

Lesson 9

成音設備使用簡介

Part5 數位解編碼介紹、錄音、
傳輸設備界面及其他設備

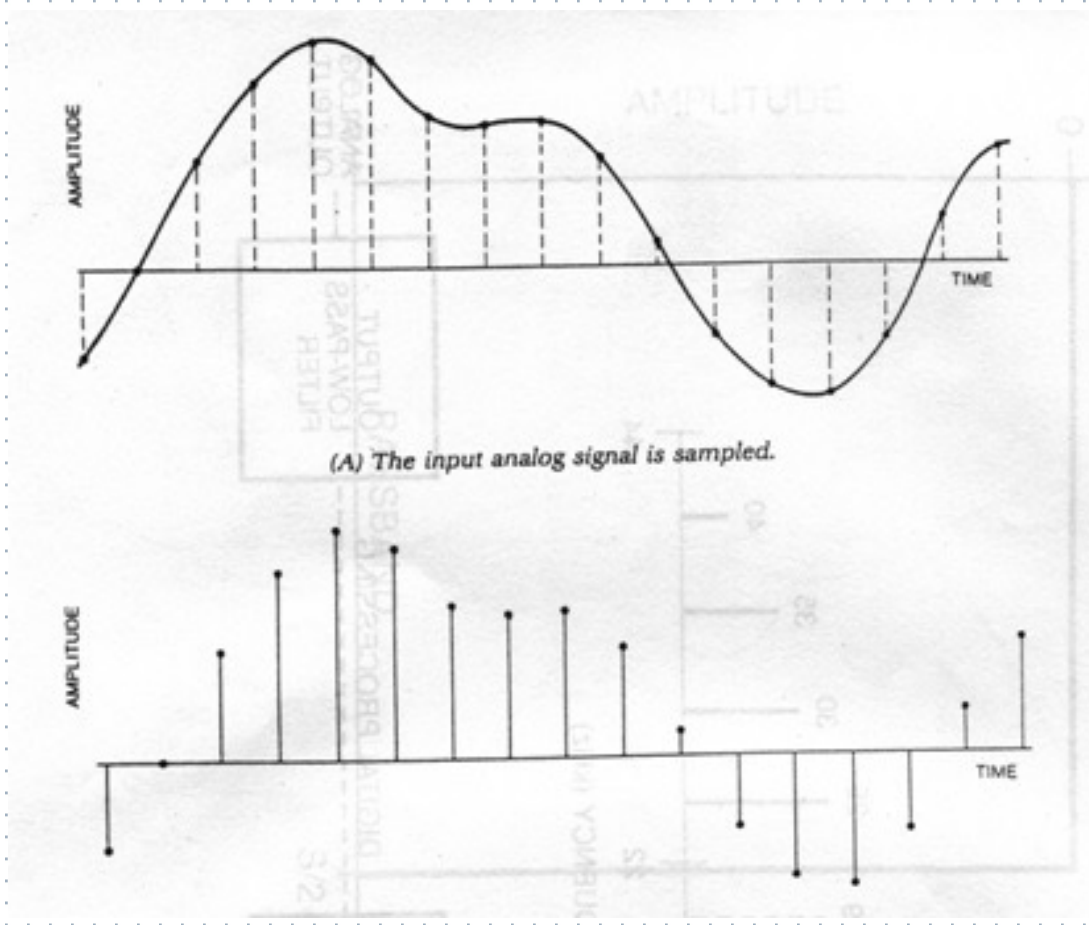
**Digital Coding Instruction、
Recorders、Transmission Interface
& Others**

講師：李維國@  **FM 89.9**
garyli@pulse899.com

一、數位解編碼介紹

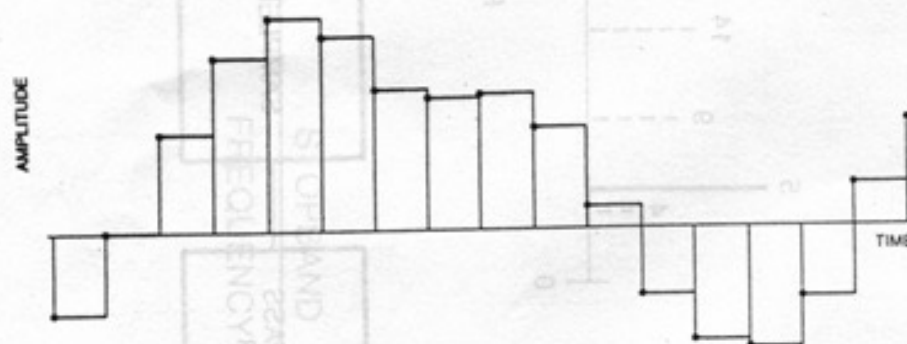
Digital Coding Intruction

數位編碼示意

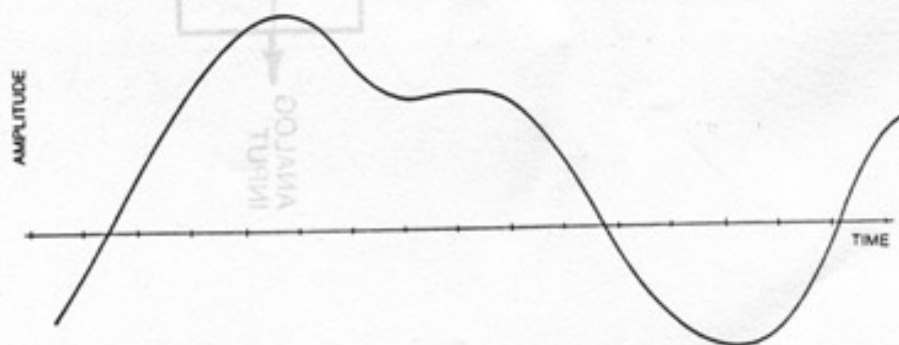


數位解碼示意

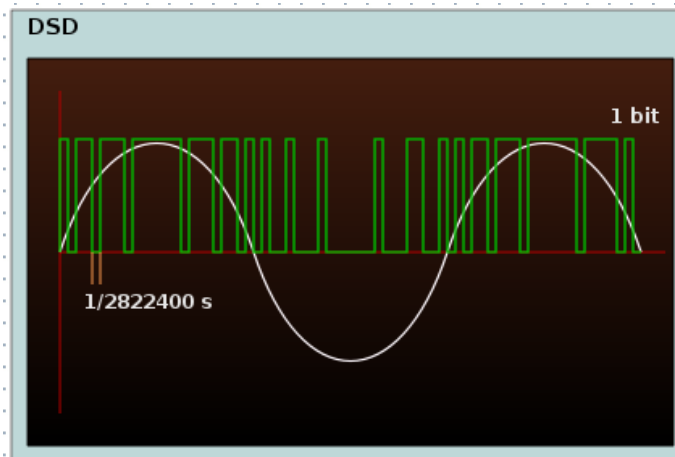
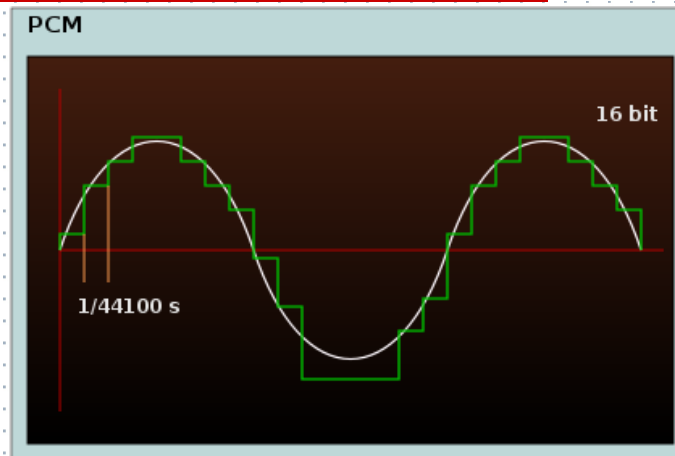
(B) The numerical values of these samples are stored (effect of quantization not shown).



(C) Samples are held to form a staircase representation of the signal.



PCM vs DSD Coding



一些取樣頻率及位元的規格

- ❑ Telephone: 11, 025 Hz, 8 bit, Mono
 - ❑ CD: 44. 1KHz, 16 Bit, Stereo。
 - ❑ DVD: 96KHz, 24 Bit, 5. 1ch, Compressed。
 - ❑ DVD Audio:
 - 96KHz, 24 Bit, 5. 1ch, Uncompressed。
 - 192KHz, 24 Bit, 2ch, Uncompressed
- (以上編碼方式為PCM, Pulse-Code Modulation)
- ❑ SACD: 2822. 4KHz, 1Bit DSD, 6ch,
Uncompressed。
-

一些位元率Bit Rate

- ❑ Telephone: 8 kbit/s
 - ❑ DAB: 256 kbit/s
 - ❑ AAC: 256 kbit/s (High Resolution)
 - ❑ MP3: 320 kbit/s (High Resolution)
 - ❑ FLAC: 800–1000 kbit/s
 - ❑ CD: 1411.2 kbit/s or 1.4Mbit/s
-

MP3已死？



THE MP3
FORMAT IS
OFFICIALY
DEAD !



MP3已死？



MP3已死？

- ❑ MP3: Mpeg 1 Audio Layer 3的簡稱。
 - ❑ 發明者：MP3已死，串流是AAC格式的時代！
在90年代興起的數位音樂格式MP3，終於在德國埃爾朗根研究機構Fraunhofer-eseellschaft聲明終止部分專利授權，確定將走入歷史。
 - ❑ 別再說MP3已死，實際上只是專利到期…
 - ❑ 在很多方面MP3也許比不上其他格式，但一個檔案格式是否死亡，並不取決於其製造者的意願，而是使用者。要說MP3走入歷史，可能還言之過早！
-

AAC

v.s

MP3

- ❑ 最大解析度壓縮比
約18:1

- ❑ 最大bitrate
256 kbit/s

- ❑ 適用多聲道

- ❑ 利用先進演算法壓縮：
SBR (Spectral Band Replication)
PS (Parametric Stereo)

- ❑ 最大解析度壓縮比
約10:1

- ❑ 最大bitrate
320 kbit/s

- ❑ 不適用多聲道

- ❑ 利用遮蔽效應壓縮

二、錄音設備及傳輸介面

Recorders、Interface &
Audio Interface

錄音設備的種類

- 依錄音方式區分：
類比(已少見)及數位
 - 依設備型式區分：
單機式及電腦
 - 依錄音軌數區分：
立體聲/兩軌及多軌
 - 數位錄音設備依記錄媒體形式區分：
帶式/片式及硬碟/記憶體式
-

錄音設備及介面回顧介紹

□ CD Recorder

以光碟 (Compact Disc) 為記錄媒體的Recorder, 由於實體CD仍在銷售, 而CD聲音格式44.1KHz/16Bit相較時下流行MP3格式仍屬高水準, 故仍可見到。

Tascam CD-RW901MK2(仍生產中)



錄音設備及介面回顧介紹

□ ADAT/Alesis Digital Audio Tape

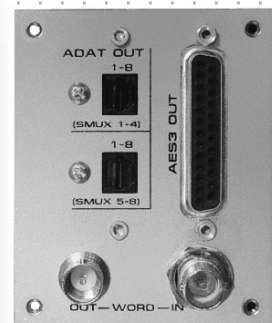


1991年由Alesis公司制定規格及生產，記錄媒體使用早期S-VHS規格的磁帶，是早期數位多軌錄音時代的標準設備。目前雖已停產，磁帶也不復見於現代錄音室中，但跟隨制定的光纖Optical傳輸規格卻成為目前8軌單向多軌傳輸的標準規格。

Alesis ADAT-XT(已停產)



ADAT Interface



錄音設備及介面回顧介紹



ADAT, S/PDIF & Toslink

☐ Toslink/Toshiba-link

日本Toshiba公司於1982為自製CD傳輸訊號所發展出來, 利用光纖傳輸聲音訊號的傳輸規格及協定, 包括接頭的規格。其中的接頭規格JIS-F05為目前設備以光纖傳輸的標準規格。由於為目前光纖接頭的標準界面, 有時直接稱” Optical”。

☐ ADAT

使用Toslink光纖規格單向傳輸8軌聲音訊號的傳輸規格。

☐ S/PDIF (Sony/Philips Digital Interface Format)

Sony/Philips公司合訂的立體聲/兩軌聲音傳輸規格。使用Toslink或Coaxial/RCA接頭進行傳輸。

錄音設備及介面回顧介紹

- ❑ Tascam DA-88 & T-DIF/Tascam Digital Interface
Tascam (Teac Audio System Corp. AMerica) 公司於1993年生產八軌數位錄音機DA-88，其中I/O界面為自訂的T-DIF。DA-88使用DAT規格數位磁帶，與Alesis XT為當時最常見的8軌數位磁帶錄音設備。目前市場上已相當少見，但其T-DIF八軌雙向傳輸介面也如同ADAT一樣，成為主流八軌傳輸介面。



T-DIF界面

Tascam DA-88(已停產)

錄音設備及介面介紹

Alesis Adat HD24



錄音設備及介面介紹

TASCAM DA-6400



錄音設備及介面介紹

Sound Devices 788



錄音設備的基本操作

□ 錄音鍵 Rec

按下Rec錄音鍵會開始預錄，預錄指尚未開始錄但表頭會顯示目前訊號狀況。

□ Trim/Gain

可調整預錄音量大小。記得錄音最好錄到最大而不破，但要預留Headroom以免錄破。

□ 播放鍵 Play

按下Play鍵可播放，若在錄音鍵按下時再按下播放鍵即會開始錄音。

□ 停止鍵 Stop

按下Stop鍵即停止播放或錄音。

□ 暫停鍵 Pause

按下Pause鍵即暫停播放或錄音。

錄音設備及介面介紹

❑ MADI/Multi-channel Audio Digital

由AMS Neve, Solid State Logic, Sony and Mitsubishi共同發展推廣並獲 AES (Audio Engineering Society, 美國音響工程學會) 登載制訂之多軌傳輸規格，由於首度是登載於AES10-1991中，所以也常稱AES 10。可同時單向傳輸64軌24Bit/96KHz聲音訊號，接頭可使用同軸ST1接頭或光纖SC-Plug (IEC 874-19)接頭。

❑ AES3

又稱AES/EBU, 是由AES和EBU (European Broadcasting Union, 歐洲廣播組織) 共同制訂的立體聲數位平衡式單向傳輸規範，接頭使用3-pin XLR接頭，線阻抗為110 Ω (一般聲音傳輸線阻抗為75 Ω) 資料傳輸格式與S/PDIF相同。

錄音設備及介面介紹

RME MADIface



MADI Optical SC Plug



MADI Coaxial ST1 Plug

錄音設備及介面介紹

❑ WCK, Word Clock

同步數位設備進行A/D (Analog to Digital) 和D/A (Digital to Analog) 時的時間同步訊號，可避免時基誤差 (Jitter, 因時間不同步所導致之時基誤差)。一個系統中只能有一個Master Word Clock。

❑ DANTE/Digital Audio Network Through Ethernet

利用網路界面傳輸多軌高解析非壓縮數位聲音訊號的傳輸規格。傳輸介面為RJ45。



錄音設備及介面介紹

□ A/D & D/A Converter

類比/數位 & 數位/類比轉換器，負責將聲音訊號轉換成數位訊號以便記錄及處理/將數位訊號轉成類比訊號以便收聽。



錄音設備及介面介紹

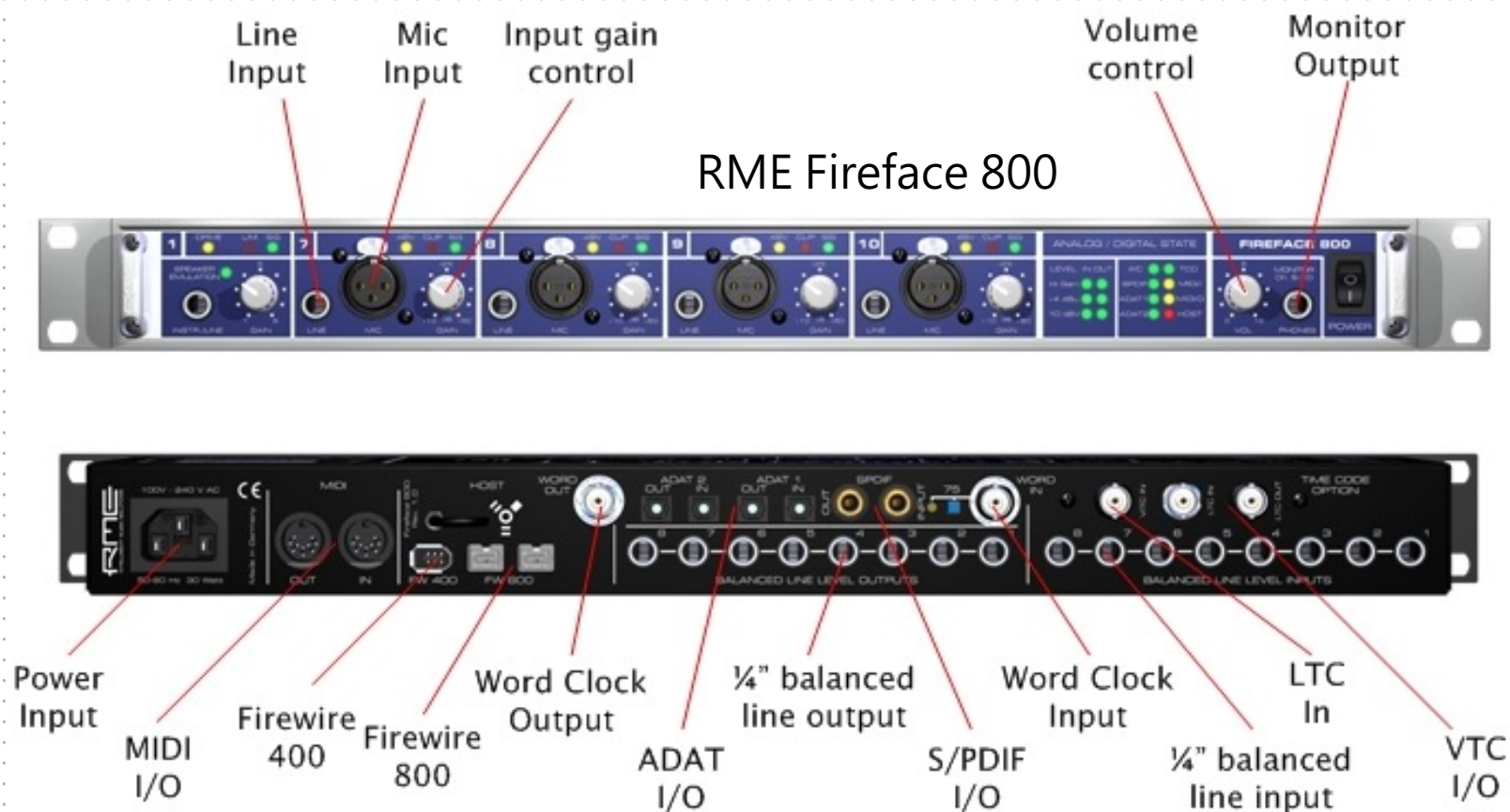
□ Audio Interface 聲音介面

聲音介面，類似外接式音效卡，擔任DAW/Digital Audio Workstation中聲音I/O(Input/Output)的連接界面，系統中的重要設備。



Focusrite Scarlett 2i2

錄音設備及介面介紹



錄音設備及介面介紹

RME Fireface UFX



Q & A
