

多媒體導論與應用-第三版

第 0 章 多媒體概論

- 0.1 多媒體與電腦
- 0.2 多媒體的種類
- 0.3 多媒體的硬體設備
- 0.4 多媒體技術發展
- 0.5 多媒體應用



F7842A 多媒體導論與應用-第三版

1

0.1 多媒體與電腦

0.1.1 多媒體的由來

- 每個人都有五官與六識，可以感受到周遭環境的狀況與種種變化，並且解讀它所代表的訊息：
 - 眼－視覺
 - 耳－聽覺
 - 鼻－嗅覺
 - 舌－味覺
 - 皮膚－觸覺
- 每種訊息的格式、傳播媒介與收發裝置各有不同，負責傳送這些訊息的媒介都稱為「媒體」；
- 人類是一種典型的「多媒體動物」

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

3



多媒體有多普遍？2008 北京奧運一度是全民所關注的焦點，而中華電信的MOD 服務則是當時國內唯一能輕鬆選看各項賽況的管道；它其實就是電腦多媒體發展下的產物。

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

2

- 電腦雖沒有五官六識，也不會主動表達有意義的訊息，然而只要將多種生活中不同形態的訊息數位化並輸入，它依然可以予以儲存、傳送，再「重現」給人們產生知覺。
- 目前電腦所能傳達的媒體仍僅限於視覺與聽覺的範疇；但已能組合出許多種不同類別的訊息。
- 電腦只要具有多種媒體（訊息）的展現能力與技術，概念上來說即可稱為多媒體電腦。
- 電腦多媒體除了「展現」的能力之外，其「處理」與「應用」的能力更是強大。

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

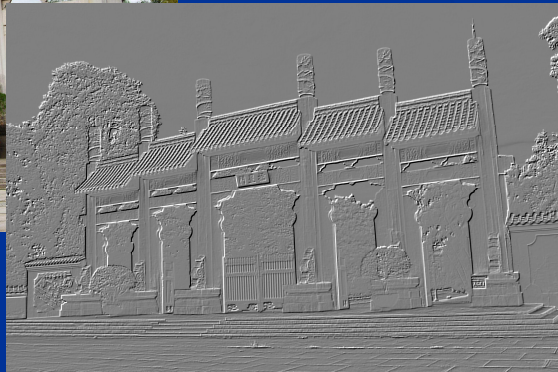
4

電腦應用實例

直接展現出來，只是一張平凡無奇的旅遊照片



照片進行「浮雕」特效處理後，就是很特殊的作品；這樣的特效不易在傳統暗房中達成



F7842A 多媒體導論與應用-第三版

5

0.1.2 電腦多媒體能力的演進

1. 給少數專業人士因為工作上需要而使用的電腦：

- 主要的功能在於文、數字資訊的處理，所以只能看到文、數字等單調的符號，它們本身並不具有任何美感或意念，只有當這些文、數字組合起來而產生人類經由學習始能辨讀的語意，這些資訊才能帶給人們有效的感知
- 整個電腦環境大體而言為單色的螢幕，只能顯示一行行的文字以及偶爾因為故障而透過蜂鳴器發出的「嗶嗶」聲。
- 幾無多媒體效果可言。

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

6

2. 8 位元個人電腦問世以後

- 使用者對象漸漸轉移到一般大眾，所以開始有了一些可以在電腦上執行的娛樂遊戲。
- 為了提昇遊戲效果，於是發展出了影像與圖形，同時還可搭配一些單音的旋律。
- 此時電腦的主記憶體極小（以KB計算），顯示卡的容量也很有限，所以畫面的解析度低且只有單色螢幕。

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

8

3. 286 個人電腦時代以後

- 彩色螢幕出現，電腦世界開始有了較多的色彩，一開始是4色的CGA，接著很快的又有了16色的EGA；不過當時這些配備的價格過於高昂，且效果仍不佳。
- 電腦的聲音突破了單音的限制，開始有了音效卡、並提供多聲道的發聲功能，不但具有較好的音樂品質，也漸能展現語音、自然聲音。

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

9

4. 電腦聲光發達的時代

- 電腦的顯像能力隨著顯示卡的規格逐步提昇，卡上並擁有一定數量的顯示記憶體。
- 彩色電腦螢幕可顯示的解析度從640×480至1920×1440甚且更高，顏色也從16色、256色快速進展到全彩的16777216色。高解析度的寬螢幕也陸續出現。
- 音效卡進展到64、128位元；從半雙工（只能同時播音或錄音）到全雙工（可同時錄音與播音）。
- 電腦的作業系統進展為視窗圖形介面，完全進入多媒體電腦的時代。

5. 網路通訊與應用周邊發達的時代

- 公開的網路協定一一發展出來並廣泛應用，網路架構也漸漸的成為各國的重大基礎建設。
- 網路成了最大的多媒體資訊交流媒介。
- 透過網路不僅可以有取之不盡的多媒體來源，也能即時分享自己的作品。
- 3C產品如數位相機、數位攝影機、數位錄音機，加上以往就常與電腦搭配使用的掃描器、手寫繪圖板等同時迅速普及，多媒體資訊來源延伸到日常生活應用的範疇。



現在的電腦作業系統介面都是以高畫質的圖形爲主了



由於3D遊戲的盛行，以往只有特殊繪圖應用才會用到的高階3D加速顯示卡成了許多遊戲玩家的最愛

0.2 多媒體的種類

- 電腦上的多媒體一般可分爲五大部分，即
 - 文字
 - 音訊
 - 影像
 - 動畫
 - 視訊
- 電腦多媒體在呈現上經常會以整合的面貌出現，同時媒體間亦有相互的關聯性。

0.2.1 文字 (Text)

- 電腦與人溝通最早出現的媒體。
- 具有所佔儲存空間小、利於電腦處理、可呈現的內容精確等特點。
- 單純的文字呈現較不容易吸引人的注意力。



不管是建立文件、甚至練習上網，學習打字是電腦新手最重要的課題之一

文字或符號的輸入、儲存、輸出

- 文字或符號也是一種圖像。
- 以標準編碼的方式儲存，半形的英文與數字字元以ASCII碼為主，而台灣慣用的繁體中文則以Big-5碼為主。
- 文字輸入以透過鍵盤打字為主：英文與數字字元直接透過鍵盤上的對應按鍵輸入即可；而以「形」為主的文字系，像是中、日、韓文等文字，則必須透過特殊編排過的輸入法，以多個按鍵的組合來完成輸入，常見的中文輸入法有倉頡、注音、大易、行列、嚙蝦米... 等。
- 文字的輸出是解碼過程，即將文字碼解讀為圖像再輸出，對象通常為螢幕或印表機；目前已可輸出為語音，即用擴音設備將文字「唸」出來。

輸入文字尚有其他方法：

- 手寫辨識
- 語音輸入識別
- 光學圖文辨識

0.2.2 音訊 (Audio)

- 聲音是一種由能量所產生的震動，通常以空氣為介質，用波動的形式傳遞到我們的耳中。
- 聲波是很典型的連續（類比）訊號，必須透過「取樣」（sampling）的過程將它數位化，才能儲存在電腦中。
- 電腦的音訊來源可能是麥克風或是如 CD 音響、收音機... 等設備。
- 與文字資料在應用上最大的不同之處，在於音訊的內容較不易從波形直接辨認出來，因此針對音訊資料進行查詢與檢索較為困難。
- 經常搭配其他媒體一起展現，具有輔助強化的效果。

聲音的輸出

- 傳統的單音輸出：主機板上的單音喇叭或蜂鳴器
- 音樂或音效的輸出：音效卡配合合適的揚聲器甚至擴大機。從立體聲到杜比環場音效都須有合適的音訊輸出周邊。

音訊的種類

- 音樂：主要由旋律所構成，有音階的高低、節拍的長短、音量的強弱... 具有規律的特性。例如 MIDI（音樂樂器數位介面）即可將音樂的內容以各種設計好的指令與符號表達、儲存。
- 聲音：包括人類的語音、動物的聲音、與各種自然與人工所產生的音效；這些聲音的變化較不規則，通常無法像音樂一樣用簡單的符號儲存。

0.2.3 影像 (Image)

- 將影像依縱、橫兩向分別切割為棋盤狀的方格小點，每個小點都是一個像素 (Pixel)，為構成完整圖像的最基本單位。像這種以像素為單位來記錄影像內容的格式，特稱為**點矩陣影像**



圖 0-10 將影像平均切割為細小的像素矩陣，是最直覺的影像記錄方式

0.2.4 動畫 (Animation)

- 利用視覺暫留，將畫面以動態的方式呈現，最常應用於各種卡通影片或電腦遊戲片段。
- 傳統以手工繪製，目前多已藉助電腦的輔助。

圖形 (Graph) — 幾何方法產生的影像資訊

- 影像中的一種特殊形式，由幾何圖案所構成，多以向量方式繪製。圖形只要記錄下繪圖的規格與程序，就能精確再生原始圖像。
- 常出現於電腦輔助設計 (Computer-Aided Design, CAD)，多應用於建築、機械等工業方面的製圖。

電腦動畫的好處

- 應用電腦製作動畫以取代人工作業後，增加了準確性與便利性，使動畫製作的效率大為提高。
- 電腦動畫工具所提供的物件管理功能可使動畫中所應用到的大量前景、背景物件得到便利的管理，以發揮更大的效果。
- 電腦3D (三維) 立體繪圖技術讓) 動畫具有十足的立體感與光影效果。
- 以動畫取代真實場景的拍攝可大量減少影片中因特技所需的道具製作、以及特技演員的危險動作。許多過去被視為不可能任務的鏡頭，在電腦動畫的效果模擬下也可以活靈活現地達成。

0.2.5 視訊 (Video)

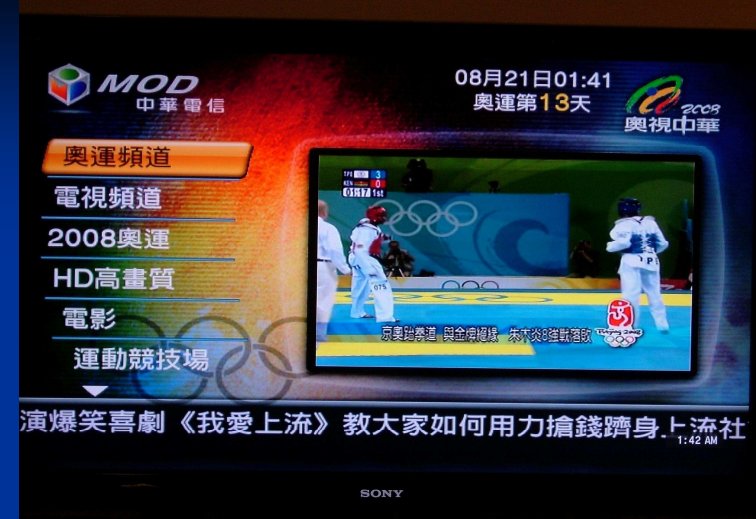
- 亦是由動態的影像畫面所構成
- 分為美規 (NTSC) 與歐規 (PAL) 兩大主流，台灣地區以前者為主。
- 視訊每秒中必須播放約 25~30個畫面（影像），因此所需的儲存空間遠遠大於靜態影像。
- 視訊媒體內容往往也包含了音訊。
- 已發展出了很好的視訊資料壓縮與解壓縮方法，使視訊媒體資料能以較小的儲存格式存放，並可即時解開來播映。

電腦視訊的好處

- 素材來源擴大，包括原本傳統的視訊來源與電腦中的各項數位影音資訊。
- 可做非線性剪輯，影片與媒體素材可以任意安排與編輯整合，十分方便。

0.2.6 多媒體整合 (Integration) 與互動 (Interaction)

- 利用電腦來安排與整合多種媒體，可產生更多樣化的作品。如某一段背景配樂在影片中的哪個時間點開始播放、新聞播報中子母畫面的相對位置、文字字幕出現在畫面上的位置與時間... 等。
- 提供與使用者間的互動功能，讓使用者能自由選擇想看的內容。



互動式媒體是大眾廣播系統的新革命，除了應用於多媒體的內容呈現外，也常被用於教學軟體製作、模擬系統應用、電腦遊戲、娛樂... 等。

0.3 多媒體的硬體設備

■ 0.3.1 多媒體電腦

■ 顯示卡

■ 對螢幕界面



F7842A 多媒體導論與應用-第三版

30

■ 彩色螢幕

■ 大致可分為傳統的 CRT 與目前流行的 LCD 液晶螢幕兩種；前者幾乎已經從一般用途的電腦配備中消失了。

■ 螢幕的大小是以對角線的長度計算，目前常見的大小以 15 吋到 24 吋之間最為普及，長寬比有傳統的 4：3 與寬螢幕 (16：10 或 16：9) 兩種。

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

32

■ 顯示卡的主機板界面



F7842A 多媒體導論與應用-第三版

31

■ 儲存設備

- 硬式磁碟機、RAID
- 光碟、光碟機與燒錄機
- 外接及行動儲存裝置

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

33

■ 多媒體輸出與輸入設備

- MIDI 裝置
- 音效卡、麥克風、喇叭

0.3.3 多媒體周邊

- 掃描器
- 數位相機
- 彩色印表機
- 數位攝影機 DV與WebCam
- 視訊擷取卡與壓縮卡

0.3.2 多媒體資料傳輸介面

■ USB 介面



圖 0-17 USB 介面與連接頭

■ SCSI 介面

■ 1394介面

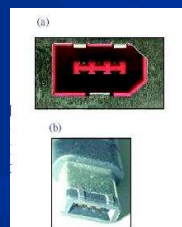


圖 0-18 1394 介面與連接頭

0.4 多媒體技術發展

0.4.1 多媒體資料壓縮

目的：

提高電腦資料儲存量與減少資料傳輸負擔。

常見壓縮對象：

- 音訊資料壓縮 — ex. MP3
- 影像資料壓縮 — ex. JPEG、GIF
- 視訊資料壓縮 — ex. MPEG系列格式

0.4.2 多媒體處理技術

- 音訊處理技術：音訊處理、語音識別、聲紋比對
- 影像處理技術：數位暗房、影像識別
- 3D繪圖技術：3D 繪圖影像、立體畫
- 視訊處理技術：視訊後製作、動態偵測
- 內涵式多媒體查詢：萃取多媒體資料中的內涵作為索引、設計查詢方法、查詢處理

0.5.2 教學與學術上的應用

- 電腦輔助教學：
- 實驗模擬：

0.5 多媒體應用

0.5.1 休閒娛樂上的應用

- 電腦遊戲：
- 歌曲與影片欣賞：
- 娛樂媒體製作：

0.5.3 工商業方面的應用

- 設計與製造：
- 文物保存：

0.5.4 電腦網路與多媒體

- 線上逛街與購物：
- 線上即時連線遊戲：
- 語音影像通訊：

6.0 序論

網頁多媒體

- 全球資訊網 WWW : World Wide Web
- URL (Uniform Resource Locator)
 - 服務名稱//伺服器主機網址 (:指定埠號)
- HTML (Hyper Text Markup Language)
- DHTML (Dynamic Hyper Text Markup Language)
- CSS (Cascading Style Sheet)
- 外掛式程式 (Plug-in)
JAVA、CGI、VRML、ASP、PHP

6.0 序論

多媒體呈現方式的演進

- Multimedia Authoring → standalone (movie)
Authorware editing tools for CD-Title
- Quicktime Authoring (蘋果電腦)
- Web Authoring
HTML for Web Browser

6.1 網頁設計原理

- WWW 瀏覽器 (Browser) - IE

URL

超連結
Hyper Link
(underline)



6.1 網頁設計原理

HTML 超連結標記語言

- 統一資訊表示法，讓網頁能適用在各家平台上
- 標籤 (Tag) 式語法
將媒體物件包裹在其中，以表達排版目的
- HTML 只是基本的網頁表現方式，優良的網頁設計，還是要廣泛熟悉多媒體相關技術，以及美術設計、排版技巧等

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

4

6.1 網頁設計原理

撰寫網頁的工具

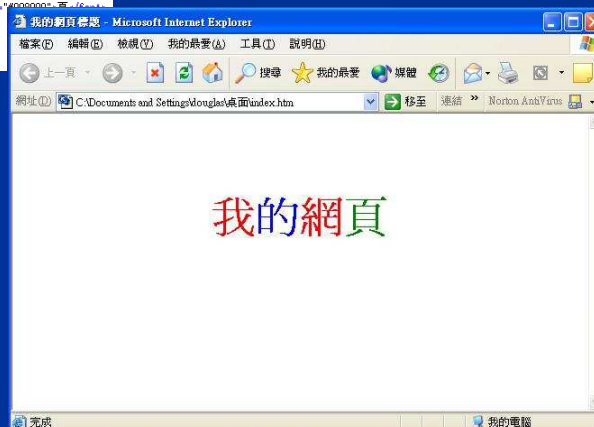
- 筆記本 (WordPad、記事本等)
- Microsoft FrontPage
- Macromedia Dreamweave
隨寫即可見其效果的網頁設計軟體，對於HTML標籤語法不熟悉的人，亦能像操作 Office Word般，快速產生所需要的網頁

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

6

```
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Language" content="zh-tw">
<meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage 5.0">
<meta name="ProgId" content="FrontPage.Editor.Document">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=big5">
<title>我的網頁標題</title>
</head>
<body>
<p align="center"> </p>
<p align="center"> </p>
<p align="center"><b>font size="7" color="#FF0000">我</font>
<font size="7" color="#0000FF">的</font>
<font size="7" color="#FF0000">網</font><font size="7" color="#000000">頁</font>
</p></p>
</body>
</html>
```

HTML原始碼



藉由瀏覽器呈現

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

5

6.2 進階網頁設計

影像地圖

- 照片內隱藏數個超連結區域
- 分為矩形、圓形、任意多邊形等造型區



```
map.html - 記事本
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)

<map name="zone">
<area shape="RECT" coords="40, 10, 200, 80" href="sub/index1.htm">
<area shape="POLY" coords="380, 0, 350, 120, 410, 100" href="sub/index2.htm">
<area shape="CIRCLE" coords="620, 70, 30" href="sub/index3.htm">
<area shape="DEFAULT" nohref">
</map>
```

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

7

6.2 進階網頁設計

CSS (Cascading Style Sheet) – W3C 1996年6月提出

■ 特點

- 單獨用來處理外觀的版面設計問題
- 藉由式樣表，可將個人化外觀設計輕易套用在各文件中

■ 語法結構

直接定義法、內部定義法、與外部引入法

6.2 進階網頁設計

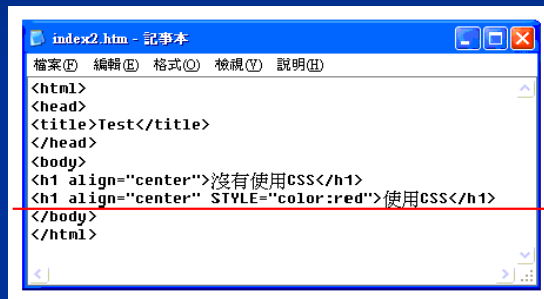
■ CSS 內部定義法

於 <head> 標籤內
重新定義 STYLE h1

```
<html>
<head>
<title>我的網頁標題</title>
<STYLE type="text/css">
<!--
  h1
  {color: green}
-->
</STYLE>
</head>
<body>
<p></p>
<h2 align="center">沒有使用CSS</h2>
<!-->
<h1 align="center">使用CSS</h1>
</body>
</html>
```

6.2 進階網頁設計

■ CSS 直接定義法



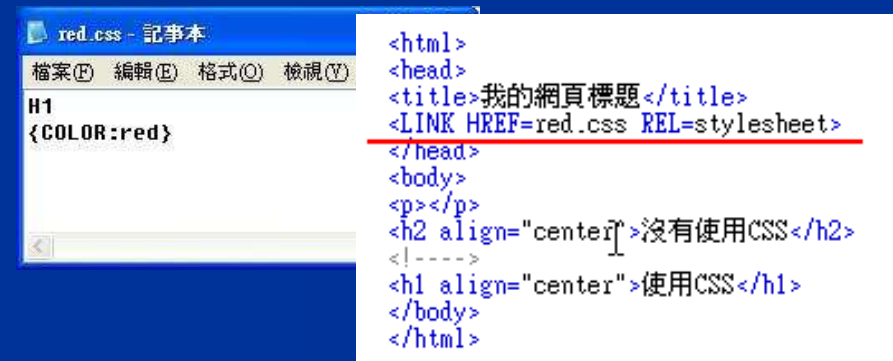
標籤內直接加上 STYLE 語法



6.2 進階網頁設計

■ CSS 外部引入法

藉其他檔案定義CSS，再以<LINK>或<IMPORT>標籤引入



6.3 互動式網頁

CGI

- 原始碼可透過多種程式語言來撰寫
- 已編譯完成的 CGI 目的碼需置於伺服器端
- 在使用者端需利用 form 表單來接收資料



F7842A 多媒體導論與應用-第三版

12

6.3 互動式網頁

WWW 的未來

- 可程式化網頁 (Programmable Web)
- VRML (Virtual Reality Markup Language)
- XML (eXtensible Markup Language)
- 充分整合媒介平台，包含手機、PDA、IA 資訊家電等

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

14

2.1 聲音的基本原理

- 介質震動，造成壓力，而此壓力會以波的形式藉由介質向外擴散，傳到人的耳朵且頻率範圍在人耳可感應的範圍內 (通常是20Hz~20kHz)，耳膜會因感應而聽見聲音。
- 在真空中是聽不見聲音的。
- 聲音在物理中用來表示音量的單位為分貝(dB)，分貝是使用對數來訂定的：

$$N_{dB} = 10 \log\left(\frac{A}{B}\right)$$

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

1

2.1 聲音的基本原理

- 對一般的多媒體音訊工作者來說，類比與數位的轉換、取樣頻率、量化、修剪、解析度、壓縮原理、檔案格式、音訊播放...等內容較為重要。

表 2-1 各種分貝與功率之範例

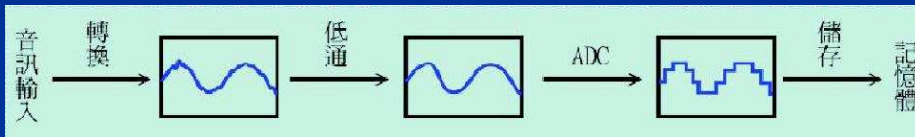
分貝 (dB)	功率 (W)	範例
10	0.000000001	農村的靜夜
20	0.00000001	樹葉落地
30	0.0000001	耳邊輕聲低語
50	0.000001	普通說話聲
60	0.00001	百貨公司內
80	0.0001	公共汽車上
90	0.001	捷運呼嘯聲
100	0.01	高速公路汽車聲
110	0.1	電鋸旁邊
140-150	100-1000	飛機旁邊

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

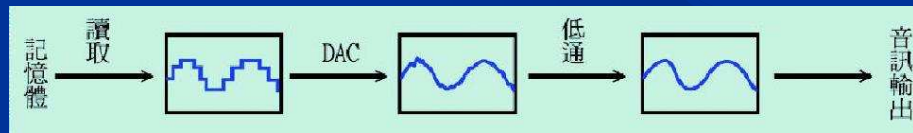
2

2.2 類比與數位的轉換

■ 類比轉換為數位



■ 數位轉換為類比



F7842A 多媒體導論與應用-第三版

3

2.3 取樣頻率

- 取樣頻率越高，亦即取樣間隔時間越短，所擷取後的數位音訊資料也就越準。

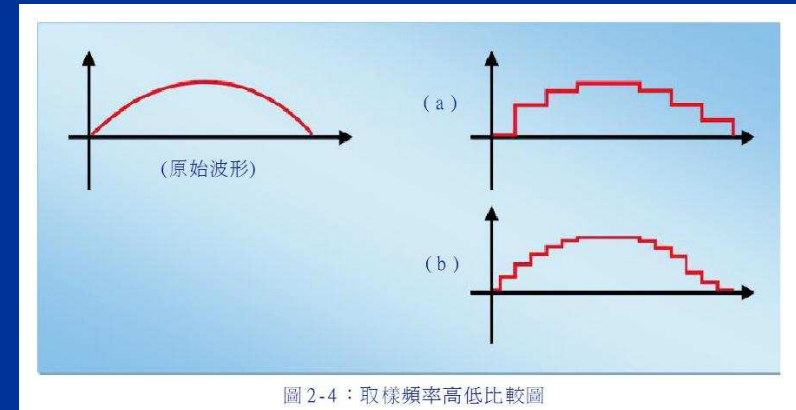


圖 2-4：取樣頻率高低比較圖

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

5

2.3 取樣頻率

- 聲音數位化最重要的就是將類比訊號取樣。

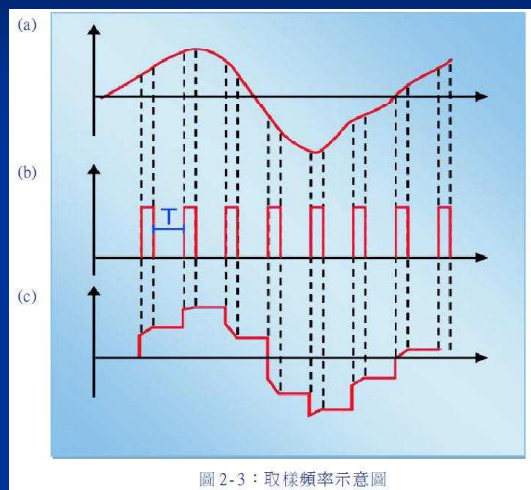


圖 2-3：取樣頻率示意圖

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

4

2.5 修剪

- 「b'16」代表 16-bit 位元深度的最高區間。16-bit 位元深度 (解析度) 最高可紀錄區間為 32767，當輸入波的峰值超過 32767 時，即會被修剪成爲 32767，此種轉換上的誤差，就稱爲修剪。

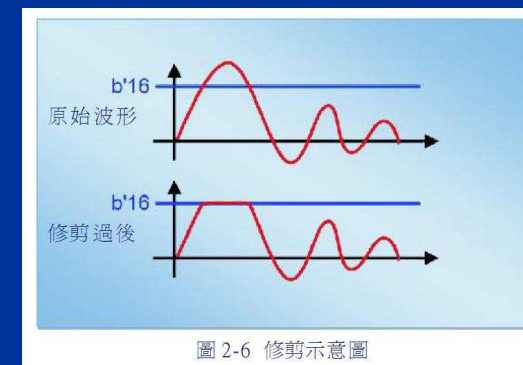


圖 2-6 修剪示意圖

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

10

2.6 音訊檔案容量

- 數位媒體工作者另一個必須了解的重點就是「檔案容量大小」，如何控制可接受的音質與傳輸速率，是相當重要的，以下公式為音訊檔案在不壓縮的情況下的容量計算公式：

取樣率 (Hz)* 時間 (s)* 位元深度 (bit)/8* 聲道數量
其中位元深度 / 8 的 8 是因為一個位元組 (byte) 有 8 個 bit

例：30 秒的 CD 音質錄製下的立體聲檔案大小為 52920000bytes
 $44100*30*16/8*2=52920000$ bytes (位元組)

2.6 音訊檔案容量

- 由公式可看出，如果未壓縮的情形下，音訊大小與品質是成正比的斜率成長，且該成長速率非常可觀，因此對於聲音的壓縮就變得相當重要。

表 2-2 常用的音訊設定格式與容量

取樣率(Hz)	解析度 (bit)	聲道	容量 (位元組每秒)
44100	16	2	172kbytes
44100	16	1	86kbytes
44100	8	2	86kbytes
22050	16	2	86kbytes
22050	16	1	43kbytes
22050	8	2	43kbytes
11025	16	2	43kbytes
11025	16	1	21kbytes
11025	8	2	21kbytes

2.7 音訊壓縮原理

- 常見的音訊壓縮有 MP3、WMA 等，而 MP3 的全名為 MPEG Audio Layer 3，而 WMA 則為 Windows Media Audio；DVD 所使用的壓縮技術則為 LPCM (Linear Pulse Code Modulation)、Dolby Digital、DTS 等。
- 以上常見的壓縮技術除了 LPCM 之外，均為「破壞性壓縮」(但 LPCM 檔案相當大)。
- 以 MP3 為例，為什麼 MP3 的壓縮比可以到 1:10 甚至更高？

2.7 音訊壓縮原理

- 一般常用的 MP3 為 128kbps (16kBytes)，其壓縮後的容量僅為原始的十分之一不到，但聲音卻好的令一般人難以察覺，其主要技術為「最小聽覺門檻」與「遮蔽效應」，這些技術除了有好的編碼之外，尚需要依據人類心理學模型來決定該如何壓縮。

2.7 音訊壓縮原理

- 最小聽覺門檻：
是一種用來減少資料流的方法。人耳對於 2kHz ~ 5kHz 的敏銳度與察覺度最高，所以它利用人耳的這項特性，將其他頻率的紀錄容量減少，甚至將微小不易察覺的高頻與低頻訊號刪除，以達到資料容量減少的目的。

2.7 音訊壓縮原理

- 遮蔽效應：
是一種運用人類聽覺神經特性的技術。在心理學中這是一種聽覺模型，它是說當一個感覺非常強烈時，同時人類不太容易覺察到其他的感覺。遮蔽效應就是利用刪除，或是分配較低的取樣頻率給這些被別的較突出的聲音遮蔽後變的較不易被察覺的聲音，來減少其容量大小。

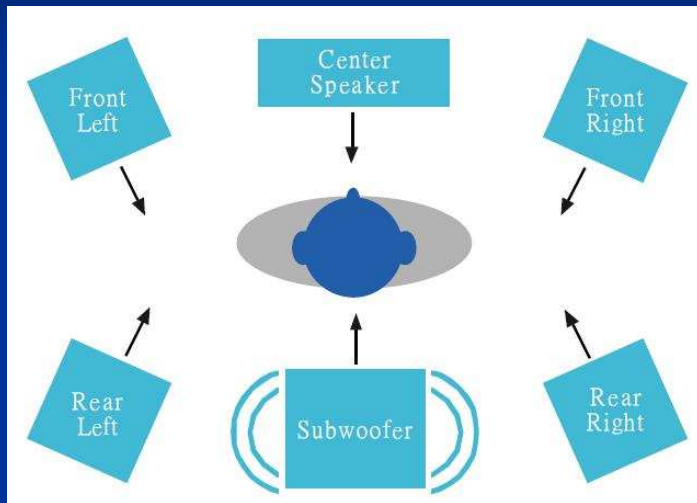
2.7 音訊壓縮原理

- 雖然 MP3 一直是數位音樂界的市場大宗，但 MP3 的破壞性壓縮方式所造成的音質損失還是有相當大的可改進空間，因此最近有許多新的壓縮技術如：MPEG2/4 - AAC、OGG。
- 新的壓縮技術除了運用更新的聲學模型之外也因為電腦處理器的進步得以使用更複雜的壓縮解壓縮演算法，因此可以達到更好的壓縮比，以 AAC 為例，AAC 可在 1:20 的壓縮比下達到與 MP3 的 1:10 的壓縮比有著相同的聲音品質。
- 但由於 MP3 具有容易實作且低成本與高效率的優勢，所以未來還是會繼續領導個人音樂市場。

2.8 多聲道音訊

- 廣泛應用於 DVD Movie 中的多聲道音訊編碼格式為 Dolby Digital (AC3) 與 Digital Theater Systems (DTS)。這兩種格式均為破壞性壓縮的 6 聲道系統，包含中央、前左、前右、後左、後右與重低音。
- AC3 的位元率為 448kbps，DTS 則為 1536 kbps，DTS 有著較佳的音質，但 AC3 則有較廣大的市場使用之，這兩類的音訊壓縮系統絕大多數使用於電影與遊戲工業，在一般的多媒體應用中較難以被實作出來。

2.8 多聲道音訊



F7842A 多媒體導論與應用-第三版

19

2.8 多聲道音訊

■ 虛擬環繞音效

- 隨著 DVD 與環繞音效的普及，但多聲道喇叭系統在一般家庭中的付出成本較高，因此一些虛擬環繞音效系統也逐漸被發展出來，其中最著名的就是 Dolby Headphone 與 Dolby Virtual Speaker。
- 最著名的就是 Dolby Headphone 與 Dolby Virtual Speaker。兩個技術都是將 5.1 聲道解碼後透過聲學模型與頻域轉換等的演算法，使之在兩聲道中也能讓使用者有接近於 5.1 環繞音效的效果，前者為耳機的使用環境，後者則適用於一般的雙聲道喇叭。

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

20

2.8 多聲道音訊

■ 環繞音效的發展現況

- 在 2008 年塵埃落定的下一代 High Definition (HD) 影音儲存媒體之戰最終由 Blu-ray Disc 戰勝了 HD-DVD。但在規格戰的激烈過程中，許多新的環繞音效技術也隨之誕生，這些新的技術都有辦法支援到 8 聲道 (相較於 5.1 聲道增加了左、右兩聲道) 與 24-bit/96kHz。
- 杜比實驗室以 Dolby Digital 為基礎發展出了 Dolby TrueHD 技術，TrueHD 支援 24-bit/96kHz 的位元深度與取樣率和最高達至 18Mbit/s 和 8 聲道。雖然 HD DVD 和 Blu-ray Disc 標準現今限制於最大聲道位數為 8，但 Dolby TrueHD 的規格可輸出至 14 個聲道。

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

21

2.9 常見音訊檔案格式

未壓縮的波形音訊格式

■ WAV

- 由微軟制定，採 PCM 編碼的未壓縮波形格式，主要用於 Windows PC 中，符合 RIFF Resource Interchange File Format 規範。
- 所有的 WAV 都有檔案標頭，其記載著此檔案的編碼參數。
- WAV 並無對取樣的硬性規定值，可以在錄音時自行設定。
- WAV 也可以像 AVI 那樣使用不同的 CODE 來壓縮，不過一般人對於 WAV 的定義都是使用 PCM 編碼，但其實 AVI 一樣是可以利用別的 CODE 來編碼的，甚至是 MP3。

F7842A 多媒體導論與應用-第三版

23

2.9 常見音訊檔案格式

未壓縮的波形音訊格式

- AU
 - AU 是 UNIX 下一種常用的格式，為昇陽 (SUN) 所開發，其副檔名為 .au。
 - AU 本身也支援多種壓縮模式，但本身的架構不如 AIFF 和 WAV。此格式現在已經鮮少人知了，目前大概只有在使用到 JAVA 的時候才會使用到 AU 格式。

2.9 常見音訊檔案格式

非破壞性壓縮格式

- APE
 - Monkey's Audio，是一種常見的非破壞性音訊壓縮格式，一個壓縮為 Monkey's Audio 的音訊檔案聽起來與原音訊完全一樣，不會因解壓縮和壓縮而改變。
 - Monkey's Audio 文件常使用 .ape 的副檔名，目前被廣泛應用於音樂 CD 的數位化保存。
- FLAC
 - Free Lossless Audio Codec 的縮寫，FLAC 是一套著名的自由音訊壓縮編碼，其特點是非破壞性壓縮。不同於其他破壞性壓縮編碼如 MP3 及 AAC，它不會破壞任何原有的聲音資訊，所以可以還原音樂光碟音質。

2.9 常見音訊檔案格式

未壓縮的波形音訊格式

- AIFF
 - AIFF 是 Apple 的標準格式，其副檔名為 .aiff。平時我們熟知的 QuickTime 就是使用 AIFF 作為音訊的軟體。
 - AIFF 本身是一種功能很強的格式，其支援了許多的壓縮技術，但是它為 MacOS 專用的格式，因此在 PC 上較為少見。但 Apple 在多媒體播放工具上的佔有率也不容小覷，正因為如此，AIFF 格式到現在還是有其固定的使用者。

2.9 常見音訊檔案格式

非破壞性壓縮格式

- TTA
 - True Audio (縮寫 TTA) 是一種簡單的非破壞性編解碼器。
 - TTA 是一種基於自適應預測過濾的非破壞性音訊壓縮，與目前主要的其他各式相比，雖不能有更好的壓縮效果，但其重點是在演算法的簡單與高效率，使用者不須要有太好的設備即可即時解碼播放。

2.9 常見音訊檔案格式

破壞性壓縮格式

- MP3
 - MP3 (MPEG Audio Layer 3) 屬於 MPEG 標準的一環，其副檔名為 .mp3。
 - 其高效率的資料壓縮與音質效果，再加上便利的播放程式以及編碼程式支援，使得 MP3 的使用者越來越多，目前絕對是多媒體音訊的標準。
 - 它可以藉由調整位元傳輸速率來調整其壓縮大小，範圍從 16kbps~320kbps 都有，而在一般的標準 128kbps 下，可使得一分鐘的 MP3 檔案壓縮成不到 1MB，而且播放的效果幾乎聽不出與原來的差異。

2.9 常見音訊檔案格式

破壞性壓縮格式

- AAC
 - 由 Fraunhofer IIS、Dolby、蘋果、AT&T、索尼等公司共同開發，以取代 mp3 格式。
 - 2000 年，MPEG-4 標準增加了 AAC，並重新整合了其特性，故現又稱 MPEG-4 AAC，即 m4a。
 - AAC 可在 1:20 的壓縮比下達到與 MP3 的 1:10 壓縮比有著相同的聲音品質，而目前因為 iPod 的盛行也增加了 AAC 在市場上的能見度。

2.9 常見音訊檔案格式

破壞性壓縮格式

- WMA
 - WMA 就是 Windows Media Audio，由微軟開發，其副檔名為 .wma。
 - 最大特色就是比 MP3 容量還要小一半，且音質不輸 MP3 的特色。WMA 有著無失真、有失真、語音，全方面的需求支援。
 - 它在網路上的串流品質較佳，再加上 WMA 的編碼與播放都是相當方便，直接在微軟的網站與 Windows XP/Vista 都有內建，不另外收費！

2.9 常見音訊檔案格式

破壞性壓縮格式

- OGG
 - Ogg Vorbis 是一種類似於 Mp3 的破壞性音訊壓縮格式，但他有更佳的聲學模型，同時也與 AAC 相同，可以藉由更複雜的壓縮解壓縮演算法達到更佳的音質與壓縮比。
 - OGG 格式目前還不算經常被使用。