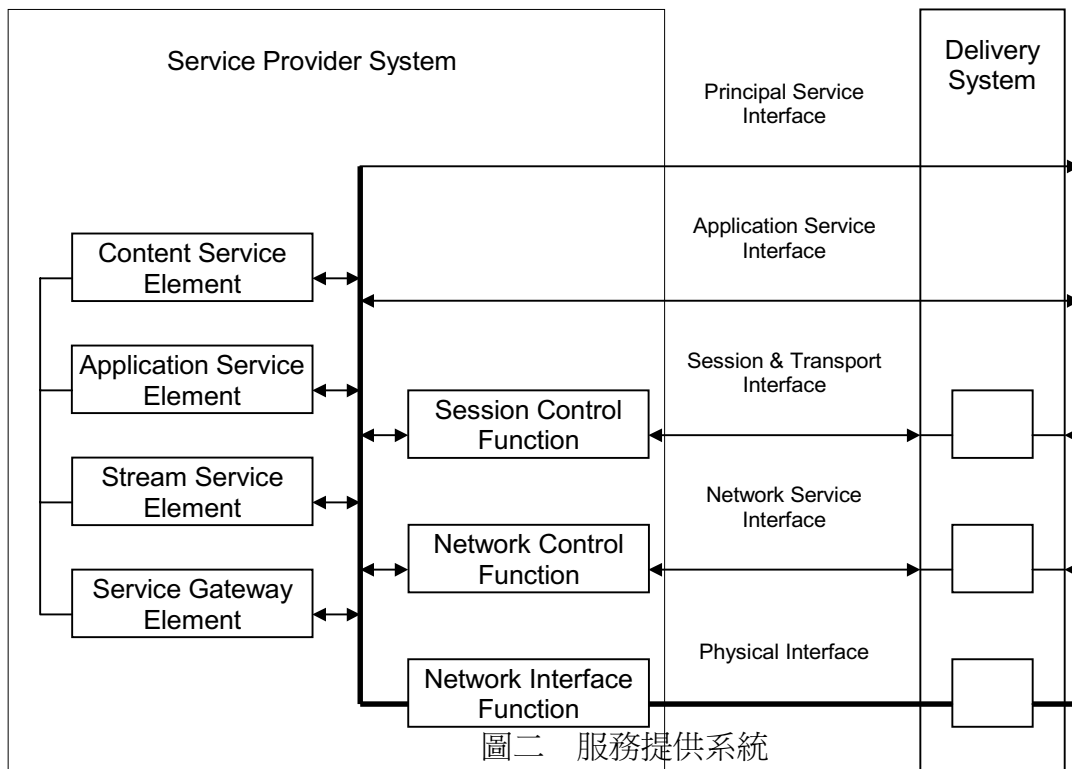
內容提供系統以及服務提供系統可看成整個伺服系統。以下我們將對伺服架構、傳輸系統以及用戶端分開簡介。

## 2.1 伺服架構模型

在伺服架構中實際扮演重要角色的是服務提供系統，因此我們先從這裡說起。圖二是 DAVIC 1.0 規格中的服務提供系統，我們可以看到其中包含了四個核心的服務功能：服務閘 (Service Gateway)、應用服務 (Application Service)、串流 (資料) 服務 (Stream Service) 以及內容服務 (Content Service)。

服務閘是讓各種應用服務註冊以及註銷的中間人，而這樣的註冊程序是使得客戶端知道目前提供哪些服務，也就是說客戶端是透過服務閘來跟服務提供系統做溝通的，所以我們可以視服務閘為服務提供系統的進入點

(entry point)。應用服務是構成服務提供系統的主要部份，它提供了一些核心的功能給各個應用程式，DAVIC 也保留了一些彈性增加額外功能的方法，對於特定應用程式可以經由資訊提供者 (information provider) 另外定義。串流（資料）服務是儲放多媒體資料的部份，資料的來源當然是內容提供系統所送過來的，所以串流服務可以視為服務提供系統內部儲存多媒體資料的一個暫存部門，但是它同時提供了關於傳送資料的一些功能，比如說決定傳輸速度的功能。內容服務的角色則是負責控制將內容提供系統所存放的多媒體資料載入服務提供系統中。



DAVIC 認為服務提供系統必須是一個開放性的系統，意即它不是單一的部份，而是由很多定義完整的服務元素來組成，所以除了上述四個核心服務之外，架構系統的設計者是可以加入服務元素的。

介紹完服務提供系統之後，我們進入伺服系統的另外一部分 —— 內容提供者系統。內容提供者除了儲放多媒體資料之外，也提供一些服務提

供者所需要的資料，比如說前述的資訊提供者也是位於內容提供者系統中。所以內容提供者除了要處理多媒體資料的傳送之外，還有一個重要的任務，就是安裝並管理系統所要提供的服務項目。

我們可以舉一個簡單的隨選電影例子來說明伺服系統如何提供一個服務。如前所述，在 DAVIC 系統中，一項服務所需要的各種資料都是由內容提供者提供，因此，現在要加入一項新的服務的時候，首先由內容提供者通知服務提供系統，這時就是由內容服務接收，並且向服務閘註冊 (register)，註冊及初始設定程序完成之後服務閘就可以向客戶端宣告現在有一個新的服務加入，並且提供導覽的功能（對隨選電影而言即是提供電影選單或是相關介紹），在這些過程中所用到的核心功能都是由應用服務來提供，如果這項服務有其他的需求，則可以經由資訊提供者定義並由內容提供系統另外載入。如果用戶選取了某部電影，服務閘接受了這項要求並知會內容服務向內容提供系統要求載入影音資料，而載入的資料就先放置在串流服務中，經由適當控制向客戶端發送。

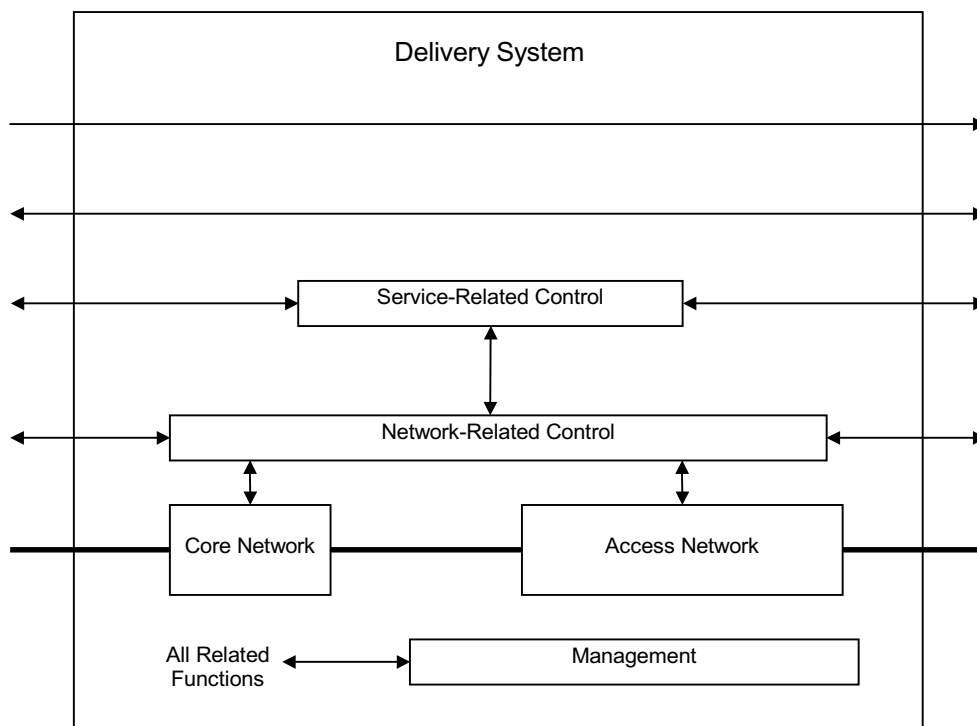
## 2.2 傳輸系統架構模型

在 DAVIC 系統中，把系統某部份的資料轉送到另外一部份的媒介都包含其中，DAVIC 目前所採用的傳輸系統有下列各項：

- 電訊網路 (Telecommunication network)
- 有線電視網路 (CATV)
- 衛星網路 (Satellite network)

圖三是 DAVIC 1.0 規格中的傳輸系統。DAVIC 系統中的傳輸網路可以再分成三個部份：core network、access network 以及 in house network。

core network 要求快速且正確地<sup>1</sup>將資料從某一個地方送到另外一個地方，送到目的地之後再將資料轉送給 access network，而 access network 的主要工作就是將所收到的資料分送給使用者，以及一些適當的控制與管理。至於 in house network，則是由 access network 經過一個 Network Termination 之後繼續接到使用者的部份。關於 access work 與 in house network 的關係可以下例說明：比如對某一樓層而言，可以將 access network 接到一個 Network Termination 之後再接一段 bus 架構的網路，而將每個使用者連接到這個 bus 上，那麼這條 bus 就可以視為 in house network。



圖三 傳輸系統

在傳輸系統中除了這三個網路的部份之外，還有另外兩個控制的部份，分別是服務的控制 (Service-Related Control) 以及網路的控制 (Network-Related Control)。服務的控制提供了一些關於下載、導覽以及

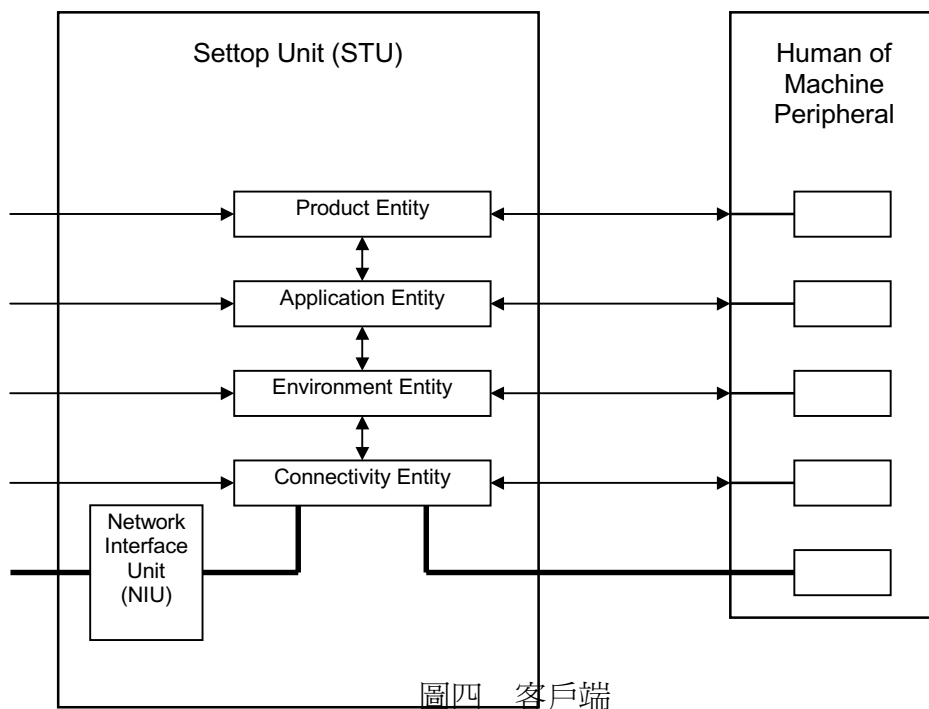
<sup>1</sup> 因為快速正確的要求，所以 core network 可以使用 ATM 網路；相對而言，access network 的要求就沒有這麼高，因此可以使用銅線電纜或是雙絞線。

保密的控制，網路的控制則要提供關於連線、資源定位等功能的控制。

### 2.3 客戶端架構模型

圖四是 DAVIC 系統中的客戶端架構，其中最重要的部份就是 Set-Top Unit (STU)，其中包含四個主要部份：

- **Product Entity**：接收傳送來的資料並且選擇一個適當的機器將收到的資料顯示（表現）出來。
- **Application Entity**：接收或產生前述（在服務提供系統中）的應用服務，可以處理互動的資訊。
- **Environment Entity**：開啓以及結束某一個特定應用程式使用的環境。
- **Connectivity Entity**：確保在外界與 STU 的資料收發正確無誤。

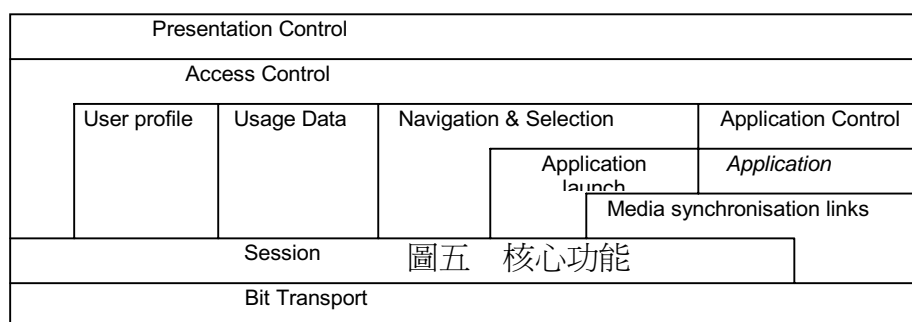


對 STU 來說，必須處理一些事件，比如由使用者輸入的事件有按下鍵、按住按鍵、放開按鍵；串流的事件會有串流的開始與結束；一些錯誤事件如記

記憶體不足、串流中斷的意外處理等等。

### 3. 核心功能

我們已經大致瀏覽過一個 DAVIC 系統的樣子，應該會發現除了架構模型之外，要使得上述的系統能夠運作，各部份都必須要能夠提供適當的功能 (functionality)，因此，DAVIC 1.0 規格整理出一份 DAVIC 系統所需要的核心功能，我們要強調的是：這些只是「核心功能」，因此對發展者而言可以因應自己的需要而提供其他更加強大的功能。作者不打算將這些核心功能一一列出，有興趣的讀者可自行參考 DAVIC 1.0 規格，但是比較重要的是這些核心功能可分為十類，圖五表示出它們之間的關係，我們也將針對這十類做說明。



#### 3.1 Bit Transport

這類函數提供了在給定頻寬下建立實質以及邏輯上的網路連線，並且能夠做到點對點、點對多、多對點以及多對多的連線，同時要能夠在不同的應用程式間做多工，使得每個應用程式都能得到所需要的邏輯連線。

#### 3.2 Session

這類函數會呼叫 Bit Transport 函數來建立邏輯連線，此外，這類函數還提供了資料編碼、檔案傳輸及確認的工作。

#### 3.3 Access Control

這類函數可以鑑定使用者，並且決定對網路的使用權限，同時也控制

對某些服務的使用，也可以計算使用費用。

### 3.4 Navigation, Programme Selection & Choice

這類函數提供了選單的選擇，在選單中可以加入使用者自訂的一些標準，比如說權限、喜好等，選擇之後可以去呼叫某個應用程式。

### 3.5 Application Launch

這類函數可以啟動某個應用程式，而這應用程式可能已經在 STU 中，或是要從遠端的伺服器中傳輸過來。

### 3.6 Media Synchronisation Links

這類函數是將聲音、標題、靜態影像以及動態影像等物件連結起來，安排他們的呈現方式，比如說影像跟聲音的整合、在廣播電視時加入標題等。

### 3.7 Application Control

這類函數是對應用程式的控制，因為使用者的動作可能會對應用程式的執行產生影響，比如說暫停、快轉等功能。

### 3.8 Presentation Control

這類函數是控制表現給使用者的形態，比如說聲音大小、光度、對比和顏色等，這類的資訊並不用動到伺服器部份或是傳輸的部份。

### 3.9 Usage Data

這類函數逝去收集、儲存及顯示使用者使用了多少資源或是執行過什麼應用程式，這些資料將可以決定付費的問題或是提供內容提供系統作為市場調查、研究之用，也可以提供系統監看資源使用情況。當然這些資料必須是有保密的需要，所以安全問題也是這類函數要考量的。

### 3.10 User Profile



這類函數提供使用者可以設定並儲存一些設定，比如說密碼、喜好等，而這些設定可以去控制前述的使用權限以及導覽功能。

#### 4. 應用範例

結合上述的架構以及所提供的功能，DAVIC 建議了相當多的應用範例，我們先將它們列出來並選擇其中幾個有趣的應用項目做進一步的描述。

- 隨選電影 (Movies On Demand, MOD)
- 遠程購物 (Teleshopping)
- 廣播節目 (Broadcast)
- 近隨選視訊 (Near Video On Demand, NVoD)
- 延遲廣播 (Delayed Broadcast)
- 遊戲 (Games)
- 遠程工作 (Telework)
- 隨選伴唱 (Karaoke On Demand)
- 遠程醫療 (Telemedicine)
- 隨選新聞 (News On Demand)
- 電視節目表 (TV Listing)
- 遠距教學 (Distance Learning)
- 視訊電話 (Videotelephony)
- 居家銀行 (Home Banking)
- 使用者自訂內容 (Content Production)
- 視訊會議 (Videoconferencing)

隨選電影、隨選伴唱這類的應用都是將聲音影像傳輸到使用者，而不同的應用也給使用者不同的控制方法，比如電影可以暫停、快轉。

遠程購物可以讓使用者在家就看到結合了聲音影像的目錄，以聲音、文字乃至於動畫的方式使得使用者更加了解此產品，然後決定要不要下訂單。

遠程醫療可以讓偏遠地區的醫生將診斷過程傳送到大醫院進行會診，也可以將手術過程傳送給醫學院學生觀摩。

使用者自訂內容則提供了使用者一個發展自己應用程式給別的使用者的機會，會利用這樣功能的除了因興趣而做的個人使用者之外，一些小型公司也可以此途徑推廣其應用程式。

#### 5. 結論

在 DAVIC 1.0 規格中已經提供了一些工具作為發展系統的基礎，對 DAVIC 來說是盡量應用目前現有的規格來解決問題。比如在資料的表示方面，一般的影音資料就引用現有的 MPEG-1 以及 MPEG-2 規格；在連接控制上，則採用 Q.2931 及其相關的規格；在網管方面則可能採行 CMIP 或是 SNMP。目前 DAVIC 的工作計畫有幾個項目：通訊服務（如電話、視訊會議、多人遊戲）、訂定服務資訊的 API、居家網路、網管規格的訂定等等。

數位影音應用是一個新興的產業，但多媒體的應用正日趨普遍，要如何整合各個不同單位發展出來的系統就成為一大難題，如果又牽涉到國際性的合作，複雜性就更大為提升，DAVIC 正是為了解決這樣的問題而出現，DAVIC 1.0 規格已經對於數位影音服務應用提供了一個不錯的架構，我們期待著一個國際性的、整合性的數位影音服務，也更期待 DAVIC 精益求精繼續改良現有的架構與功能。

本文所引用的資料大都是依據 DAVIC 1.0 規格，而目前 1.1 及 1.2 規格也已制定，主要的修改是在於核心功能的加強、STU 的加強，傳輸方面則加入了 cable modem，以及訂定下載資料協定等等。可於下列位址得到關於 DAVIC 更詳細的資料以及它的最新動態：<http://www.davic.org/>。在這個網站也可以取得最新的 DAVIC 規格。

#### 參考資料：

DAVIC 1.0 Specifications, revision 3.0, June 1995.

DAVIC 1.1 Specifications, revision 2.0, 1996.

DAVIC 1.2 Specifications 1996.(some parts are revision 2.0 and some are 2.1)

其他資料可於 <http://www.davic.org/> 取得

(本文作者陳枝佑係交大資訊科學系研究生，林盈達係該系副教授，e-mail：[ydlin@cis.nctu.edu.tw](mailto:ydlin@cis.nctu.edu.tw) )