

DANTE

認證課程

2 級認證

DANTE 認證課程

Audinate 官方培訓課程

●
此官方認證可以使您客戶相信
您具備實施 Dante 網路所需的
專業知識和技能

●
使學員獲得一致的
方法和知識



DANTE 認證課程

2 級課程：中級 **Dante** 概念

- 面授和線上授課
- 大型系統
- 時鐘選項
- 瞭解單播和組播
- 延時
- 冗餘
- 深入講解 Dante 虛擬音效卡 和 Dante Via



DANTE 認證課程

所需步驟：

- 1 級認證：通過1 級線上認證考試
- 2 級認證：通過2 級線上認證考試，且通過實踐操作考核



DANTE 認證課程

通過Dante 認證後，
您將獲得：

- 2級“Dante Certified（Dante 認證）”徽標
- 官方提供的課程通過的認證證書



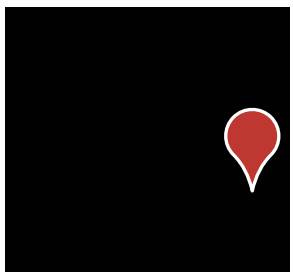
中級

DANTE 概念

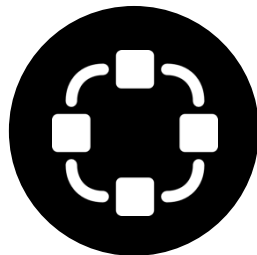
DANTE 認證課程

2 級認證

關於 **AUDINATE**



總部位於澳大利亞
悉尼市



由網路工程師創立



將 Dante 開發為
100%
可交互操作解決方
案
提供給所有的音響
廠家

我們的產品是什麼

Dante 技術

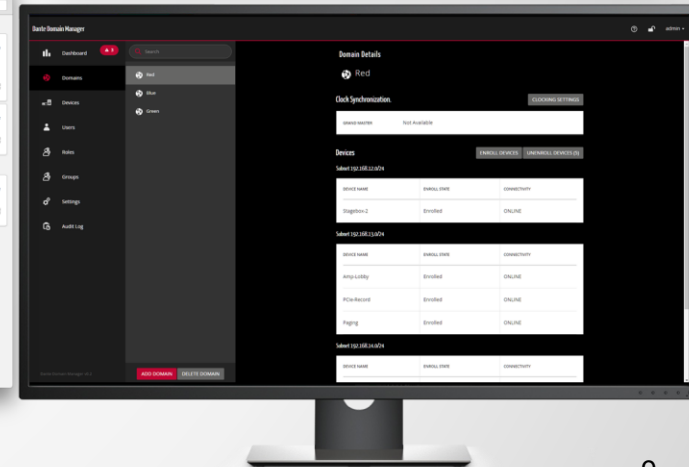
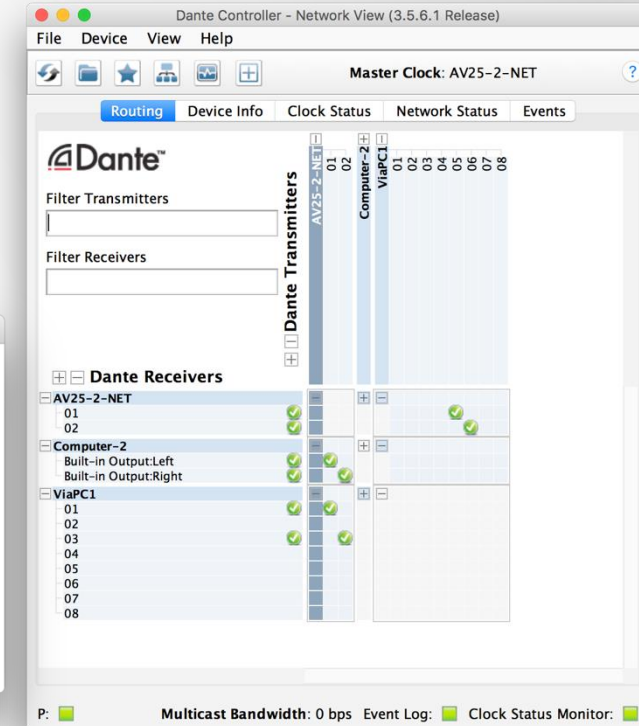
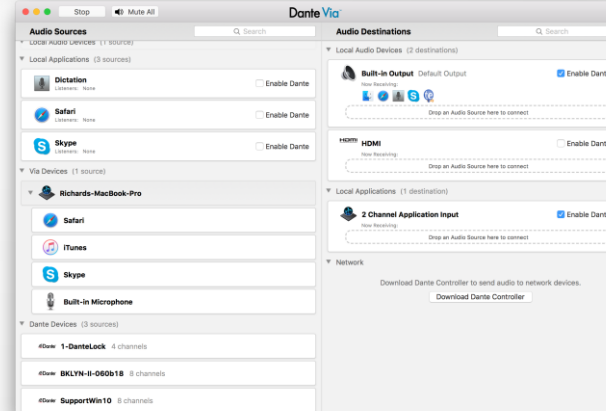
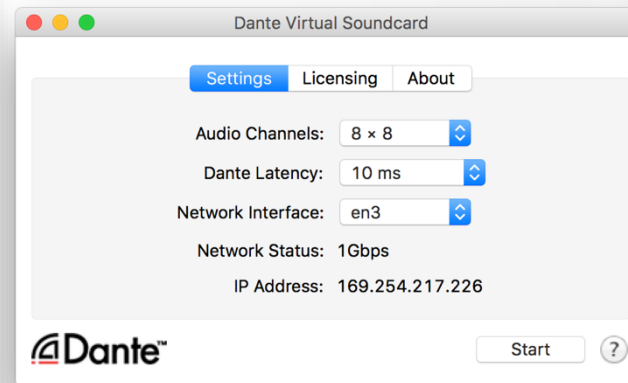
(包括所有相關產品)

硬體模組和晶片

開發工具

軟體產品：

- Dante Controller
- Dante 虛擬音效卡
- Dante Via
- Dante Domain Manager



2 級認證課程主題

交換機要求



Dante 時鐘選擇



瞭解網路延時



Dante 流和組播

設備命名和預設



Dante 冗餘



Dante 虛擬音效卡



Dante Via

交換機 功能

DANTE 認證課程

2 級認證

管理型與非管理型

管理型

價格更昂貴



含有很多功能
(一定的風險)



在有些情況下，需要使用

非管理型

價格較低



100% 隨插即用



有些情況下，可能並不適用

交換機功能建議

從默認功能開始

●
如果沒有出現需要配置某一功能才可解決的問題，請勿更改設置

●
不要過度配置！

●
大部分獨立的 Dante 網路中，很多功能都不需要

●
交換機配置不當是問題發生的常見原因之一

您不需要管理型交換機

如果您只使用一台交換機連接 Dante 設備...

如果您只將網路用於 Dante 音訊...

時鐘

DANTE 認證課程

2 級認證

DANTE 時鐘如何工作?

Dante 通過時鐘選擇機制自動處理時鐘



IEEE1588 PTP



每個設備都有一個時鐘



所有設備都與主時鐘同步



根據需要會自動選擇新的主時鐘

主
時鐘

主時鐘

主時鐘按照 IEEE1588
標準進行選擇

設備選擇包含“Preferred
Master”和“Enable Sync
to External”兩種設置

理解選擇程式



	Preferred Master	Enable Sync To External
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	N/A
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	N/A
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

時鐘選擇

WIN

首選主時鐘

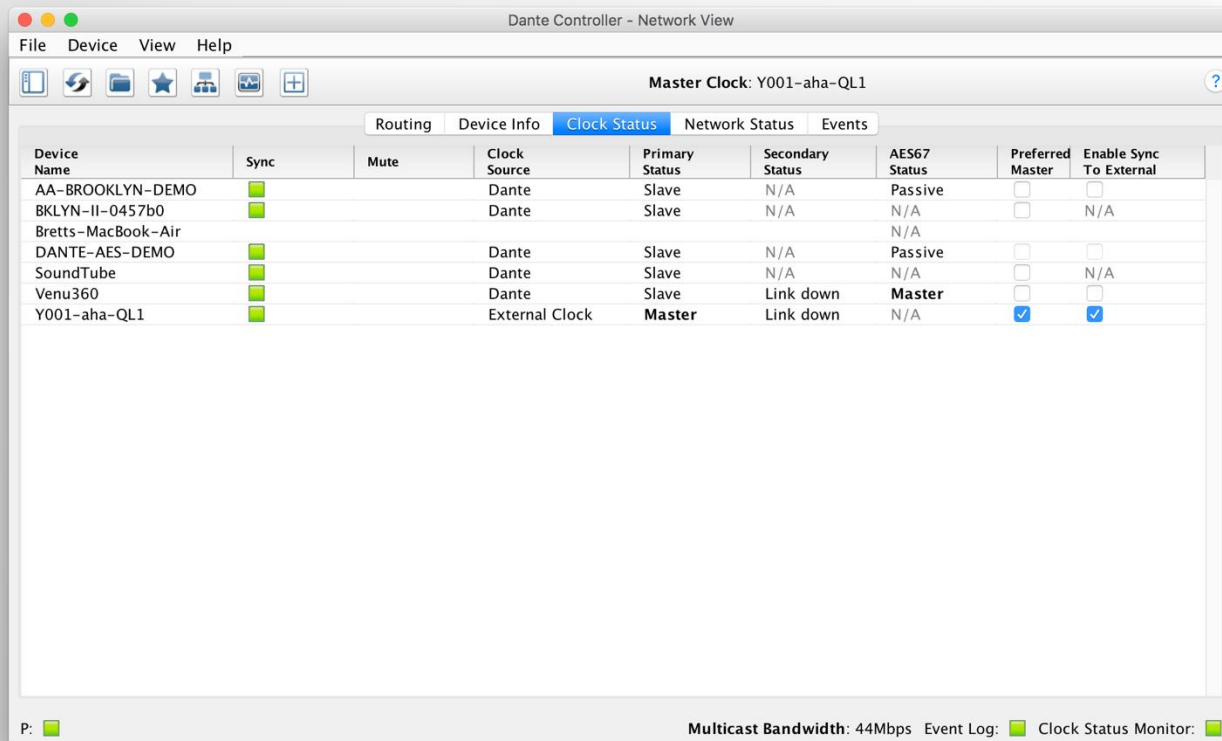
Preferred Master

可同步至外部時鐘

Enable Sync to External

都不選

首選主時鐘 (PREFERRED MASTER)



Device Name	Sync	Mute	Clock Source	Primary Status	Secondary Status	AES67 Status	Preferred Master	Enable Sync To External
AA-BROOKLYN-DEMO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dante	Slave	N/A	Passive	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BKLYN-II-0457b0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dante	Slave	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	N/A
Bretts-MacBook-Air	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dante	Slave	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DANTE-AES-DEMO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dante	Slave	N/A	Passive	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SoundTube	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dante	Slave	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	N/A
Venu360	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dante	Slave	Link down	Master	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Y001-aha-QL1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	External Clock	Master	Link down	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Dante 始終會自動選擇主時鐘，
無需干預。

對主時鐘的更改將自動執行，不
會影響音訊傳輸

任何支持Dante的硬體設備都可
以作為“首選主時鐘” (Preferred
Master)

首選的主時鐘應為系統中始終存
在的設備

使用外部時鐘

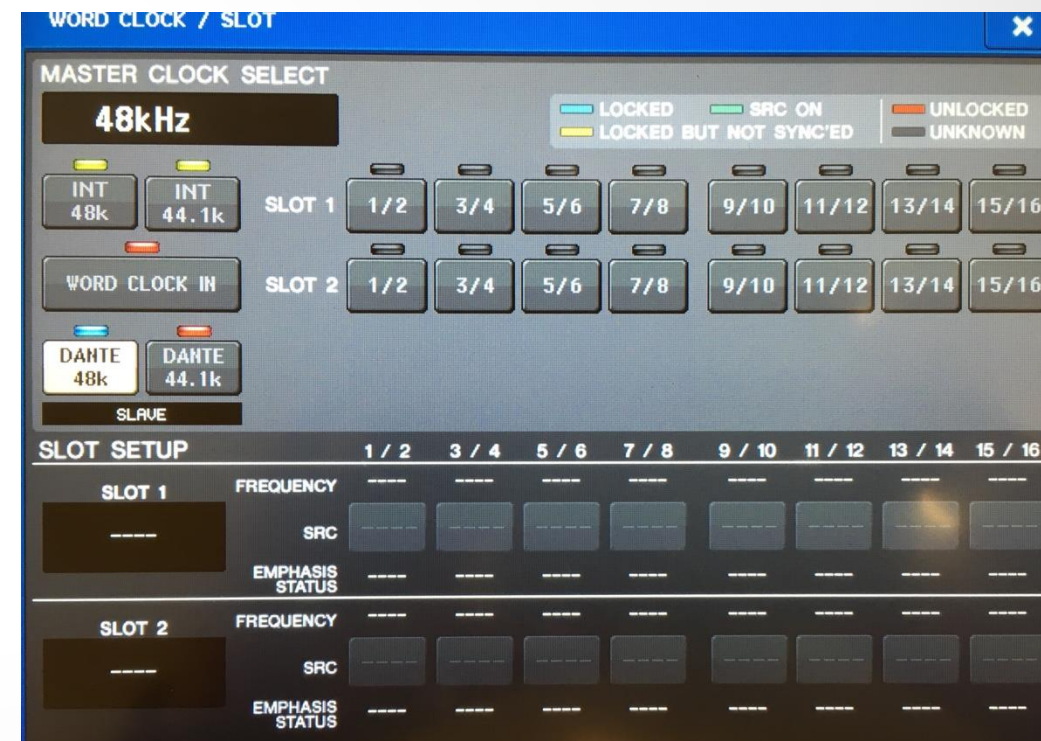
“可同步至外部時鐘” (Enable Sync to External) 允許使用外部調音台（或其他）時鐘

在調音台中配置

選中“首選主時鐘”(Preferred Master)

時鐘不同步會導致出現爆破音和雜音

使用主動時鐘監控選項來確保外部時鐘的品質



外部時鐘最佳做法

如果使用外部時鐘，在設備和 Dante Controller 上進行配置（可同步至外部時鐘）

●
始終選中使用“可同步至外部時鐘” (Enable Sync to External) 的設備上的“首選主時鐘”(Preferred Master)

●
現象：雜音和爆破音

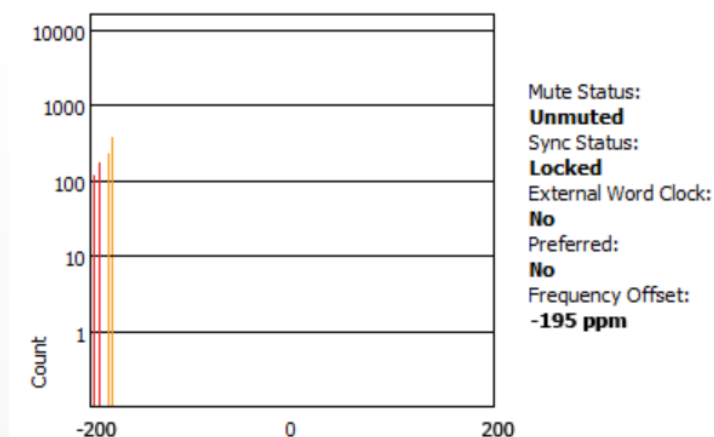
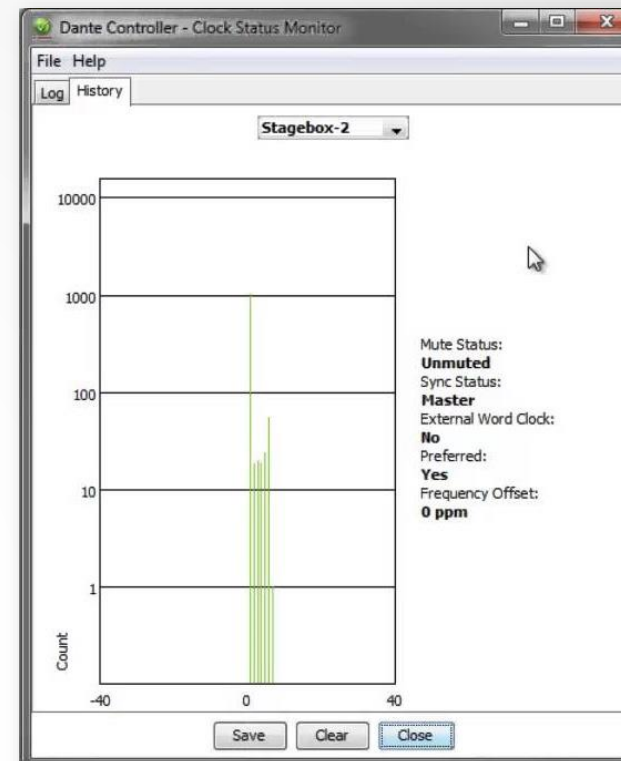
時鐘狀態監控

被動監控：始終顯示

- 僅更改主時鐘

主動監控：在工具列中選擇打開

- 用於外部時鐘故障排錯
- 查找不穩定原因
- 隨著時間資料積累
- 顯示時鐘頻率傳播



延時

DANTE 認證課程

2 級認證

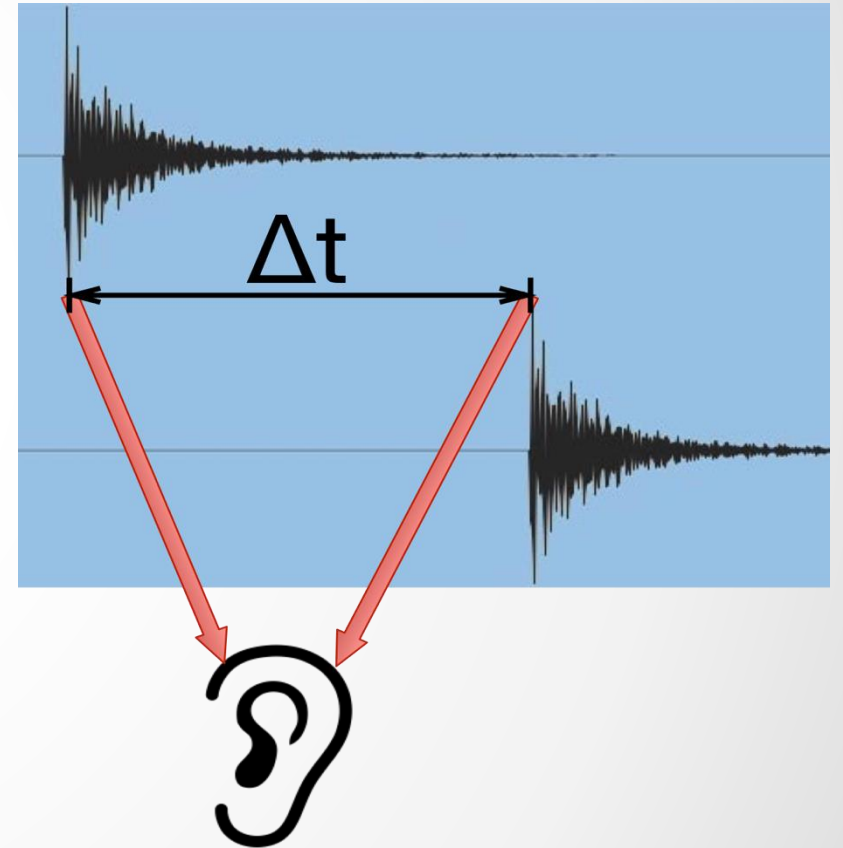
關於延時— 複習課程

系統中的音訊信號延時

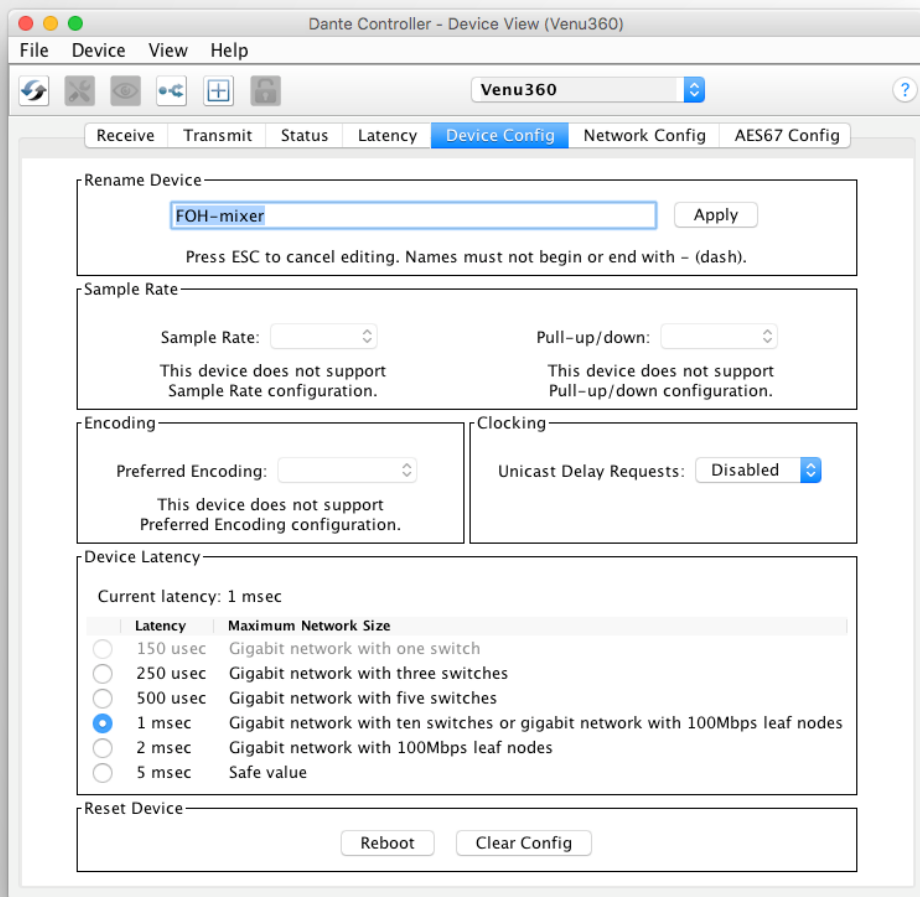
•
傳輸和處理

•
主要是我們同時聽到延時的和無延的
信號時，才會出現問題

•
傳統網路系統問題 (VoIP)



設置和監控延時



按兩下路由視圖中的任何設備打開設備視圖 (Device View)

在設備配置選項卡中設置延時

在延時選項卡中監控延時

DANTE 延時

- 100% 決定性 – 明確定義
- 默認 Dante 延遲為 1 毫秒 - 適合大型網路
- 可以根據需要進行調節
 - 最低 150 微妙
 - 最高 5 毫秒
- 逐個設備進行設置

Device Latency

Current latency: 1 msec

	Latency	Maximum Network Size
<input type="radio"/>	150 usec	Gigabit network with one switch
<input type="radio"/>	250 usec	Gigabit network with three switches
<input type="radio"/>	500 usec	Gigabit network with five switches
<input checked="" type="radio"/>	1 msec	Gigabit network with ten switches or gigabit network with 100Mbps leaf nodes
<input type="radio"/>	2 msec	Gigabit network with 100Mbps leaf nodes
<input type="radio"/>	5 msec	Safe value

延時 - 下限

- 如果只有 1 台交換機，則可以將 Dante 延時設置為 150 微秒
- 如果有 3 台交換機，可以設置為 250 微秒
- 如果有 10 台交換機，可以設置為 1 毫秒（Dante 默認延時）
- 推薦的延時值是基於最壞的情況
- **監控實際網路性能**

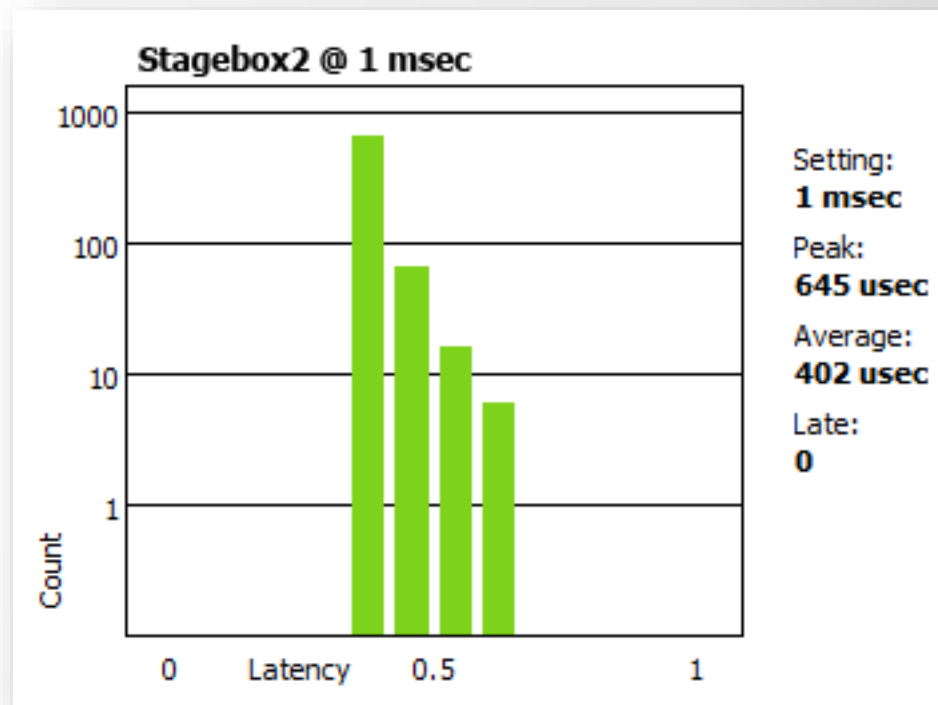
Device Latency

Current latency: 1 msec

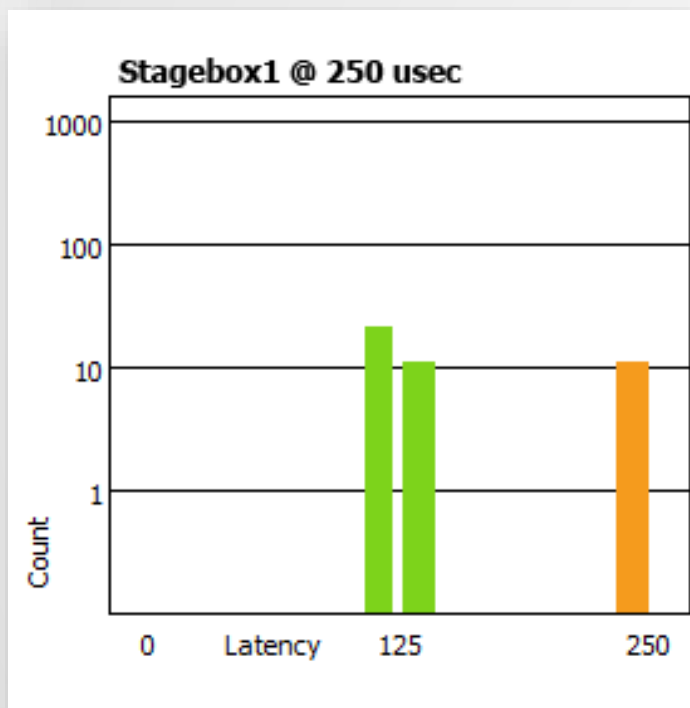
	Latency	Maximum Network Size
<input type="radio"/>	150 usec	Gigabit network with one switch
<input type="radio"/>	250 usec	Gigabit network with three switches
<input type="radio"/>	500 usec	Gigabit network with five switches
<input checked="" type="radio"/>	1 msec	Gigabit network with ten switches or gigabit network
<input type="radio"/>	2 msec	Gigabit network with 100Mbps leaf nodes
<input type="radio"/>	5 msec	Safe value

監看延時 – 好的結果

- 在設備視圖延時選項卡中可形象地監看即時延時狀況
- 示例：
 - 3 台交換機
 - 1 毫秒延時設置
- 所有資料包都在安全視窗內
- 嘗試使用更低的數值，並留意變化



監看延時 – 壞的結果



示例：

- 250 微秒延時設置
- 有些數據包將接近窗口的邊緣值，存在一定的風險

解決方案：

- 增加延時
- 改善網路性能（QoS 等）
- 更換故障設備
- 禁用不必要的交換機管理功能

流 和組播

DANTE 認證課程

2 級認證

單播和組播

單播

一對一傳輸



“私人對話” – 資料從一個發送設備到一個接收設備



多個接收端需要發送端提供多個資料副本

組播

一對多傳輸



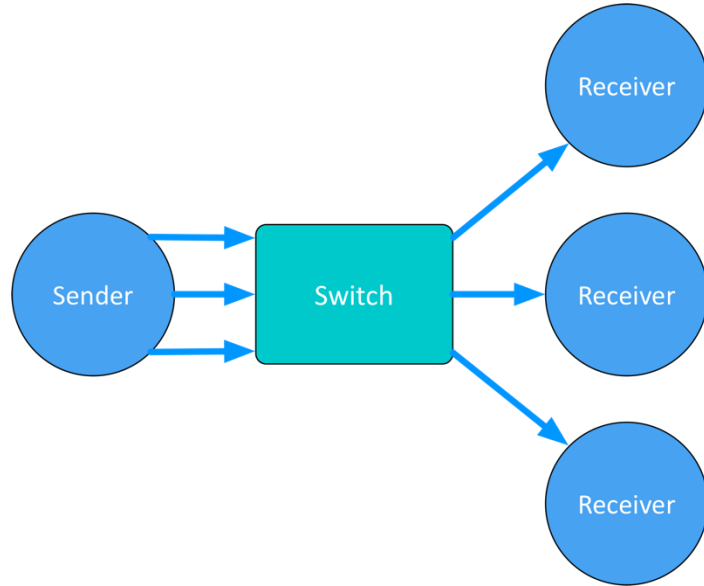
“公告” – 消息發送給網路上的所有設備



資料由所有接收端處理

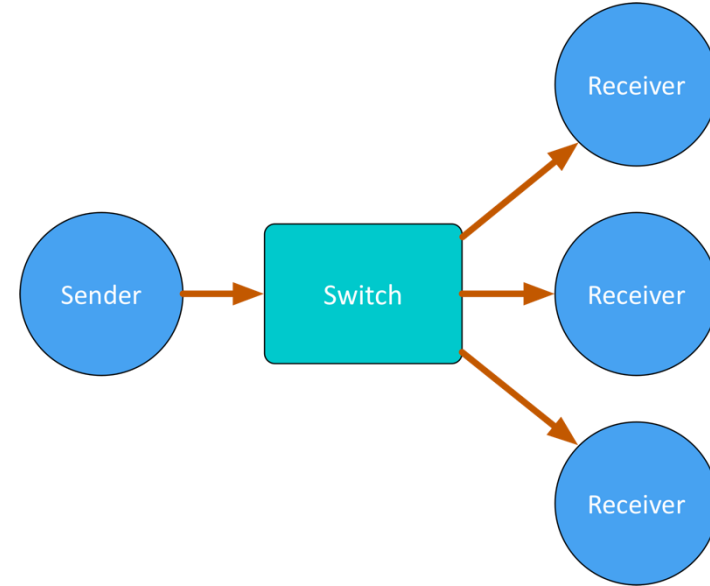
單播和組播

單播



每個接收設備 1 個資料流程

組播



所有接收設備 1 個資料流程

區別：廣播和組播

在**非管理**條件下，這兩種方式都將資料發送給本地網路的所有設備

●
組播資料流程可以被分類管理，只給有請求的接受端發送資料，即所謂的IGMP 窺探協議

●
組播接收端的管理方式通過管理型交換機完成

DANTE 單播流

含有一個音訊通道的資料流程發送給一個接受設備



含有四個音訊通道的資料流程發送給一個接受設備



為了提高效率，在使用單播時，Dante 將四個音訊通道封裝到一個“流”中。

●
數據流中可能含有空音訊通道

●
含有一個音訊通道的資料流程與含有四個通道的資料流程所佔有的頻寬相同

DANTE 單播流

接收設備越多意味著越多流

●
通道越多（一次 4 條通道，1 個接收設備），意味著越多流

●
小型 Dante 設備（1 到 4 通道）
支援 2 個流

●
大型 Dante 設備（16到64通道）
支持 32 個流

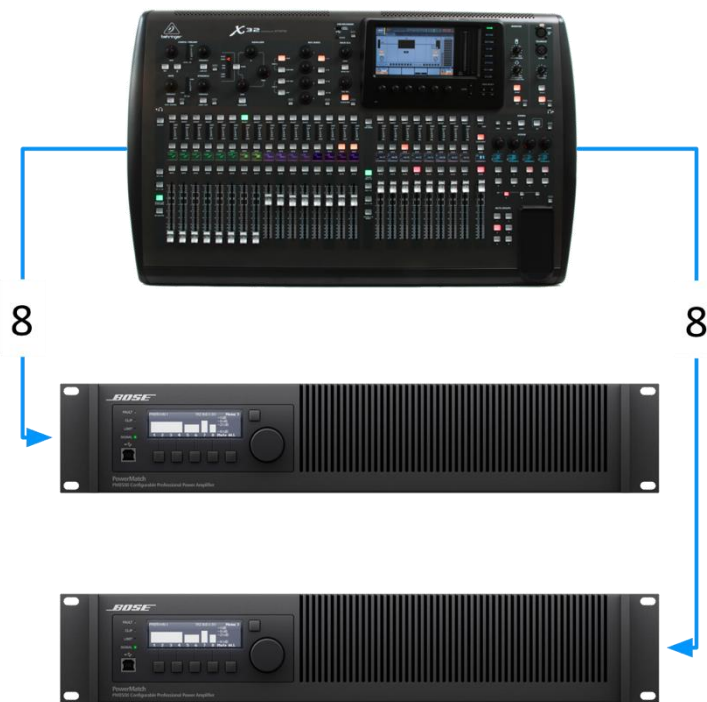


8

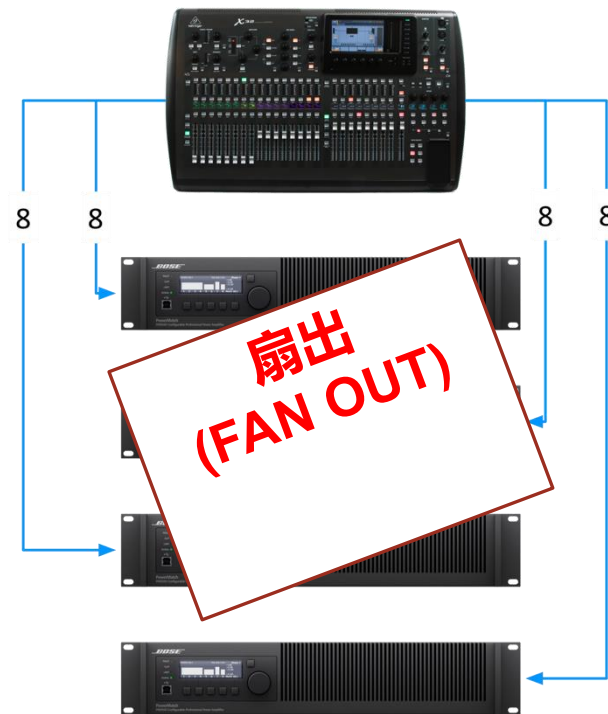
8 channels -> 2 flows



DANTE 與單播流

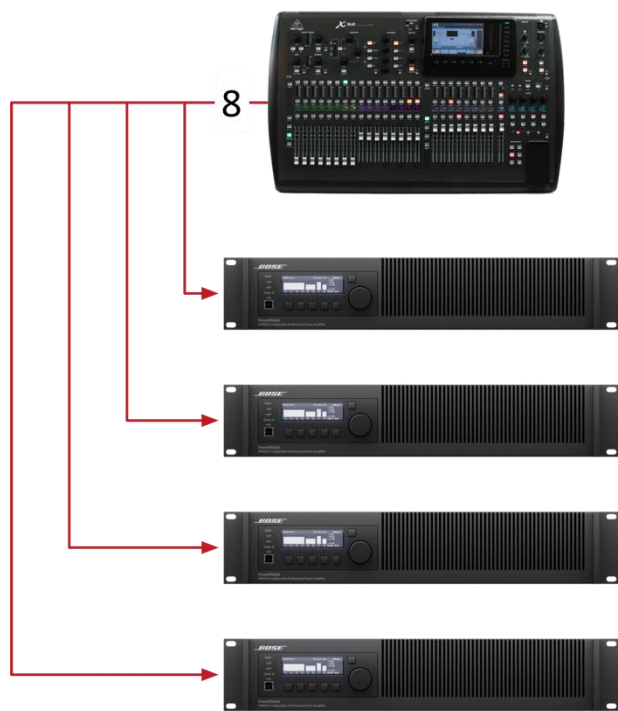


每 8 條通道 -> 每 2 個流 -> 4 個流



每 8 條通道 -> 每 2 個流 -> 8 個流

DANTE與組播流



8 條通道 -> 1 個組播流

組播可以解決“扇出” (Fan Out)
問題

•
1 個組播流中可以包含多達 8 個
音訊通道

•
在 Dante Controller 中配置

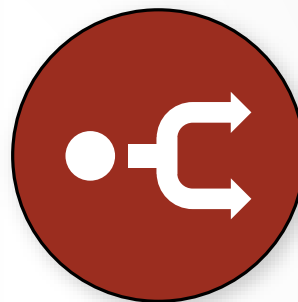
配置組播流

打開設備視圖(Device View)

按一下工具列中的“創建組播流”(Create Multicast Flow)按鈕

最多為一個組播流選擇 8 條通道

如果需要，可以建立更多組播流



Create Multicast Flow

MainAmp supports up to 8 channels per flow.

Select one or more transmit channels to be placed in multicast flows.

Channel Name	Add to New Flow
Overhead	<input checked="" type="checkbox"/>
Snare	<input checked="" type="checkbox"/>
Kick	<input checked="" type="checkbox"/>
Vox1	<input checked="" type="checkbox"/>
Vox2	<input checked="" type="checkbox"/>
Guitar1	<input type="checkbox"/>
Keys	<input type="checkbox"/>
Guitar2	<input type="checkbox"/>

Create Cancel

我是否需要**控制組播**？

在千兆級網路中，組播流量不存在任何問題

●
示例：64 通道組播產生的流量約為 100mbps

●
如果使用 100mbps 設備或 Wi-Fi 訪問相同的網路，使用組播
篩選器（IGMP窺探工具）

●
有選擇性地使用組播！

總結

Dante 默認使用單播



Dante 音訊數據被封裝到多通道數據流中



流數量有限值



每個接收設備需要至少 1 個流



非管理組播功能將資料發送給所有設備



對於一對多的應用場景，組播可以節約資料流程



對於組播流，通常不需要直接管理

命名 設備

DANTE 認證課程

2 級認證

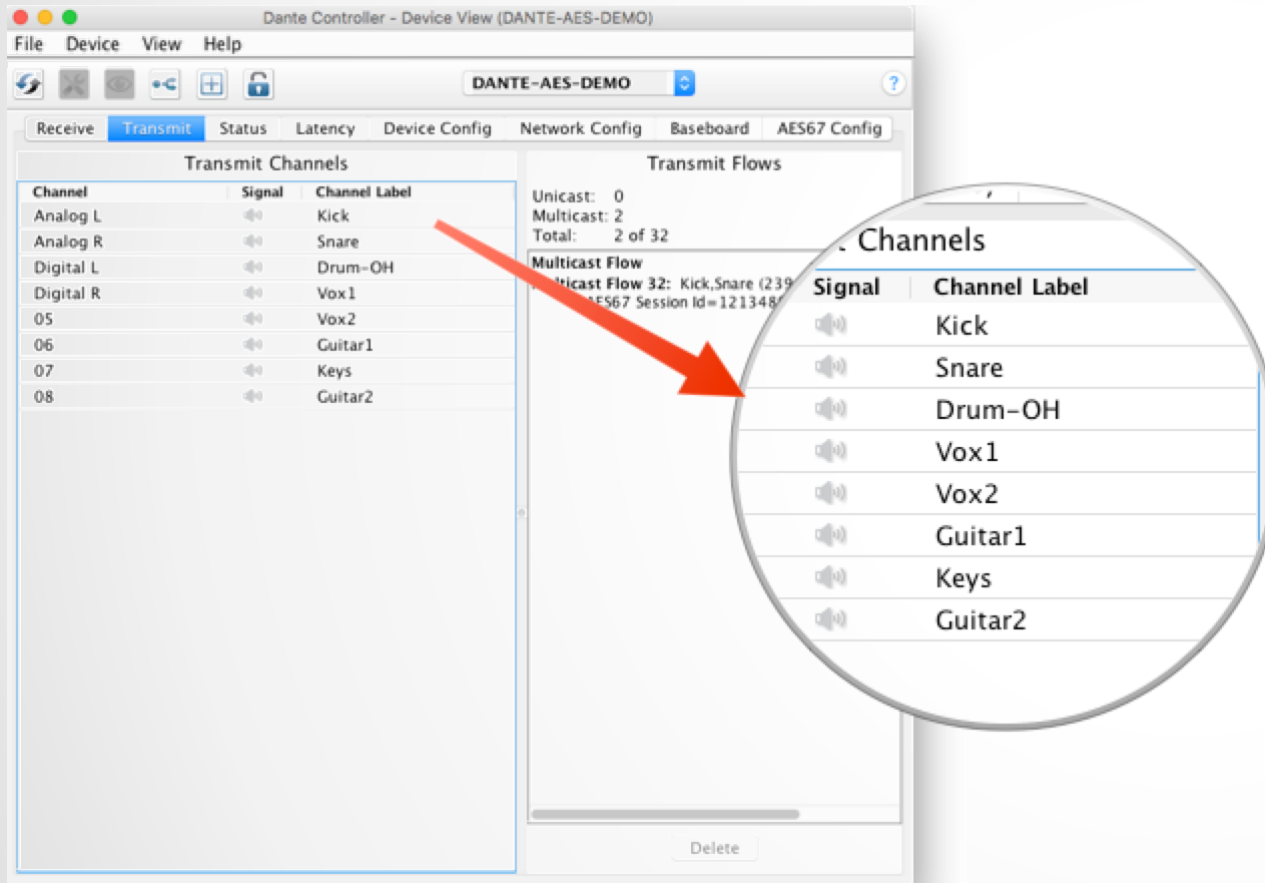
命名 DANTE 設備

所有 Dante 設備支持可編輯的名稱

- 為設備命名，可以更容易理解系統
- 在複雜的環境中，通道標籤會有所幫助
- 先設置名稱，再設置路由



通道標籤



使用設備視圖(Device View)

標籤可以應用到任何通道

使初學者更容易使用系統

軟體版本的標籤

使用名稱建立 備用設備

Dante 使用名稱來建立通道訂閱

- 使用這一功能為關鍵設備建立備用設備

- 主設備和備用設備的通道要採用相同的名稱

- 如果主設備發生故障，則連接到網路的備用設備
可以通過名稱自動重新建立訂閱

設備 鎖定

DANTE 認證課程

2 級認證

什麼是設備鎖定(Device Lock)?

防止任意篡改 Dante 路徑和設置

●
需要 Dante Controller 3.10 以上版本並需要設備更新固件

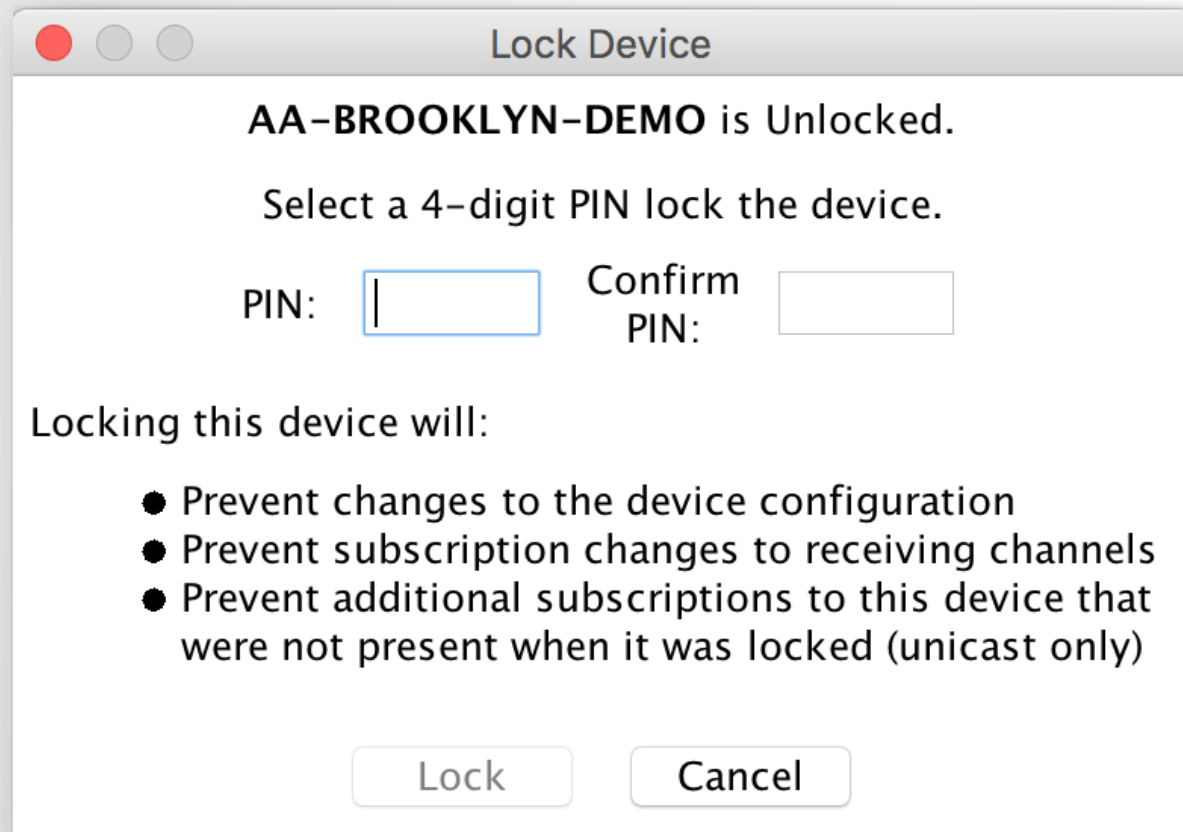
●
Dante 虛擬音效卡 和 Dante Via 都支援這一功能

●
只會影響通過 Dante Controller 可以查看的設備

內部產品的更改不會被鎖定



啟用設備鎖定 (Device Lock)



Lock Device

AA-BROOKLYN-DEMO is Unlocked.

Select a 4-digit PIN lock the device.

PIN: Confirm PIN:

Locking this device will:

- Prevent changes to the device configuration
- Prevent subscription changes to receiving channels
- Prevent additional subscriptions to this device that were not present when it was locked (unicast only)



查看哪些設備支援鎖定

按一下設備視圖(Device View)
中的鎖定(Lock)按鈕

在對話方塊中輸入 PIN

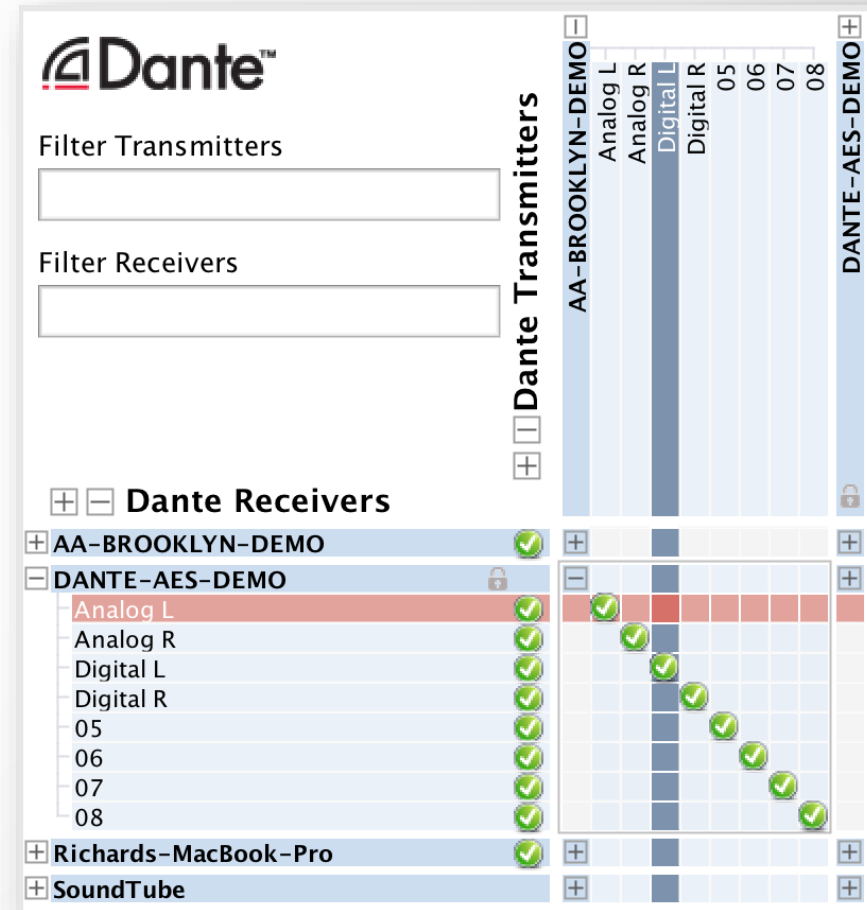
完成

使用設備鎖定 (Device Lock)

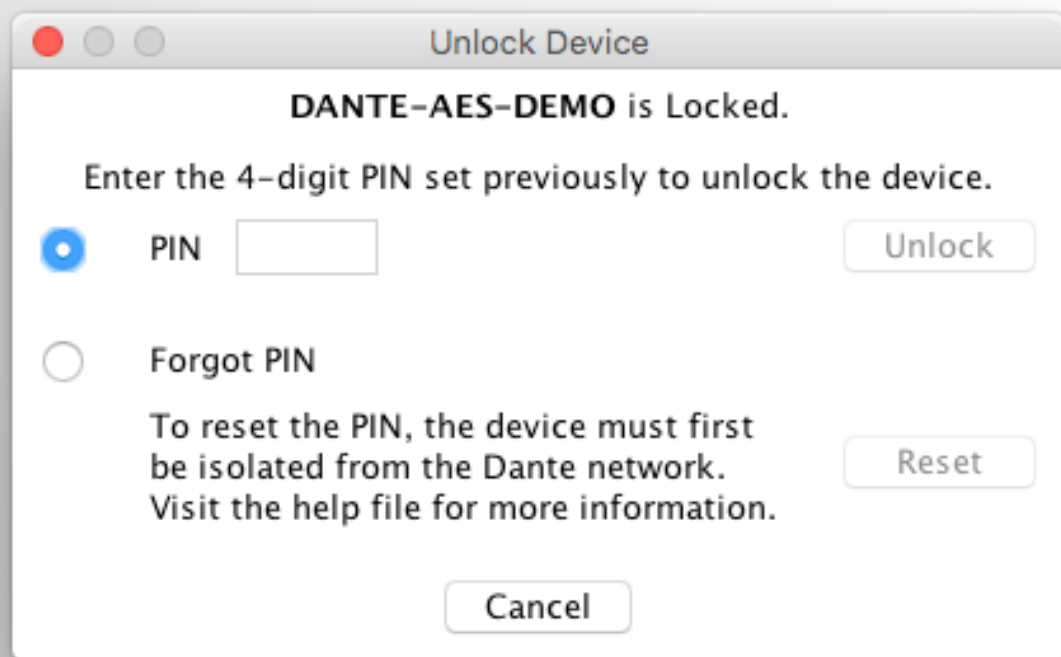
已鎖定設備的名稱條上有一個
鎖定圖示

當選擇已鎖定的通道時，會以
紅色突出顯示

企圖更改路由將不會產生任何
反映



解鎖設備



打開設備視圖 (Device View)



按一下“鎖定” (Lock) 按鈕

在對話方塊中選擇 PIN

解鎖設備

忘記舊 PIN

是的，有找回舊 PIN 的方法！

在複雜環境中鎖定設備-設置比較複雜

當發送設備和接收設備都支援這一功能時效果最佳
鎖定兩者以達到最高的安全性



鎖定接收設備可以防止更改訂閱



鎖定發送設備可以防止發送給其他設備



具有該功能的和不具有該功能的設備可以混合

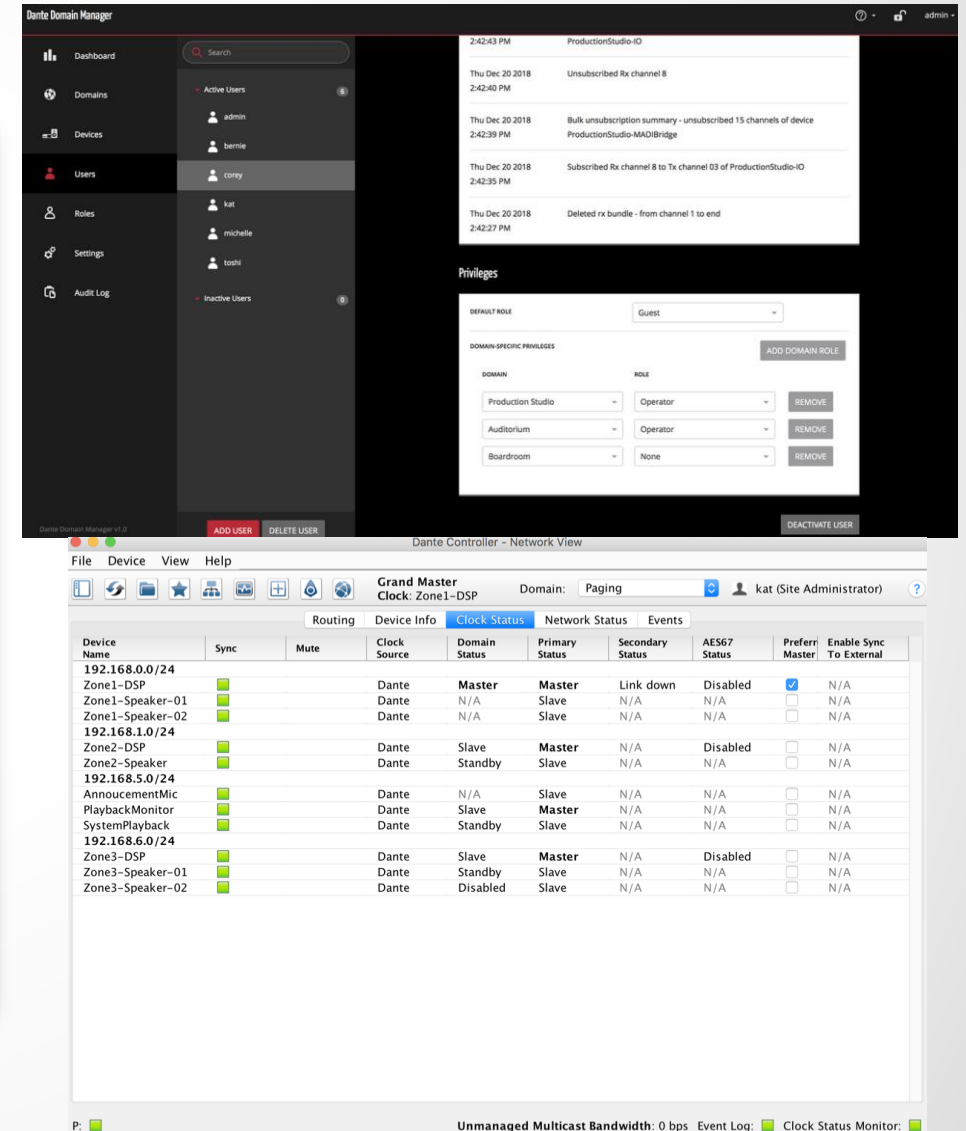
在複雜環境中鎖定設備-最簡單的方式

Dante域管理平臺

設置用戶名和密碼管理設備的許可權

針對每一台設備，電腦和使用者給予相應授權

內置四個不同的用戶許可權



預設

DANTE 認證專案

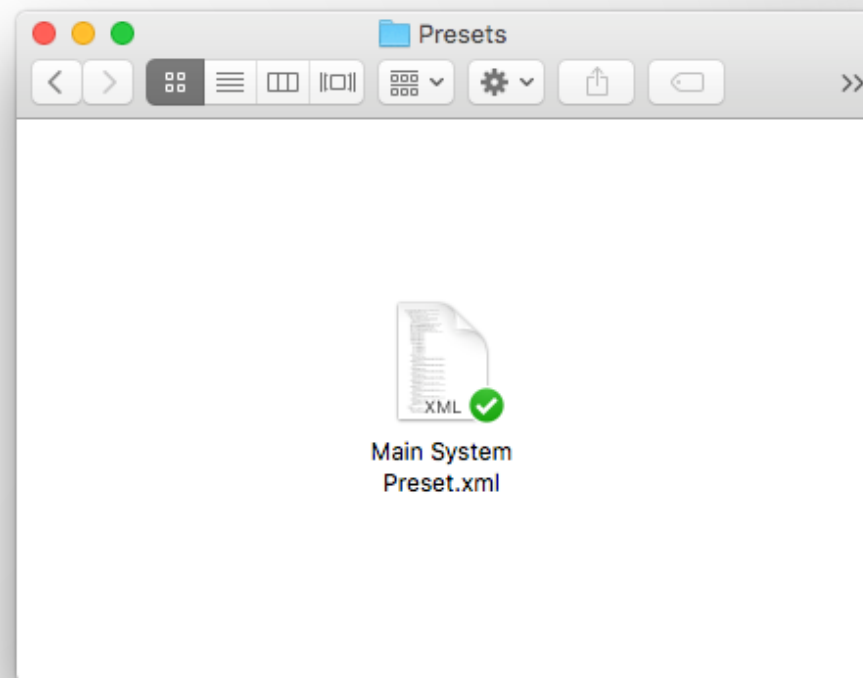
2 級認證

DANTE 預設

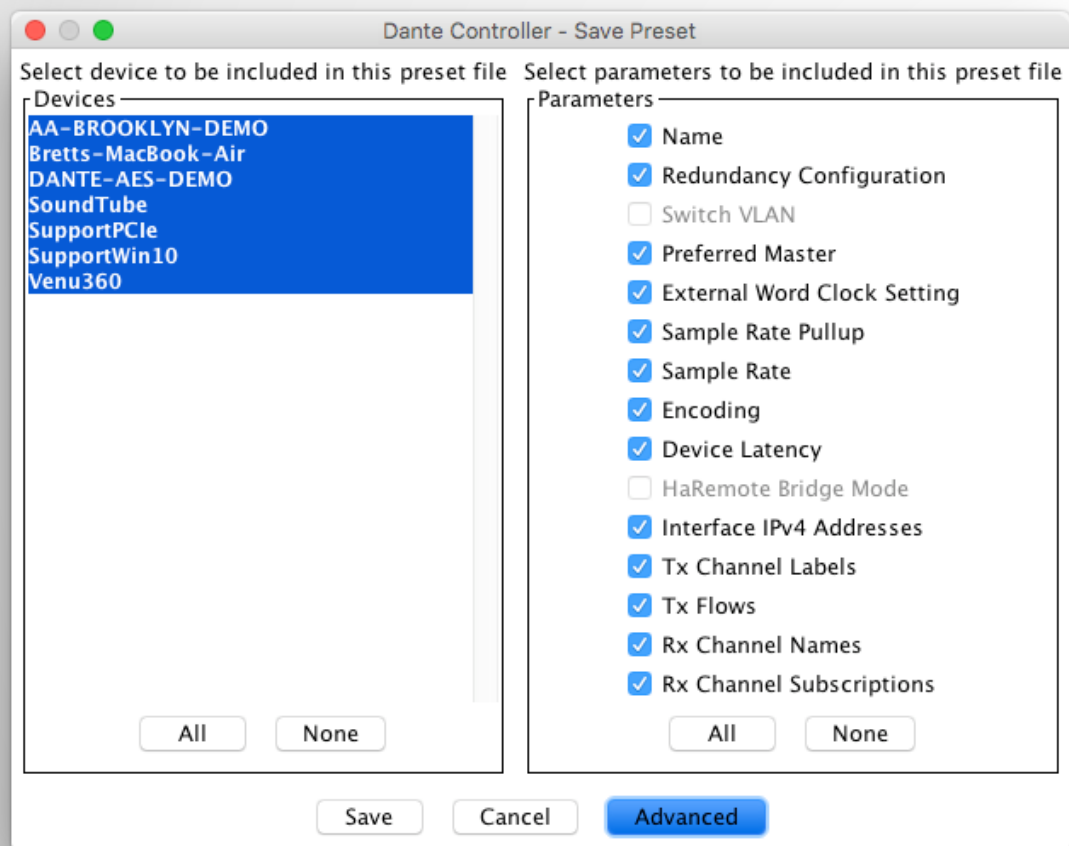
Dante 系統的配置可以保存在
檔中

•
預設可以包括設備名稱、配置
和時鐘

•
將 Dante 系統快速重新配置為
已知狀態



獲取預設



在主工具(main)欄中按一下
“保存預設”(Save Preset)按鈕



選擇所需要包括在預設中的
設備

選擇需要保存的參數

將檔保存在任意資料夾中

調取預設

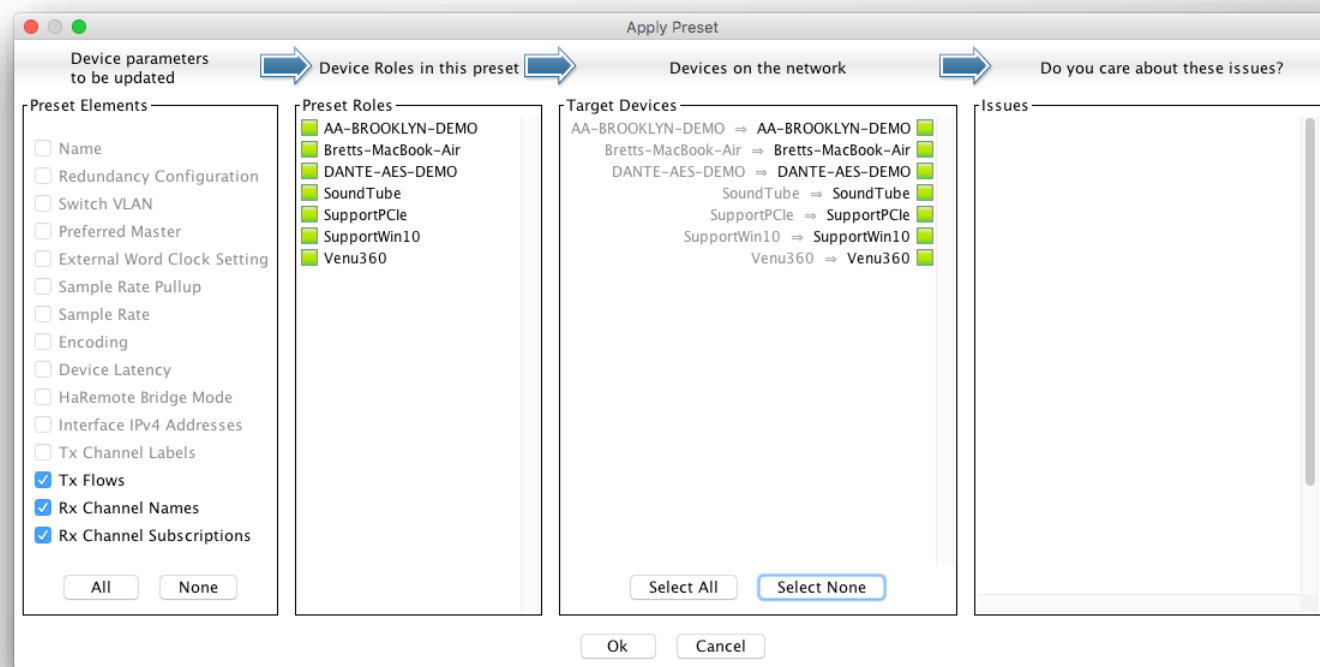
選擇“載入預設”(Load Preset)



選擇預設檔

選中要調取的
元素（名稱、
取樣速率等）

應用(Apply)



冗餘

DANTE 認證專案

2 級認證

什麼是 **DANTE 冗餘(DANTE Redundancy)**?

使用主 Dante 埠和第二 Dante 埠建立兩個物理獨立的網路

●
音訊會同時流向這兩個網路，
不用人工切換

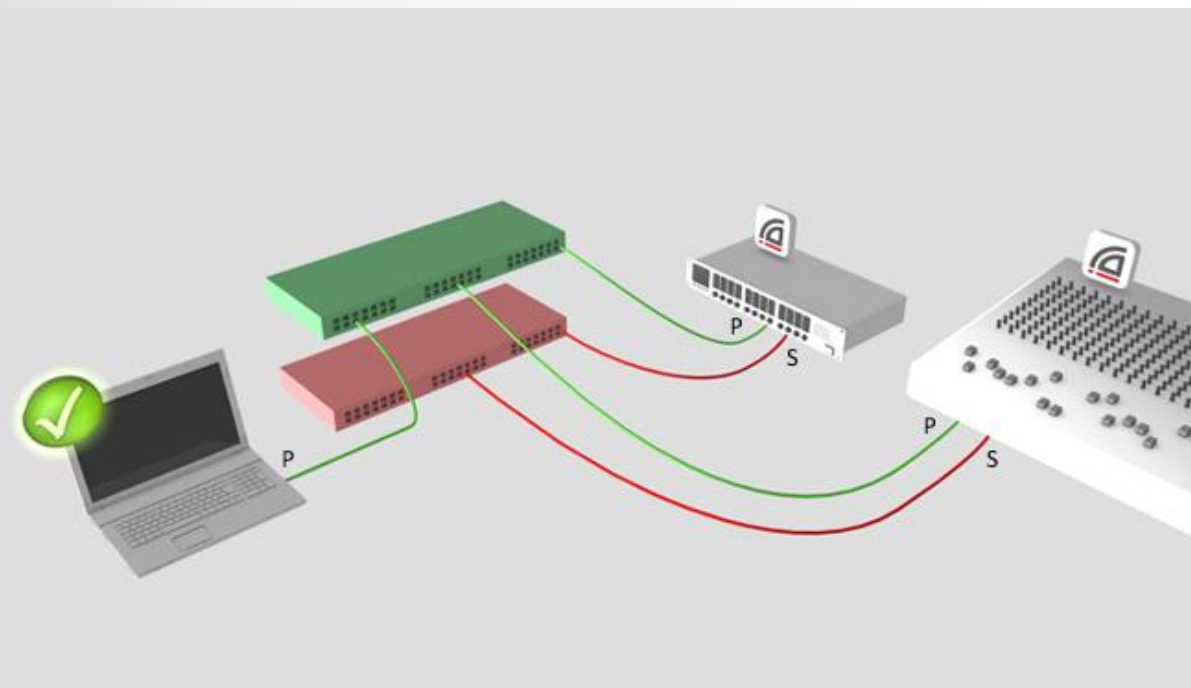
●
無雜音或爆音

●
全自動化切換

●
用於非常重要的系統

**DEPARTMENT OF
REDUNDANCY
DEPARTMENT**

設置冗餘



首先設置主網路

●
獨立線纜和交換機連接到第二埠

●
不需要其他重複設置

●
即使並非所有設備都支援這一功能，
仍然可以實現

冗餘和 DANTE CONTROLLER

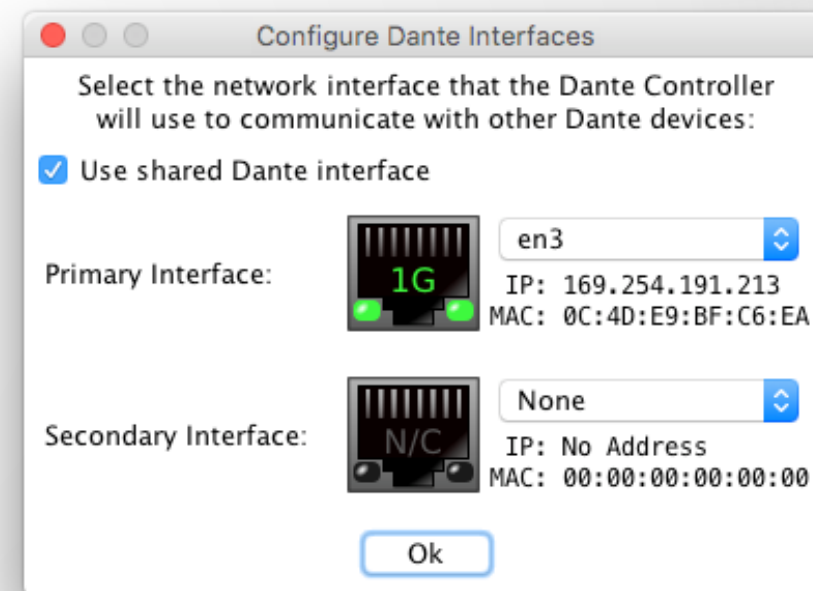
Dante Controller 可以連接至主介面和
第二介面



控制信號從一個網路傳遞到另外一個網
路



如果主介面發生故障，Dante
Controller 自動連接第二介面



DANTE 虛擬音效卡

DANTE 認證課程

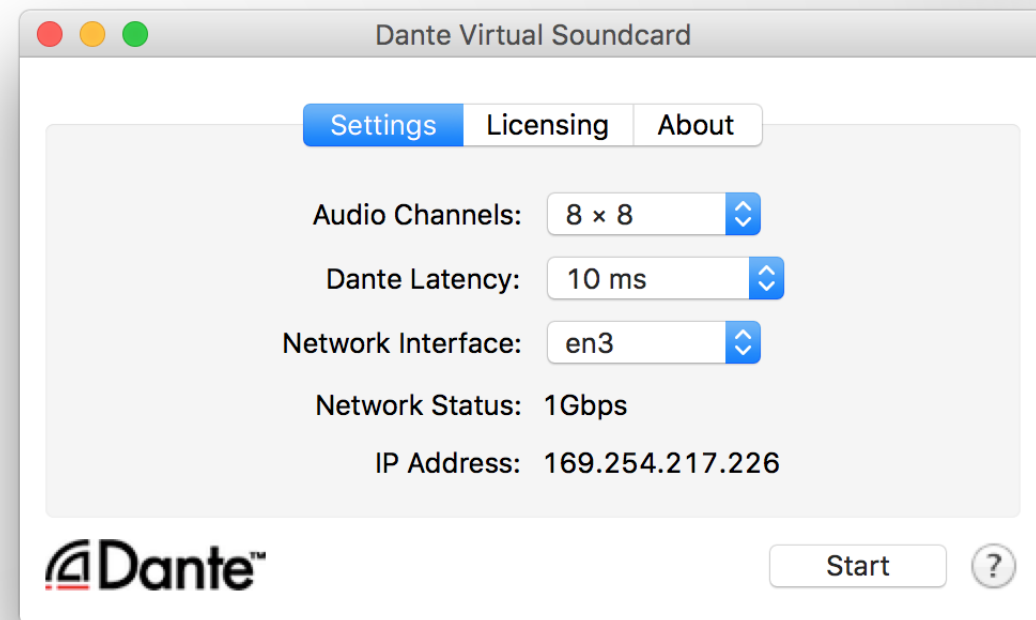
2 級認證

什麼是 **Dante** 虛擬音效卡? (DVS)

Mac 版或 PC 版的軟體音效卡

●
連接到 Dante 網路

●
錄製或播放多達 64 軌直接來自編輯軟體的音訊信號



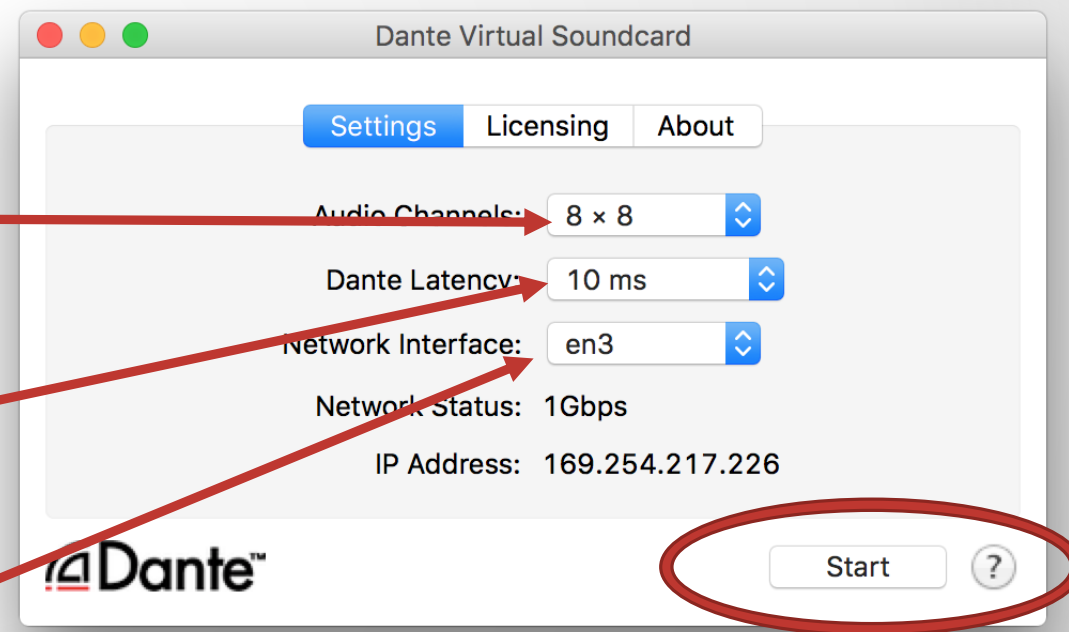
設置 Dante 虛擬音效卡

啟動或停止服務
必須停止，才能進行調節

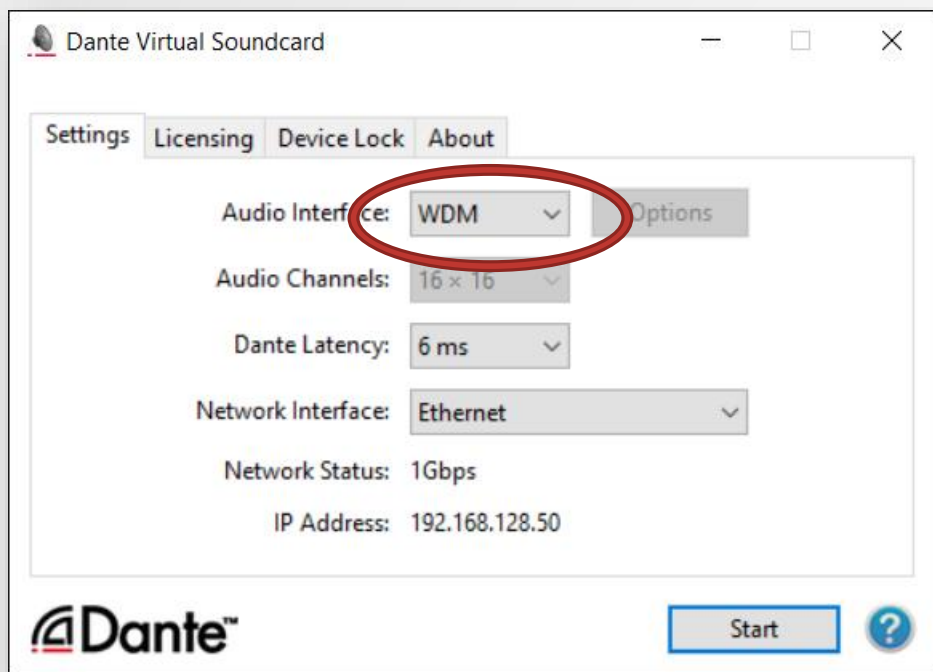
音訊通道 2x2 – 64x64

延時 – 4 毫秒 – 10 毫秒

選擇網路介面



WINDOWS系統中的Dante虛擬音效卡



選擇 WDM 或 ASIO 驅動

•
ASIO 常用於專業級
音訊應用

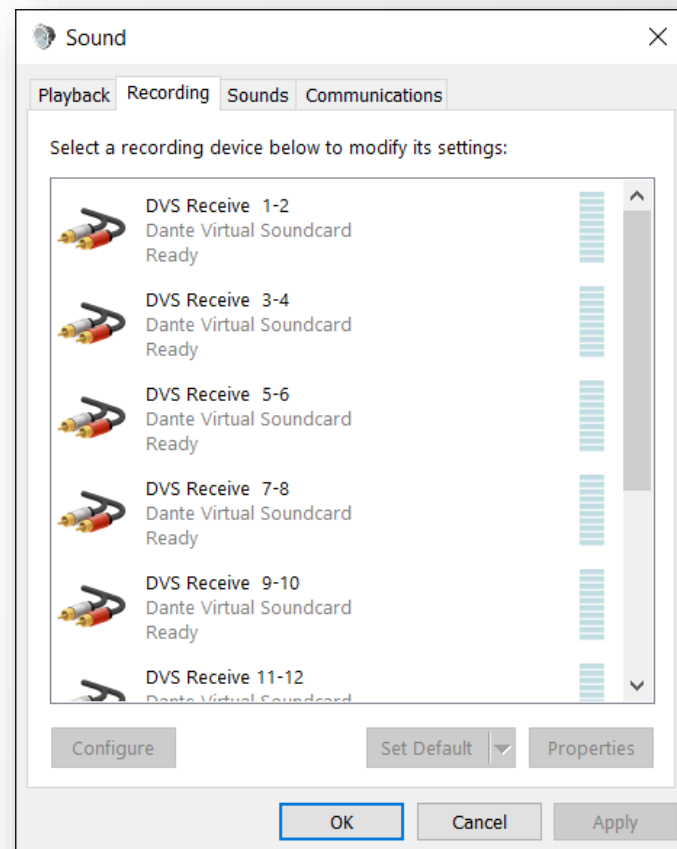
•
WDM 常用於消費級
音訊產品

WINDOWS系統中的Dante虛擬音效卡

WDM 驅動僅限於 16x16 通道

Windows 中 WDM 通道以身歷聲
的形式呈現

在 Windows 聲音設置中，每個聲音
都是以身歷聲“設備”出現

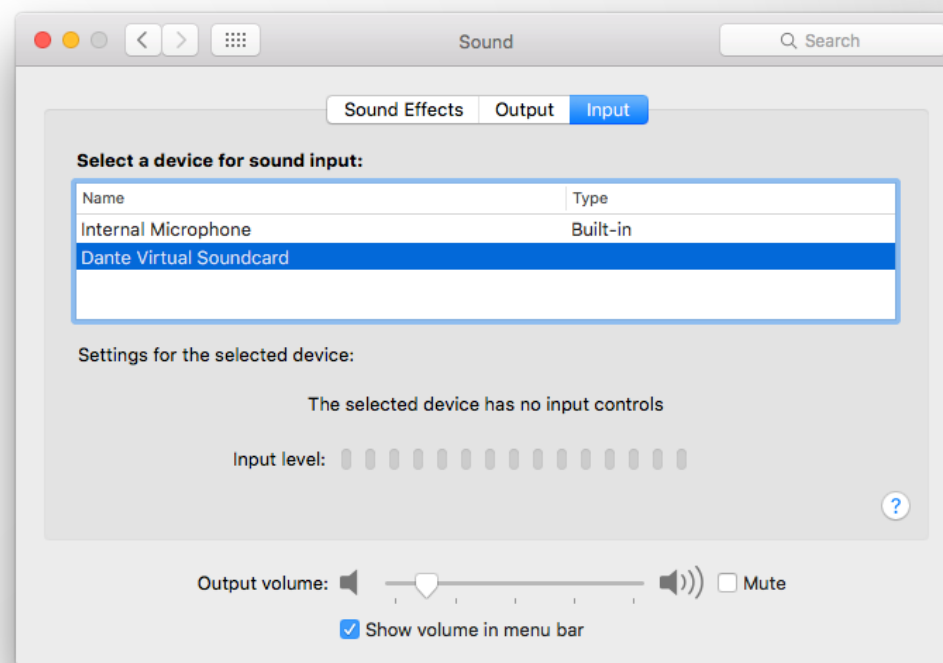


OS X系統中的Dante虛擬音效卡

在 OS X系統中，Dante虛擬音效卡以 Core Audio 設備的形式出現

適合於專業級和消費級應用

可以作為默認
聲音驅動

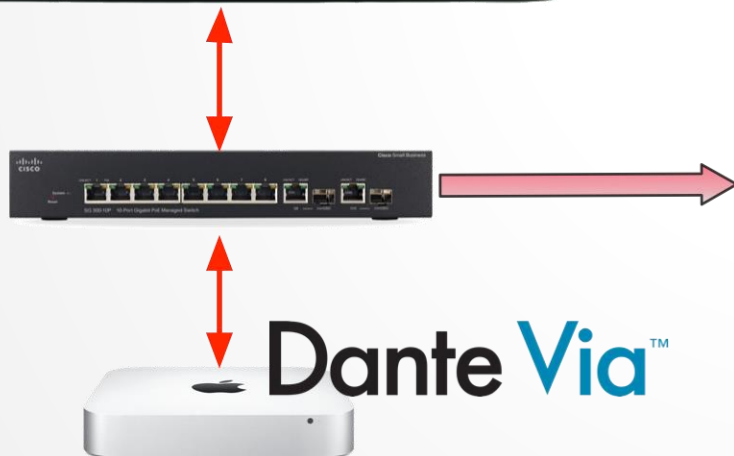


Dante 虛擬音效卡的時鐘



Dante 虛擬音效卡中沒有硬體時鐘

●
電腦必須連接到支持 Dante 的硬體
或運行 Dante Via 的其他電腦



連接 DAW

啟動 Dante 虛擬音效卡

設置通道數並啟動 DVS

DVS 將會作為音訊設備出現在電腦上

Mac – Core Audio

Windows – ASIO 或 WDM

在 DAW 首選項中選擇為 I/O 設備

Output Device: Dante Virtual Soundcard

Input Device: Dante Virtual Soundcard

ASIO Driver: Dante Virtual Soundcard (x64)

☒ Enable inputs:

first 1: Dante rx 1

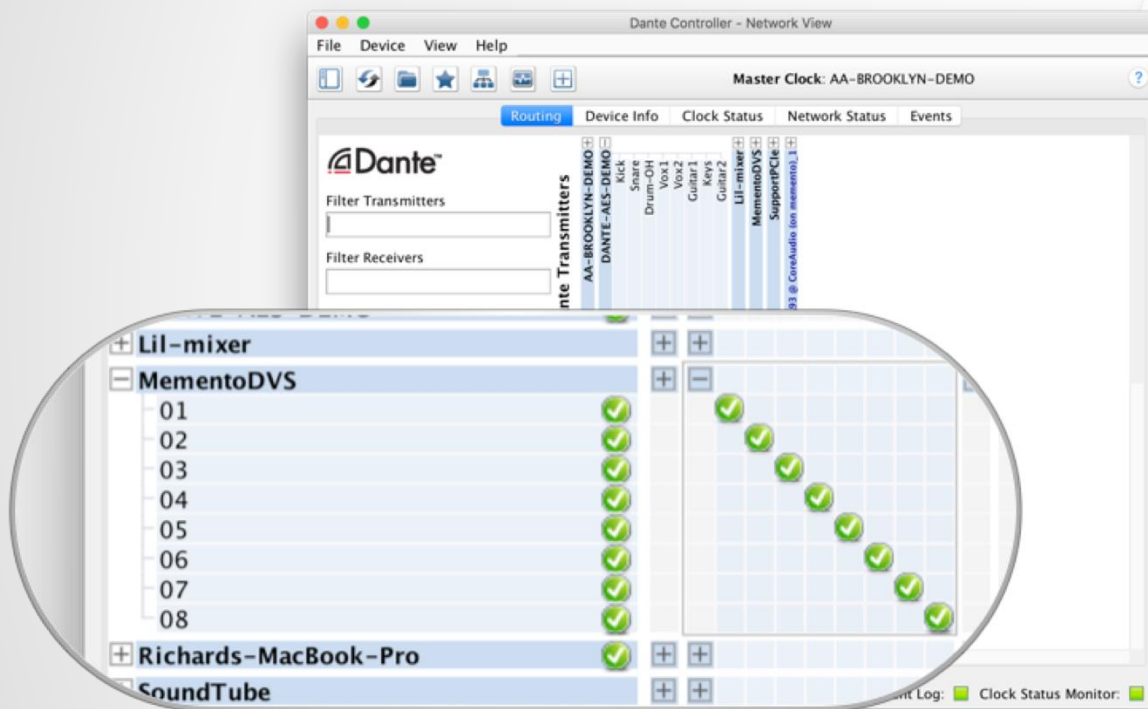
last 8: Dante rx 8

Output range:

first 1: Dante tx 1

last 8: Dante tx 8

訂閱通道



打開 Dante Controller

安裝 DVS 的電腦作為 Dante 設備出現

訂閱系統上的 Dante 設備通道

錄音/播放

像其他設備一樣，在 Dante Controller 中
調節取樣速率

DANTE VIA

DANTE 認證課程
2 級認證

什麼是 **DANTE VIA**?

Mac 版或 PC 版軟體



將任何連接的音訊設備連接到 Dante 網路



將任何音訊應用連接到 Dante 網路



在電腦上拖放以創建音訊路由

關於 **DANTE VIA**

與Dante虛擬音效卡共用部分技術

●
Dante Via 可以是主時鐘，網路上不一定要有硬體設備
允許建立100% 基於軟體的“僅 Dante Via”網路，

●
Dante虛擬音效卡和 Dante Via 不能
同時在一台電腦上運行。
同時運行時兩款軟體會相互阻止。

DANTE VIA:擴展 USB I/O

連接 USB I/O



啟動 Dante Via
發現 USB I/O



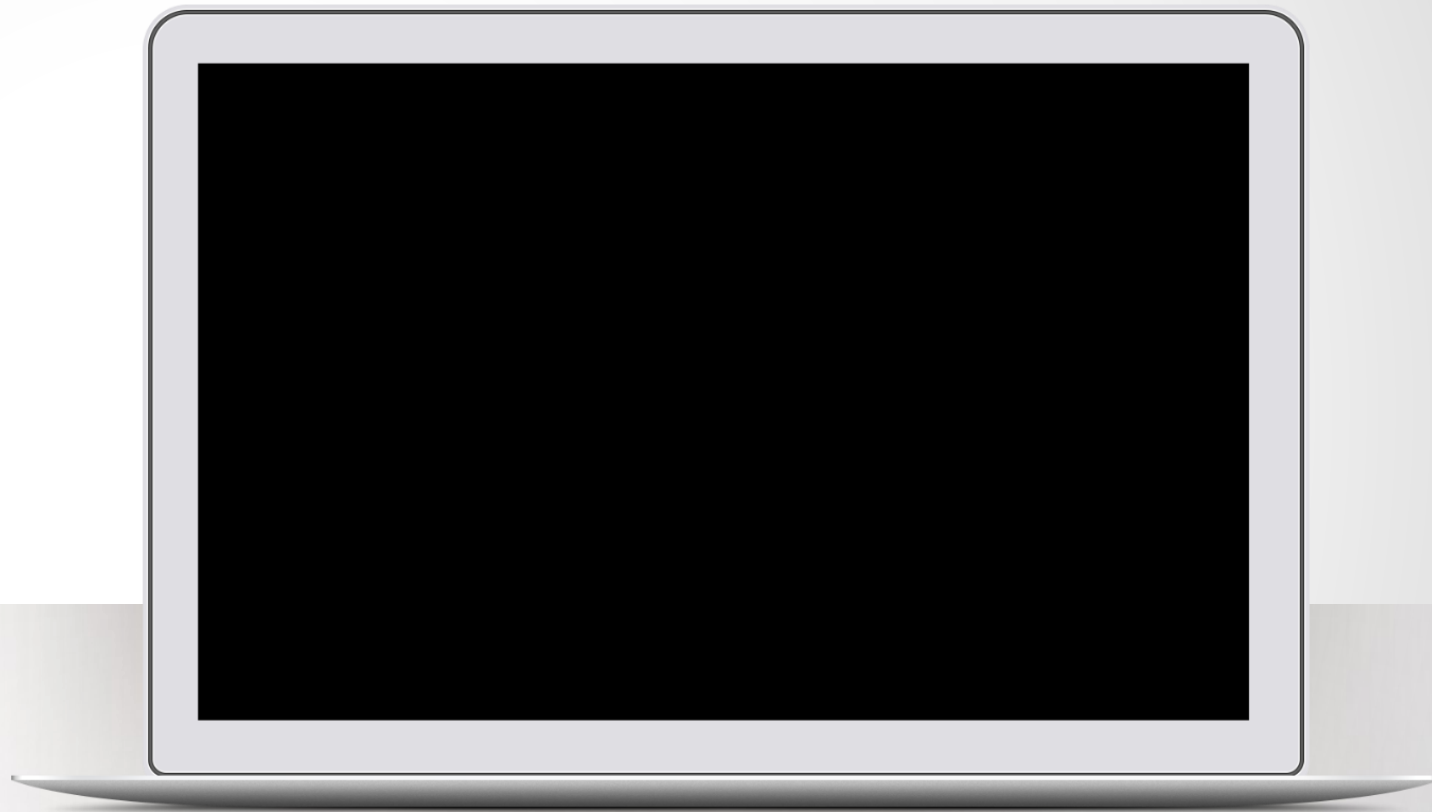
為 USB I/O 選擇“啟用 Dante”



在運行 Dante Via 的第二台電腦上
出現 USB I/O
也會出現在 Dante Controller 中



將 USB I/O 拖動到 Dante Via 中的
目標位址



DANTE VIA:DANTE 上的音訊應用

啟動音訊應用
如 iTunes



iTunes 會被自動發現



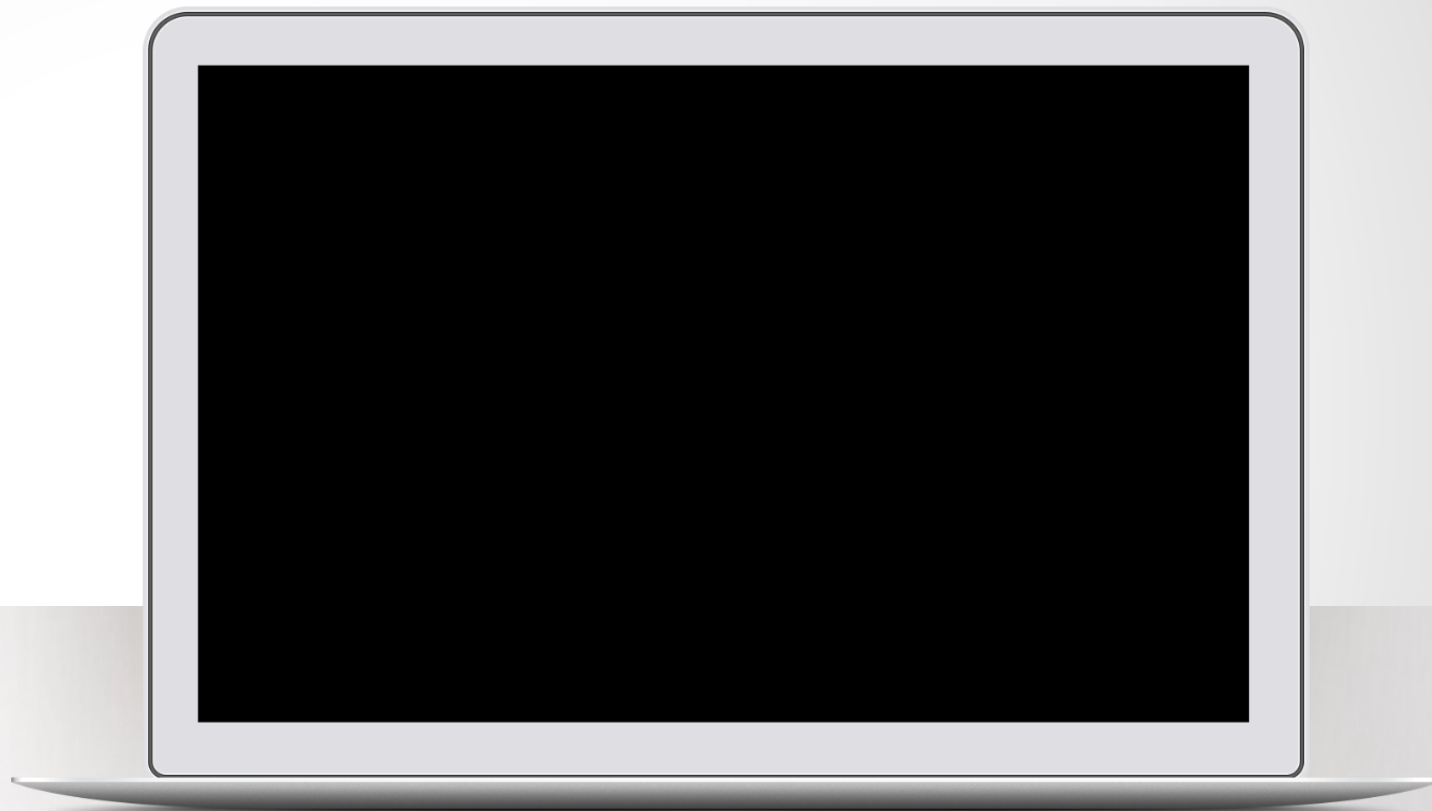
為 iTunes 選擇“Enable Dante”



iTunes 在 Dante Controller
中以通道標籤的方式出現



僅應用的音訊信號 - 無系統音



DANTE VIA: 監控通道

為耳機介面（內置輸出）“啟用 Dante”



耳機介面會出現在 Dante Controller 中



將任意 Dante 通道直接路由到耳機，不會造成音訊中斷



現在
做什麼？

接受線上測試

<http://www.audinate.com/certify>

- 如果您沒有 Audinate 帳戶，請先創建帳戶
- 通過 URL 登錄
- 接受2 級認證測試
- 結合實踐操作測試的成績，證書會自動生成

謝謝



基準系統科技有限公司