DANTE
ПРОГРАММА СЕРТИФИКАЦИИ

УРОВЕНЬ 1

ПЕРЕВОД: ВИКТОР ШОПИН
(VICTOR.SHOPIN@GMAIL.COM)

Dante™ by Audinate

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ПРОГРАММА СЕРТИФИКАЦИИ DANTE

Обучающая программа от компании Audinate

Официальная программа сертификации подтверждает, что вы обладаете достаточными знаниями и навыками для работы с сетями передачи данных и протоколом Dante и можете предлагать услуги в данной области для своих заказчиков

Включает необходимый набор знаний и методов работы

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ПРОГРАММА СЕРТИФИКАЦИИ DANTE

Пройдя программу сертификации Dante, вы получаете:

- Право использования логотипа «Dante Certified» о прохождении тренингов уровня 1 и уровня 2
- Сертификат, подтверждающий прохождение каждого уровня тренингов.

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ПРОГРАММА СЕРТИФИКАЦИИ DANTE

Уровень 1: Введение в протокол Dante

- Проводится на персональных или групповых тренингах и в режиме онлайн
- Основные понятия
- Основы маршрутизации сигнала с помощью Dante Controller
- Настройка сети Dante для простых систем (примерно до 6 устройств, используя 1 коммутатор)
- Запись с помощью Dante Virtual Soundcard

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ПРОГРАММА СЕРТИФИКАЦИИ DANTE

Уровень 2: Продвинутые методы работы с Dante

- Проводится индивидуально
- Более сложные системы (в среднем 12 устройств)
- Настройки временной синхронизации (Clock)
- Понятия unicast и multicast
- Задержки
- Резервирование
- Продвинутая работа с Dante Virtual Soundcard и Dante Via

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ПРОГРАММА СЕРТИФИКАЦИИ DANTE

Требования:

- Уровень 1: Прохождение экзамена уровня 1 в режиме **online**
- Уровень 2: Прохождение экзамена уровня 2 в режиме **online** и дополнительный экзамен на событии

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

БАЗОВЫЕ ПОНЯТИЯ DANTE

ПРОГРАММА СЕРТИФИКАЦИИ DANTE

УРОВЕНЬ 1

ПЕРЕВОД: ВИКТОР ШОПИН
(VICTOR.SHOPIN@GMAIL.COM)

Dante™ by Audinate

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

О КОМПАНИИ AUDINATE

Штаб-квартира находится в Сиднее, Австралия

Основана специалистами по локальным вычислительным сетям

Разработано как **100% совместимое решение** для всех производителей

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ЧТО МЫ ДЕЛАЕМ

Технологии Dante

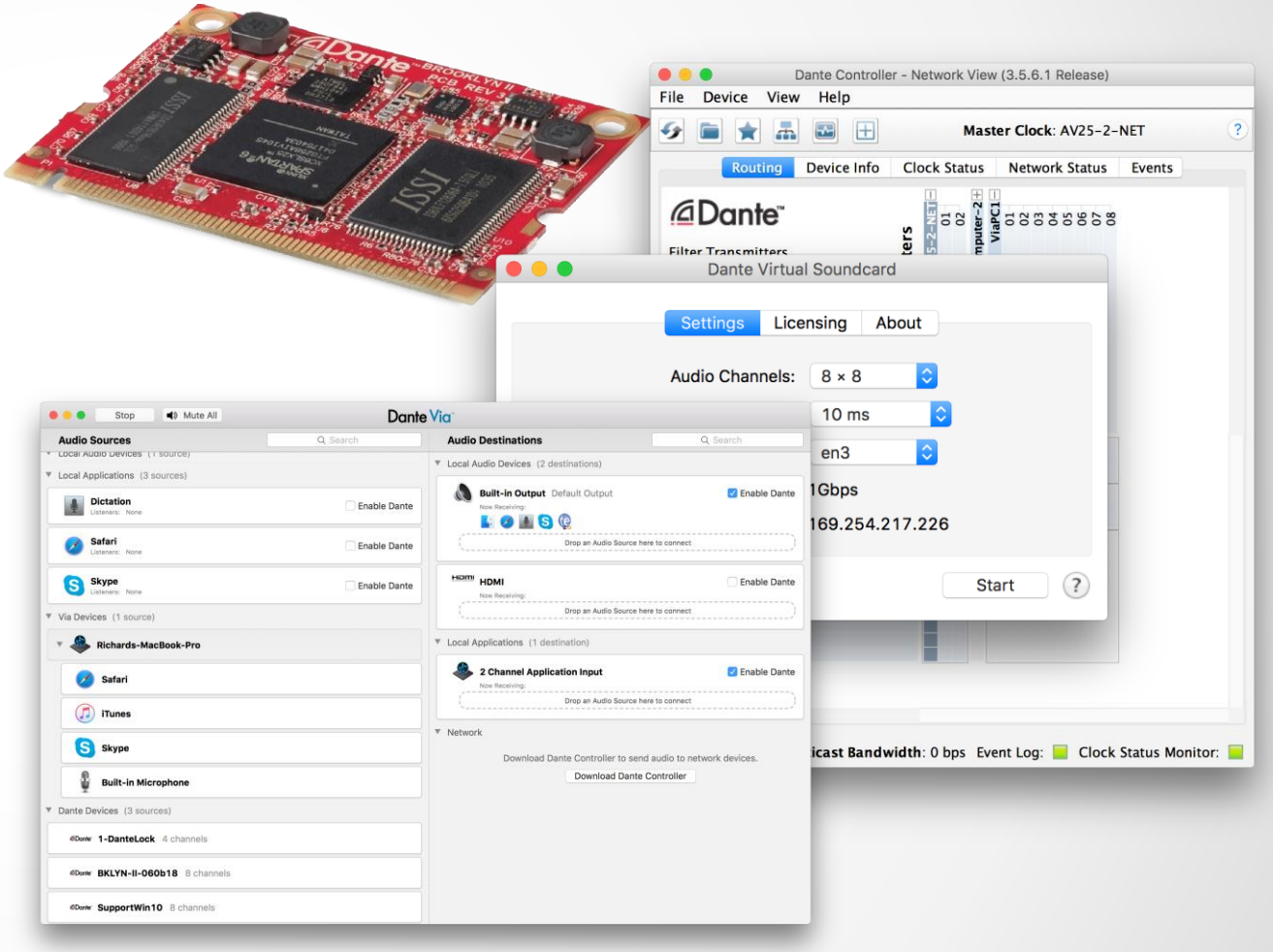
(все из этого списка)

Модули для оборудования

Средства разработки

Программные продукты:

- Dante Controller
- Dante Virtual Soundcard
- Dante Via



Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

УРОВЕНЬ 1 ТЕМЫ

Основы работы с цифровым аудио

Основы работы с IP сетями передачи данных

Что такое Dante™

Работа с Dante™

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ОСНОВЫ РАБОТЫ С ЦИФРОВЫМ АУДИО

УРОВЕНЬ 1

ПРОГРАММА СЕРТИФИКАЦИИ DANTE

ПЕРЕВОД: ВИКТОР ШОПИН
(VICTOR.SHOPIN@GMAIL.COM)

Dante™ by Audinate

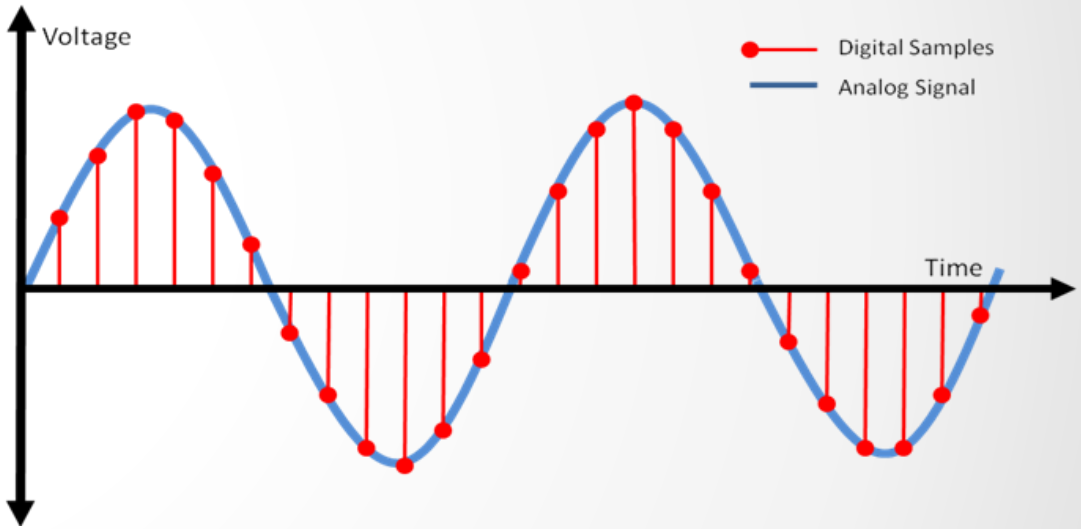
Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ АНАЛОГОВОГО СИГНАЛА В ЦИФРОВОЙ

Аналоговый сигнал считывается через одинаковые интервалы времени

Представляет собой поток значений во времени

Данный метод называется импульсно-кодовая модуляция Pulse Code Modulation (PCM)



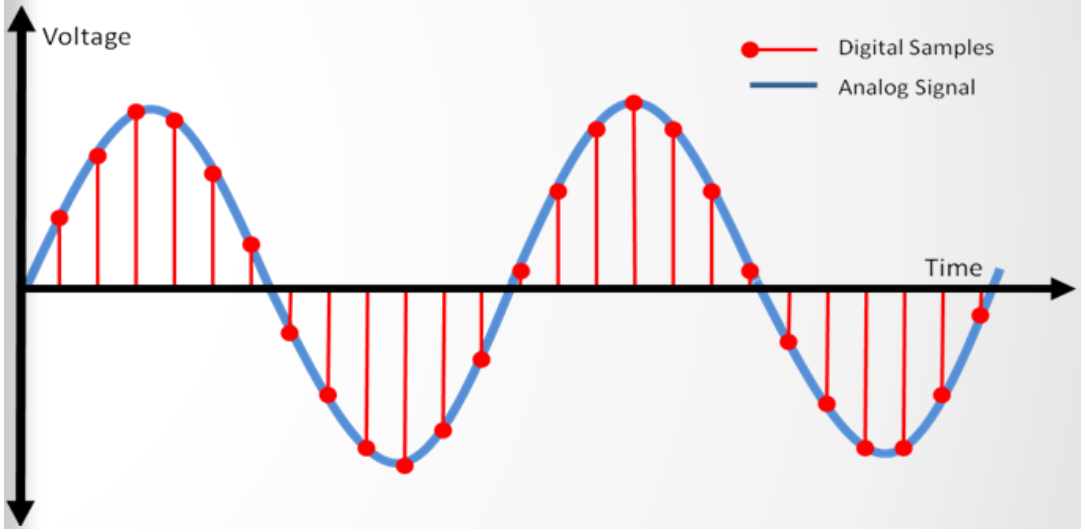
Dante™ by Audinate
Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ЧАСТОТА СЕМПЛИРОВАНИЯ (ДИСКРЕТИЗАЦИИ) (англ. SAMPLE RATE)

Это частота, с которой измеряется уровень аналогового сигнала

•

Теорема Котельникова (частота Найквиста): Частота отсчетов при преобразовании должна быть как минимум в 2 раза больше частоты аудиосигнала



Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

РАЗРЯДНОСТЬ (BIT DEPTH)

Как много уровней сигнала используется для измерения значения сигнала (в бит)

- Больше бит -> больше точность

CDs: 16 бит

Pro: 24 бит

Количество бит	Количество уровней измерения
1	2
2	4
4	16
8	256
16	65536
24	16777216
32	4294967296

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

СОВМЕЩЕНИЕ ЧАСТОТЫ ДИСКРЕТИЗАЦИИ И РАЗРЯДНОСТИ

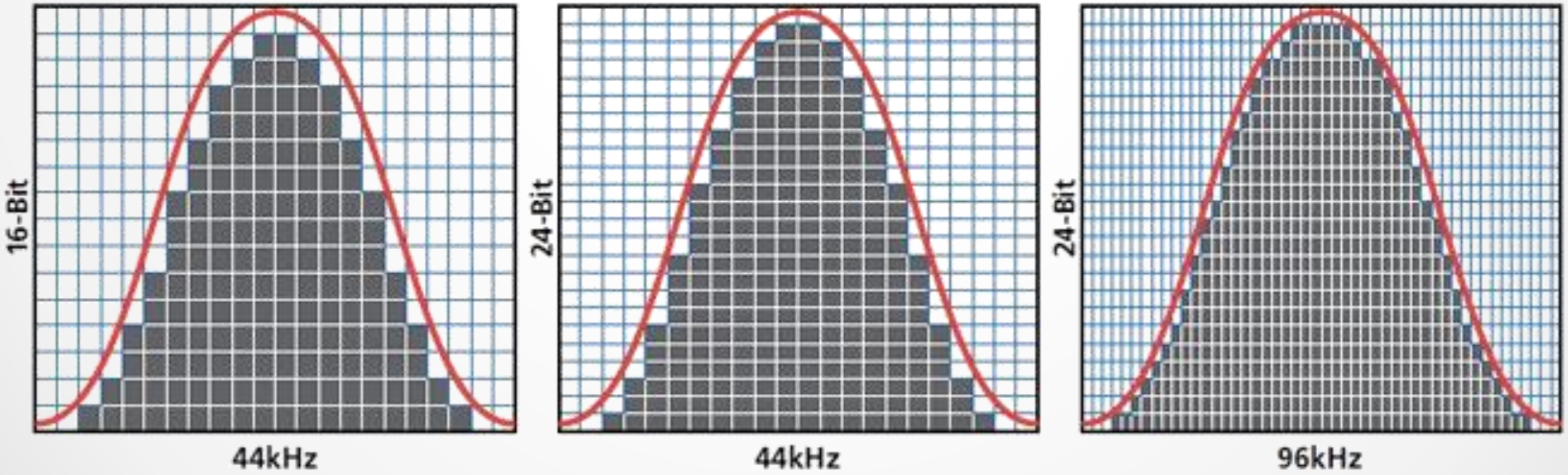
Увеличение каждого параметра-> улучшение точности и качества

•

Увеличение необходимой полосы пропускания для передачи

•

Больше частота дискретизации-> меньше входных/выходных каналов



Dante™ by Audinate
Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ТРЕБУЕМАЯ ПОЛОСА ПРОПУСКАНИЯ

Полоса пропускания PCM Audio = (Частота дискретизации) x (Разрядность) x (Количество аудиоканалов)

Пример: 64 канала PCM audio с параметрами 48kHz/24-bit = 48,000 x 24 x 64 = 74 Мегабит/секунду

С учетом служебной информации для передачи данных по IP-сети, 64 канала ≈ 96 Мегабит/секунду

Это меньше чем 10% от пропускной способности стандартного сетевого порта (1 Гигабит/секунду)

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

WORD CLOCK

Это часы, которые определяют, где начинаются данные каждого отчета аудио

•

Должны быть согласованы во всех устройствах цифровой системы для одинакового чтения и обработки данных

•

В системе должны быть единые главные часы для множества устройств

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ПРИМЕР WORD CLOCK

Работа без синхронизации word clock:

A: 0011 1100 0000 1111
B: 1001 1110 0000 0111 1
Time →

Значения сигнала могут быть **различными**

Работа с синхронизацией word clock:

A: |0011 1100 0000 1111
B: 1|0011 1100 0000 1111
Time →

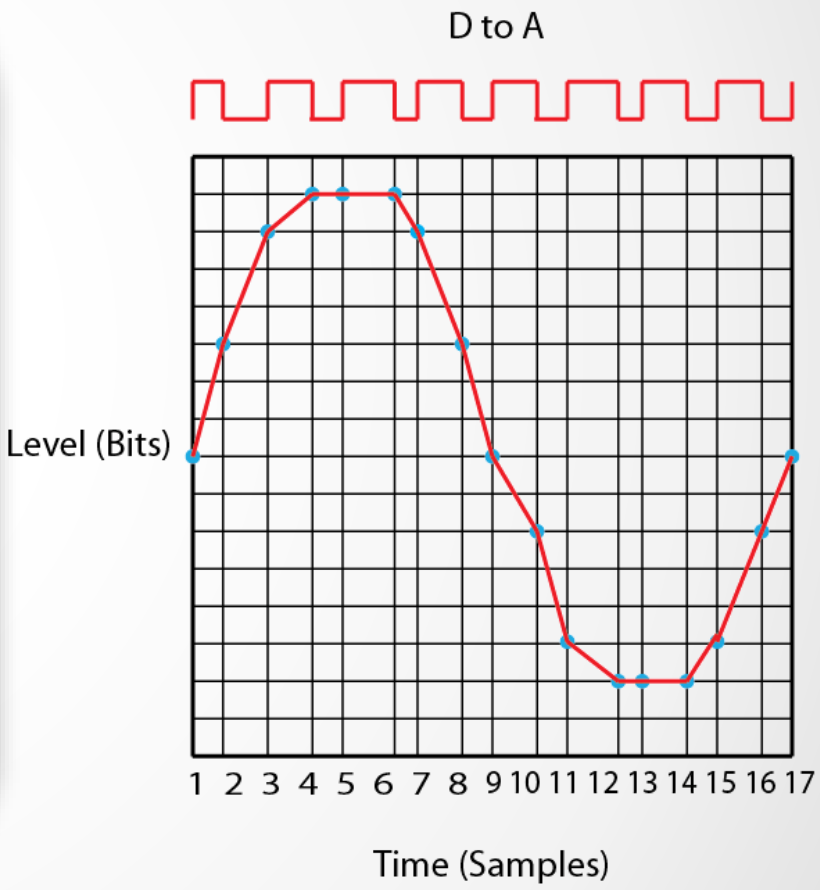
Значения сигнала **идентичны**

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ДЖИТТЕР (JITTER)

Искажения, вносимые нестабильным генератором word clock или линией передачи данных во времени

- Присутствует во всех цифровых аудиосистемах
- AES3, MADI, ADAT, S/PDIF
- Основная проблема (решение ее очень дорого) при проектировании цифровых систем



Dante™ by Audinate
Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ЗАДЕРЖКА (LATENCY)

Задержка аудиосигнала в системе

•

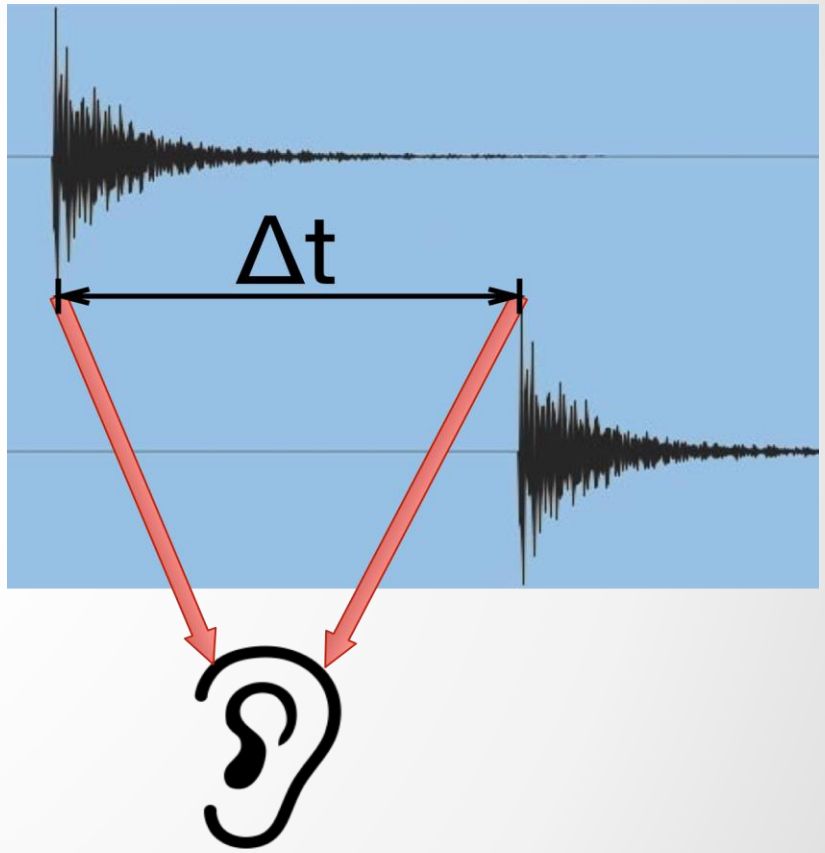
Передача и обработка сигнала

•

Является проблемой, когда одновременно слышен сигнал с задержкой и без задержки

•

Является проблемой для старых систем передачи голоса по сети (VoIP)



Dante™ by Audinate

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ВЫВОДЫ

Цифровой звук работает на воспроизведении набора записанных измерений уровня звуковой волны
Разрядность описывает количество уровней сигнала в одном отсчете
Частота семплирования определяет максимальную частоту аналоговой звуковой волны

•

Синхросигнал Word clock должен быть одинаковым на всех устройствах и точно синхронизирован

•

Цифровое аудио – это данные, которые могут быть переданы по сети обычным образом; время – это ключевой момент для передачи таких данных, и протокол Dante успешно решает эту проблему

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

IP-СЕТИ
ОСНОВЫ

ПРОГРАММА СЕРТИФИКАЦИИ DANTE

УРОВЕНЬ 1

ПЕРЕВОД: ВИКТОР ШОПИН
(VICTOR.SHOPIN@GMAIL.COM)

Dante™ by Audinate

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

КАК МНОГО НУЖНО ЗНАТЬ О ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЯХ?

НЕМНОГО

(ОБЫЧНО)

Dante™ by Audinate

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ФИЗИЧЕСКАЯ СТОРОНА СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Современные сети малого формата состоят из 3 составных частей:

- Устройства, которые необходимо соединить
- Коммутаторы (Switch) - приборы для соединения и передачи информации между устройствами
- Кабели, которые соединяют все вместе в единую сеть

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

КАКОЙ ТИП КАБЕЛЕЙ НУЖЕН ДЛЯ DANTE?

Тот же самый, что и для построения обычных компьютерных сетей

- Медные кабели (скорость соединения 1ГБит/с), имеющие маркировку:
  CAT5E
  CAT6
- Длина 1 кабеля без устройств усиления сигнала не должна превышать 100 метров

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

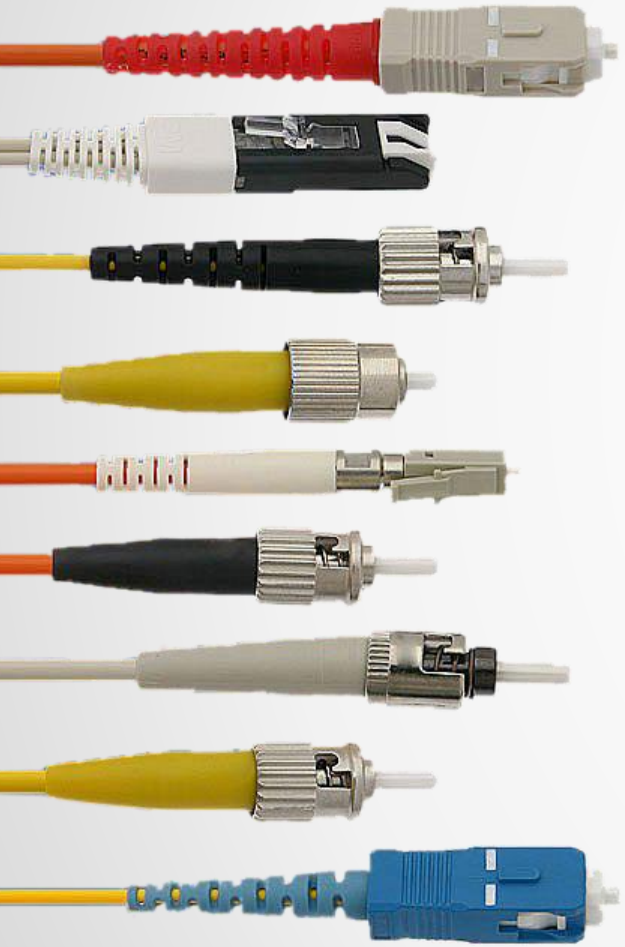
А КАК РАБОТАЕТ WI-FI?

Wi-Fi является другим способом построения IP-сетей

- Является менее надежным способом подключения, нежели кабельное подключение
- **НЕ** совместим с передачей аудиоданных протокола Dante
- Можно использовать **ТОЛЬКО** для передачи управляющих данных приложения Dante Controller

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

А ЧТО НАСЧЕТ ОПТИКИ?



Это просто другой способ построения сети стандарта Ethernet

Позволяет работать на гораздо больших дистанциях, если это необходимо

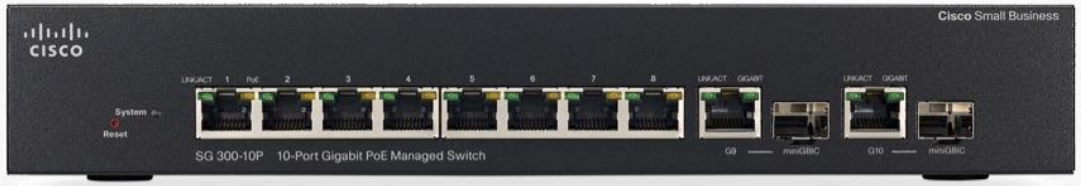
Требует наличия сетевых коммутаторов с оптическим портом (SFP)

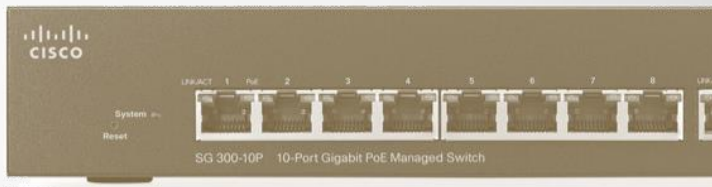
Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

КОММУТАТОРЫ (SWITCH)

Коммутаторы нужны для соединения устройств в сеть

- Бывают как малые (5 портов), так и большие (48 портов)
- В коммутаторах каждый порт все время работает на максимальной скорости
- Используйте коммутаторы со скоростью соединения на каждом порте в 1 Гигабит и больше!





Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

КОММУТАТОРЫ – УПРАВЛЯЕМЫЕ И НЕУПРАВЛЯЕМЫЕ

- Неуправляемые коммутаторы 0 устройства - plug ‘n play, ограничены в функциональных возможностях
- Управляемые коммутаторы предоставляют огромное количество настроек, регулировок и инструментов контроля
- Dante отлично работает с каждым из этих типов оборудования
- Управляемые коммутаторы необходимы при построении смешанных сетей, в которых одновременно передаются данные разных типов, а также в сильно нагруженных сетях
- Неуправляемые коммутаторы хорошо работают в небольших сетях, в которых передаются только аудиоданные

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ВАМ ТОЧНО НЕ НУЖЕН УПРАВЛЯЕМЫЙ КОММУТАТОР

Если в сети используется только **ОДИН** коммутатор для соединения Dante устройств…

И если вы используете данную сеть **ТОЛЬКО** для передачи аудио по протоколу Dante…

Dante™ by Audinate

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

EEE КОММУТАТОРЫ

Одна вещь, о которой необходимо помнить:

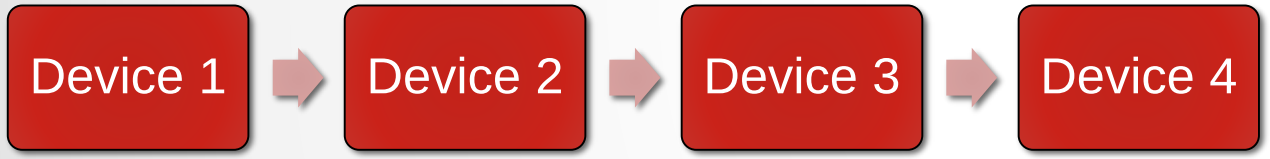
- EEE, или “зеленые” коммутаторы, обычно являются плохим выбором для передачи данных, критичных ко времени
- Функция экономии энергии в таких коммутаторах будет периодически снижать скорость передачи данных, что препятствует корректной работе части протокола Dante
- Отключайте эту настройку или используйте коммутаторы, которые не поддерживают данную функцию

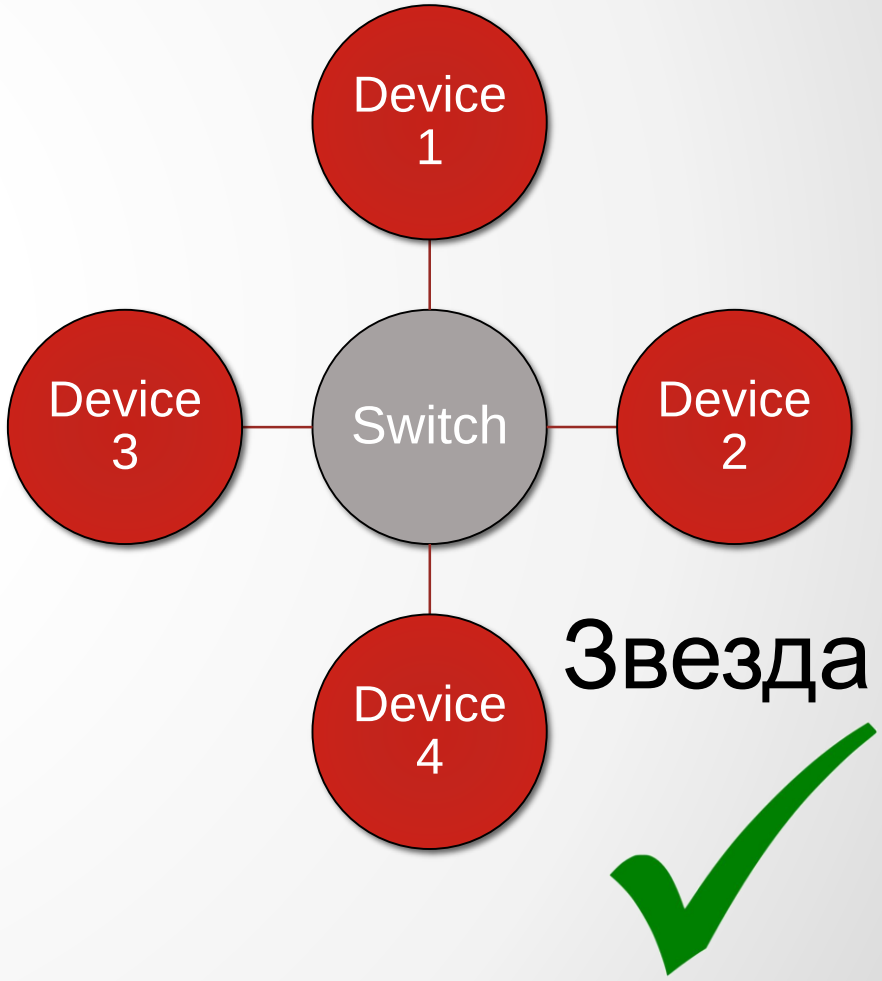
Energy-Efficient Ethernet

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ТОПОЛОГИЯ СЕТИ

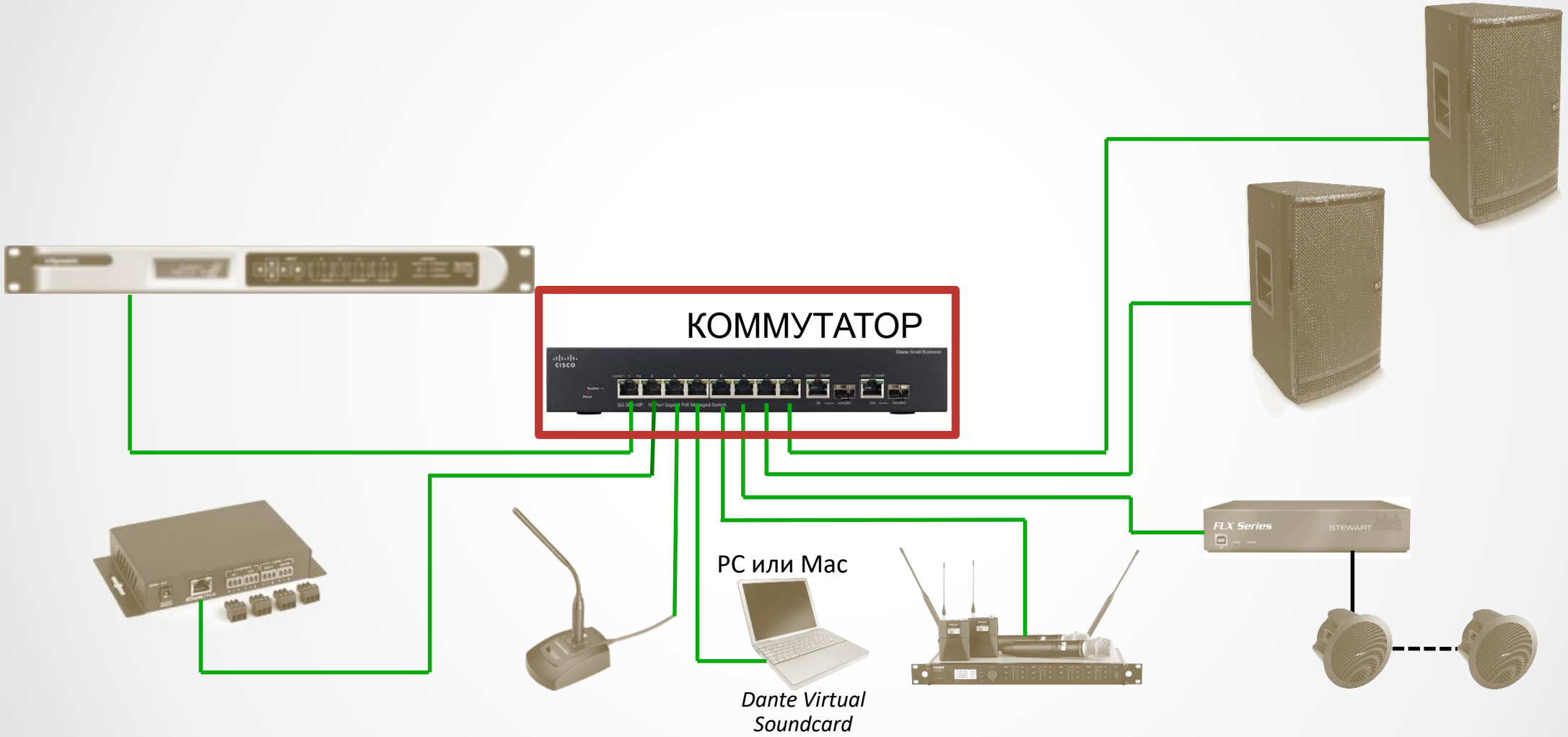
Цепь





Dante™ by Audinate
Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

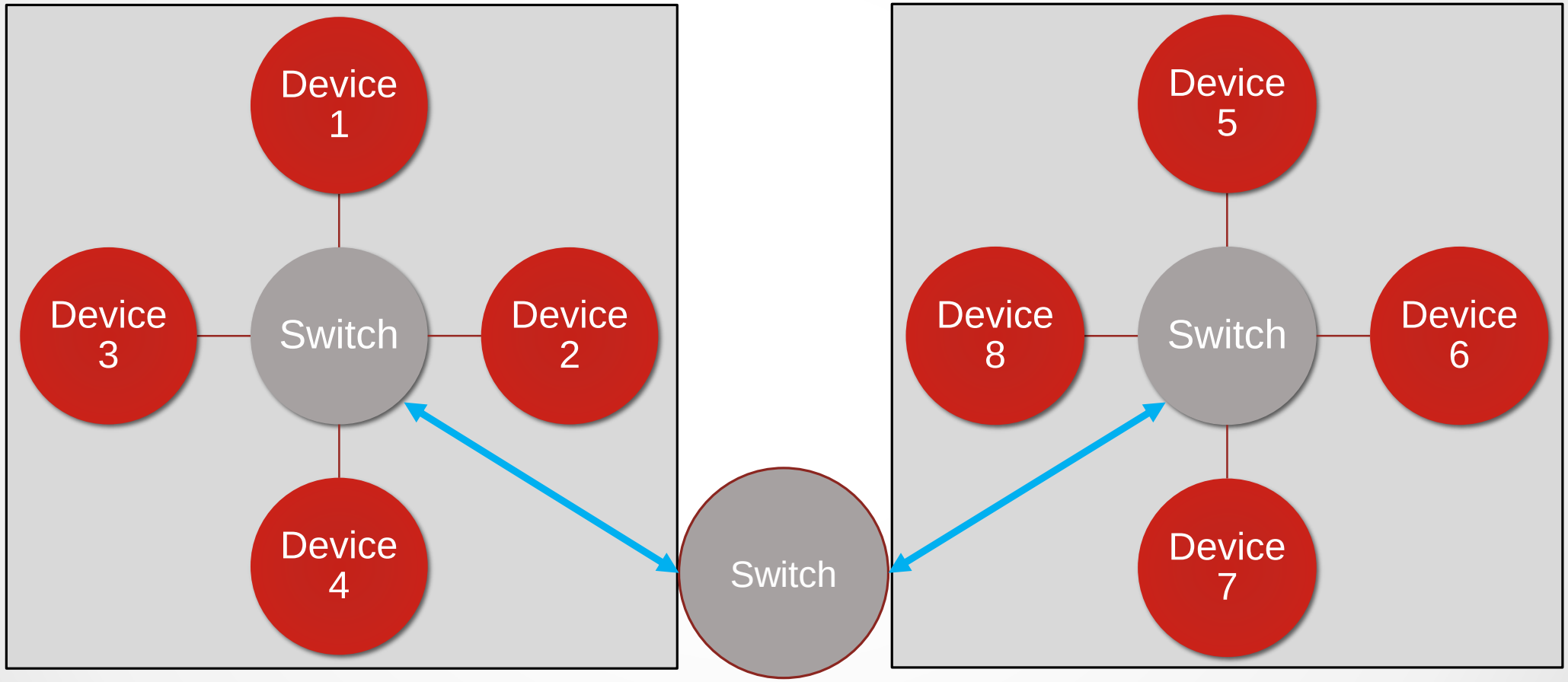
СЕТЬ С 1 КОММУТАТОРОМ ПРИМЕР



Dante™ by Audinate

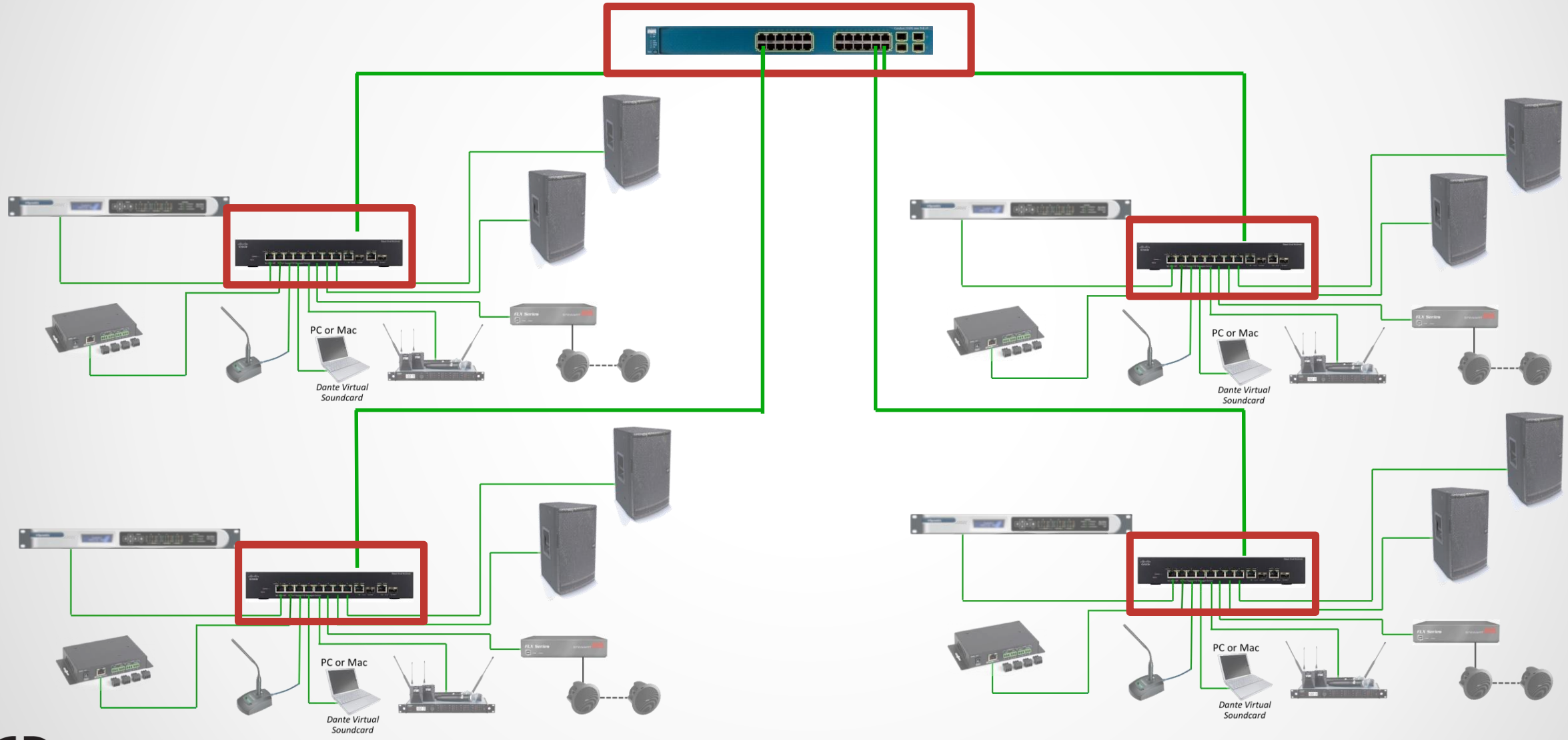
Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

МНОЖЕСТВЕННАЯ ЗВЕЗДА



Dante™ by Audinate
Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

МНОЖЕСТВЕННАЯ ЗВЕЗДА ПРИМЕР



Dante™ by Audinate

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ВЫВОДЫ

- Всегда используйте коммутаторы со скоростью портов 1 Гбит в секунду или выше
- Используйте кабели CAT5E или CAT6
- Для больших дистанций (более 100 метров) используйте оптические кабели
- Для небольших сетей можно использовать любые коммутаторы – управляемые или неуправляемые
- Сети, в которых передаются только аудиоданные по протоколу Dante с использованием одного коммутатора, не требуют управляемых коммутаторов и в них можно уверенно использовать неуправляемые коммутаторы
- Используйте топологию «Звезда» для минимизации количества прыжков между коммутаторами
- Отключайте функцию энергосбережения или не используйте вообще «зеленые» (EEE) коммутаторы

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ЛОГИЧЕСКАЯ СТОРОНА СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В аналоговых системах кабельное подключение однозначно определяет схему прохождения сигнала

- При построении сетевых структур соединение между устройствами является логическим и устанавливается по имени устройства передатчика и получателя
- Каждое кабельное подключение несет в себе большое количество сигналов для множества устройств
- Данные доставляются в пакетах
- Сетевые технологии стандартизованы: для передачи аудио не требуется специальное оборудование

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

НЕСКОЛЬКО СЛОВ О СЕТЕВЫХ УРОВНЯХ

Каждый уровень передает данные на следующий

Уровень 1: физическое соединение (кабели, среда передачи)

Физический уровень (оборудование и кабели)

Уровень 2: устройства представляются с помощью фиксированных MAC-адресов

Аппаратная адресация

Уровень 3: устройства представляются с помощью различных IP-адресов

IP-адресация

Dante™ by Audinate

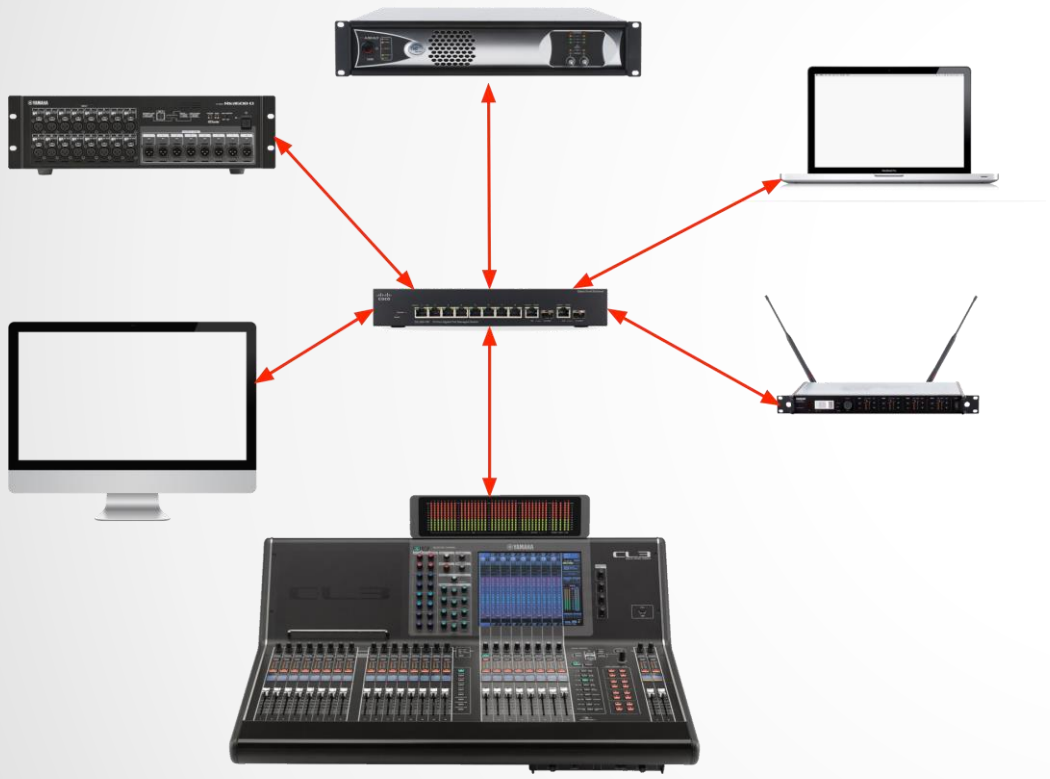
Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ЧТО ТАКОЕ IP-АДРЕС?

- Цифровой адрес, назначаемый устройствам
- В локальных сетях прямая связь между устройствами возможна только в том случае, если они находятся в одном и том же диапазоне адресов
- Локальная сеть: все адреса находятся в одном одинаковом диапазоне
- Могут выдаваться динамически (предпочтительный вариант) или назначаться пользователем
- Избегайте ручной (статической) адресации для предотвращения появления дубликатов адресов в сети или использования недоступных адресов

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ЧТО ТАКОЕ LAN?



Local-area Network (локальная сеть)

- Малое число устройств (<200)
- Очень надежные, быстрые
- Используют общедоступные диапазоны IP-адресов
- Большинство аудиосетей являются локальными сетями

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

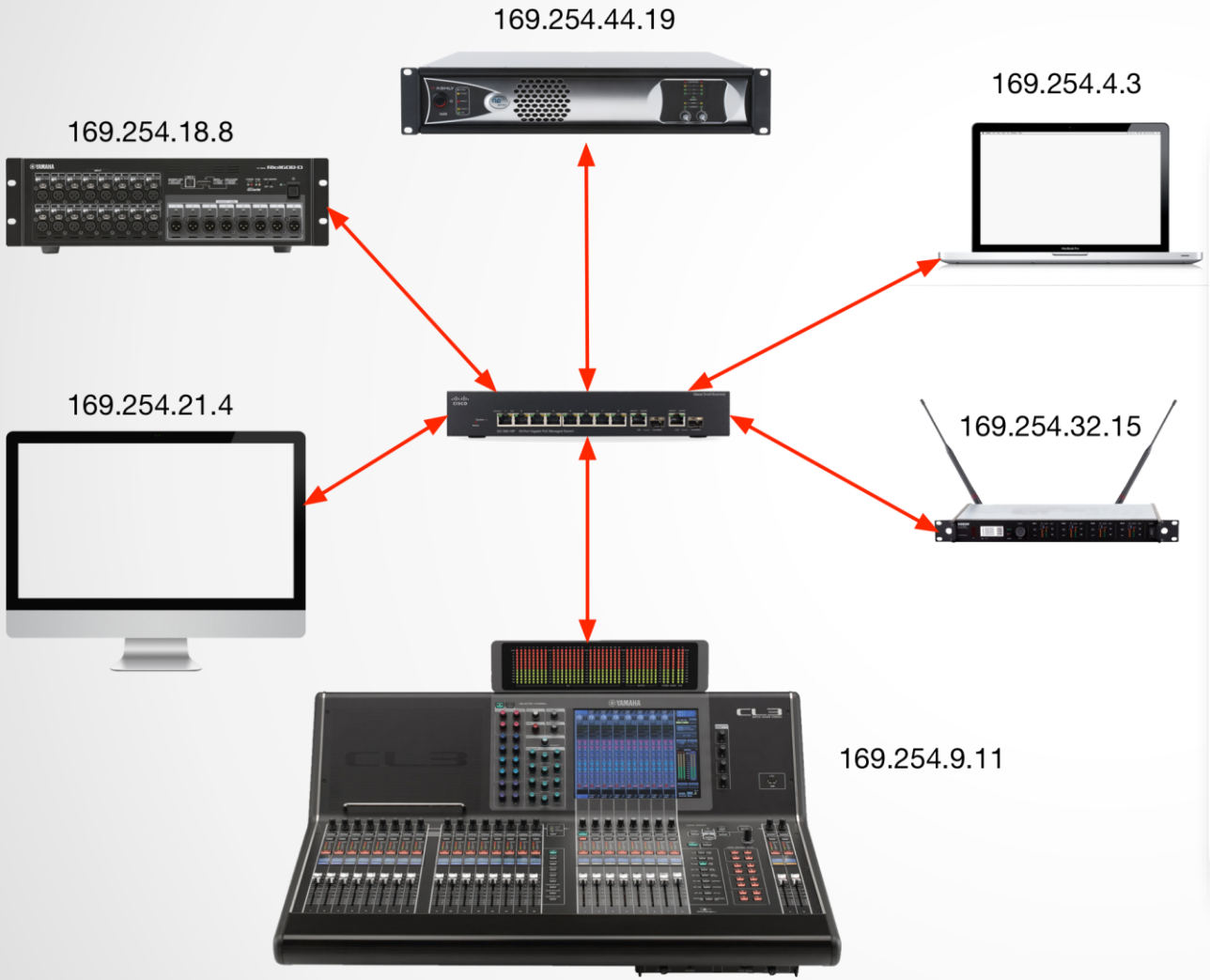
ЧТО ТАКОЕ “ВЫДЕЛЕННАЯ” СЕТЬ?

Одна локальная сеть (LAN)

- Обычно проектируется для передачи данных одного типа или решения одной задачи
- Не предоставляет пользователям доступ к внешним ресурсам (например, Интернет, выделенные серверы)
- Не соединяется с другими локальными сетями через маршрутизатор
- Обычно используется для отделения зоны ответственности компании-интегратора аудиовизуальных технологий

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

АВТОМАТИЧЕСКАЯ АДРЕСАЦИЯ



Для работы LAN необходимо использовать IP-адреса из общего диапазона

- В устройствах Dante включена автоматическая адресация по умолчанию

- Автоматически выдаваемые адреса создают работоспособную локальную сеть

Dante™ by Audinate
Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ВЫВОДЫ

Сети 3-го уровня используют для установки соединений IP-адресацию

Автоматическая адресация дает возможность простого использования протокола в выделенных сетям – пользуйтесь этим!

Выделенные сети обычно используют для разделения и упрощения зон ответственности

Dante™ by Audinate

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ЧТО ТАКОЕ DANTE?

ПРОГРАММА СЕРТИФИКАЦИИ DANTE

УРОВЕНЬ 1

ПЕРЕВОД: ВИКТОР ШОПИН
(VICTOR.SHOPIN@GMAIL.COM)

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

DANTE – ЭТО АППАРАТНОЕ И ПРОГРАММНОЕ РЕШЕНИЕ, КОТОРОЕ ПЕРЕДАЕТ ЦИФРОВОЕ АУДИО МЕЖДУ УСТРОЙСТВАМИ С ПРЕЦИЗИОННОЙ ТОЧНОСТЬЮ ПО ВРЕМЕНИ С ПОМОЩЬЮ СТАНДАРТНЫХ IP-СЕТЕЙ

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

DANTE ФУНКЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Все устройства имеют понятные «человеческие» имена

Прецизионная точность работы со временем для аудио

Автоматическое обнаружение устройств

Маршрутизация с помощью одного клика мыши

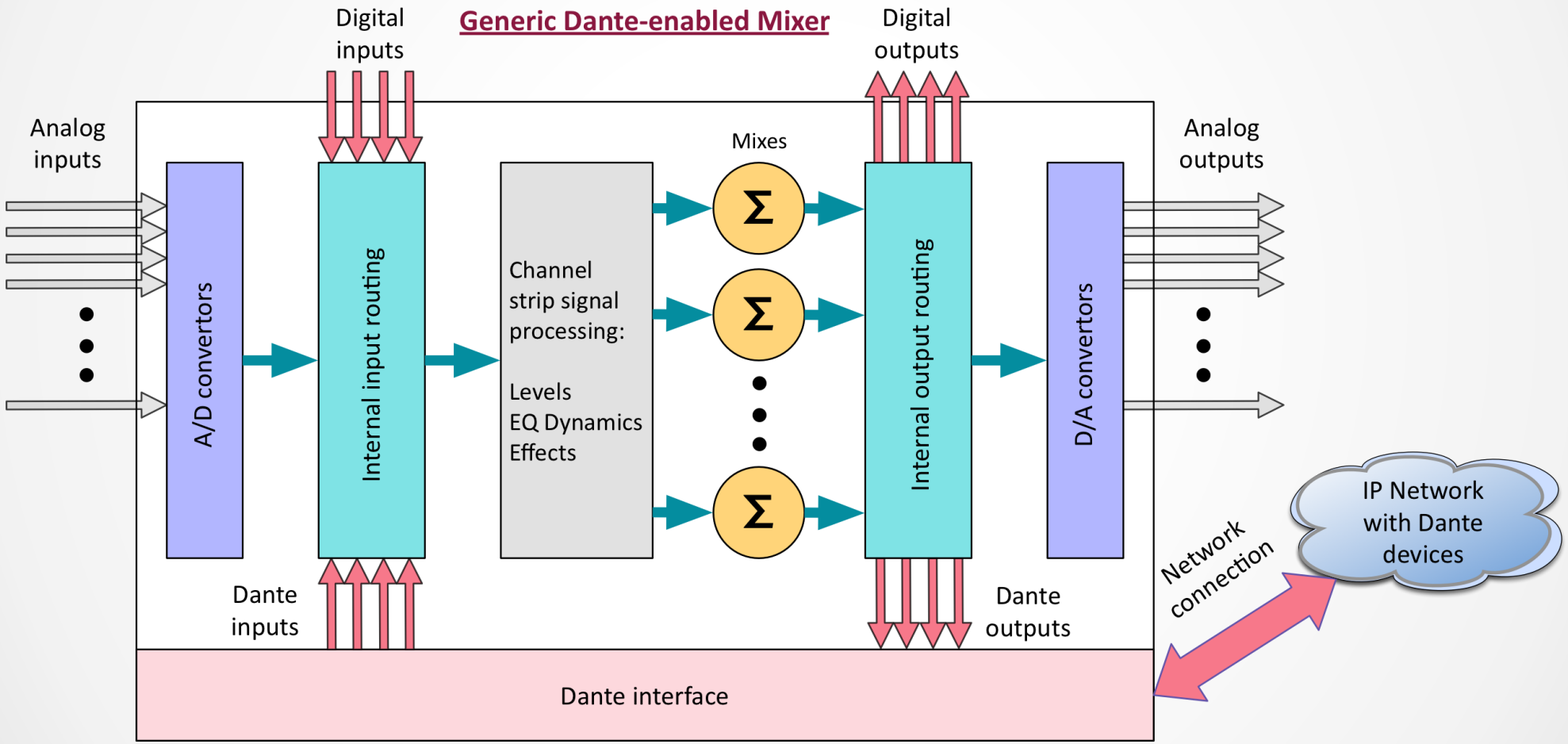
Низкая, 100% гарантированная задержка

Отсутствие джиттера

Автоматическое восстановление соединения после отключения питания

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

КАК DANTE ВСТРАИВАЕТСЯ В УСТРОЙСТВА?



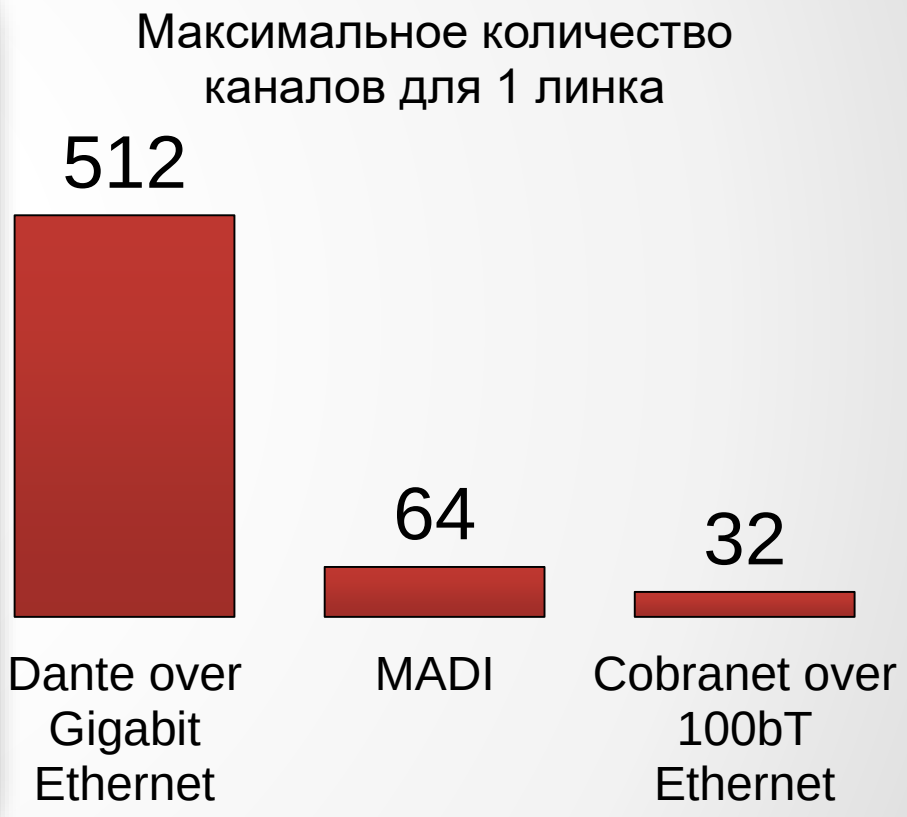
Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ПОЛОСА ПРОПУСКАНИЯ DANTE

Устаревшие цифровые системы проектировались для передачи малого числа аудиоканалов

Скорость 1 Гигабит означает, что с помощью Dante можно передать **512x512 каналов по каждому кабельному соединению и гораздо больше по всей аудиосети**

Даже большая микшерная консоль для 64 аудиоканалов занимает 1/8 полосы пропускания **одного сетевого порта на коммутаторе**



Dante™ by Audinate
Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ЧАСТОТА ДИСКРЕТИЗАЦИИ И СОЕДИНЕНИЕ УСТРОЙСТВ

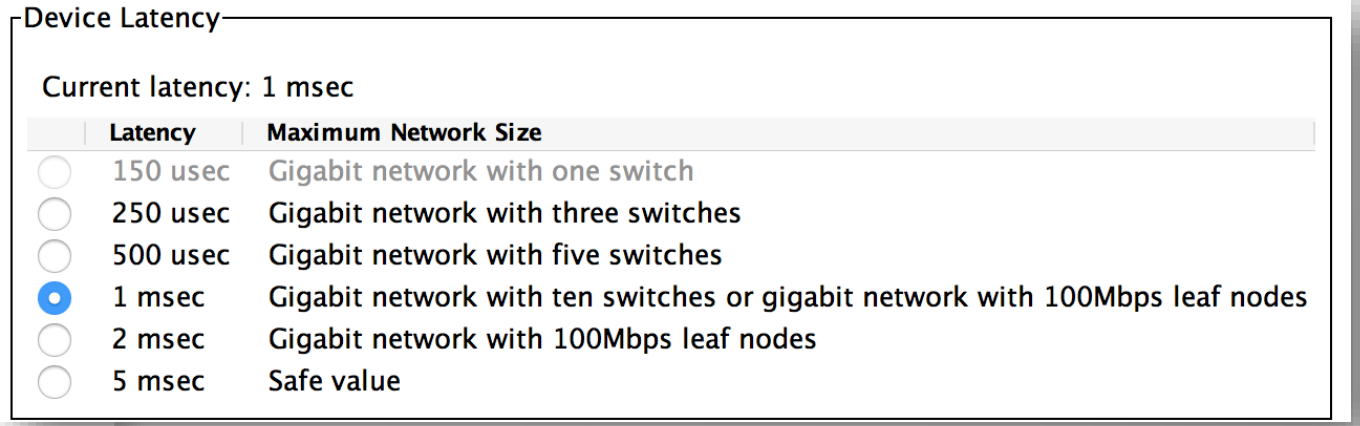
Каналы могут быть соединены только в том случае, если в них используется одна и та же частота дискретизации

- Вы можете использовать внутри сети разные частоты дискретизации для разных групп устройств
- Большие значения частоты дискретизации = меньшее количество каналов при той же полосе пропускания
- Поддерживаются все часто используемые частоты дискретизации

Dante™ by Audinate
Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ЗАДЕРЖКА

- 100% фиксированная – четко определена
- По умолчанию задержка Dante равна 1 мс – используется для больших сетей (10 коммутаторов!)
- Изменяется в зависимости от задачи:
  - Минимально 150 микросекунд
  - Максимально 5 миллисекунд
- Устанавливается индивидуально для каждого устройства



Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

CLOCKING (ТАКТИРОВАНИЕ)

Dante выбирает источник тактирования **автоматически**

- Главный источник тактирования (Clock Master) выбирается путем процедуры «голосования»
- Все устройства синхронизируются с источником тактирования (Master)
- Каждое устройство имеет внутренний генератор тактирования
- При необходимости выбирается новый главный источник тактирования

ЧТО DANTE НЕ ДЕЛАЕТ?

Преобразование частоты дискретизации

•

Управление уровнем сигнала

•

MIDI

•

Передача SMPTE таймкода внутри протокола

Эти задачи решаются дополнительными устройствами
Управляющие и другие данные могут передаваться по той же Dante-сети одновременно с аудио

¯_(ツ)_/¯

Dante™ by Audinate

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

РАБОТА С DANTE

ПРОГРАММА СЕРТИФИКАЦИИ DANTE

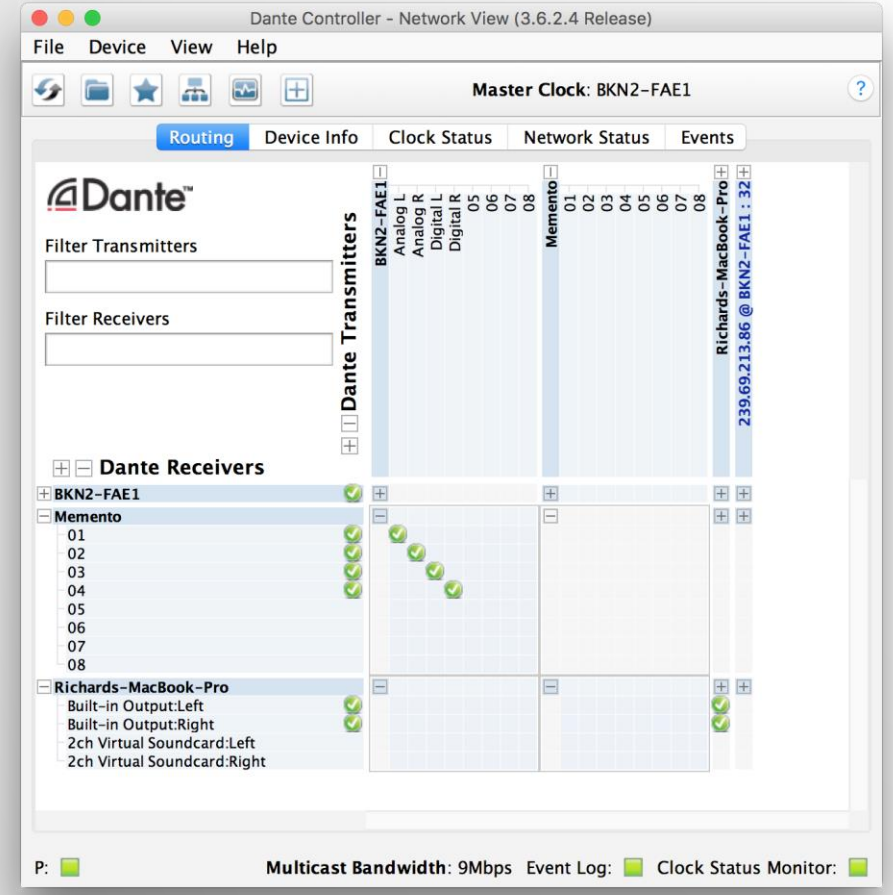
УРОВЕНЬ 1

ПЕРЕВОД: ВИКТОР ШОПИН
(VICTOR.SHOPIN@GMAIL.COM)

Dante™ by Audinate

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

DANTE CONTROLLER



Основная утилита для работы с Dante

- Маршрутизация: настройка, обзор, внесение изменений
- Изменение параметров тактирования
- Настройка частоты дискретизации
- Настройка параметров задержки
- Мониторинг параметров тактирования и задержки

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ОБНАРУЖЕНИЕ УСТРОЙСТВ И МАРШРУТИЗАЦИЯ СИГНАЛА

Если в сети нет подключенных устройств, то в Dante Controller будет пусто

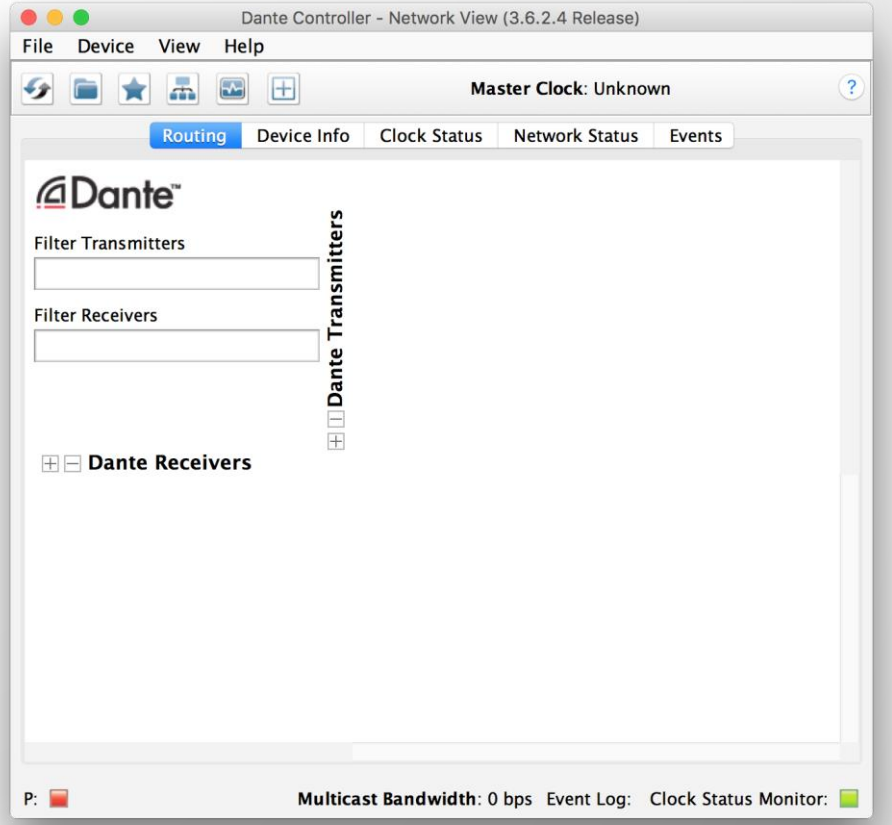
- Dante Controller всегда отображает *текущее состояние сети*
- Ключевая идея: все настройки хранятся *внутри Dante-устройств*, а не в управляющем компьютере

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ОБНАРУЖЕНИЕ УСТРОЙСТВ И МАРШРУТИЗАЦИЯ СИГНАЛА

Если в сети нет подключенных устройств, то в Dante Controller будет пусто

- Dante Controller всегда отображает *текущее состояние сети*
- Ключевая идея: все настройки хранятся *внутри Dante-устройств*, а не в управляющем компьютере



Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

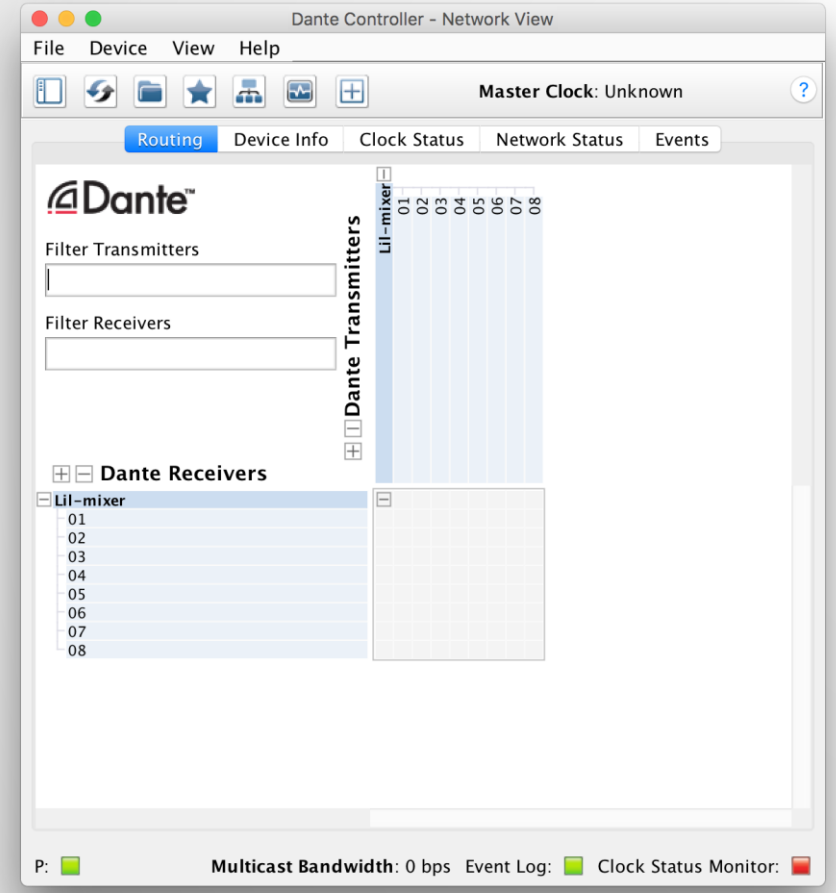
ОБНАРУЖЕНИЕ УСТРОЙСТВ И МАРШРУТИЗАЦИЯ
ПРЯМОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ 1 УСТРОЙСТВА

Когда устройства подключены в сеть, они автоматически появляются в Dante Controller

- Не требуется предварительная конфигурация
- Понятные человеку названия устройств и каналов
- *Dante-устройство может быть подключено напрямую к компьютеру*

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ОБНАРУЖЕНИЕ УСТРОЙСТВ И МАРШРУТИЗАЦИЯ
ПРЯМОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ 1 УСТРОЙСТВА

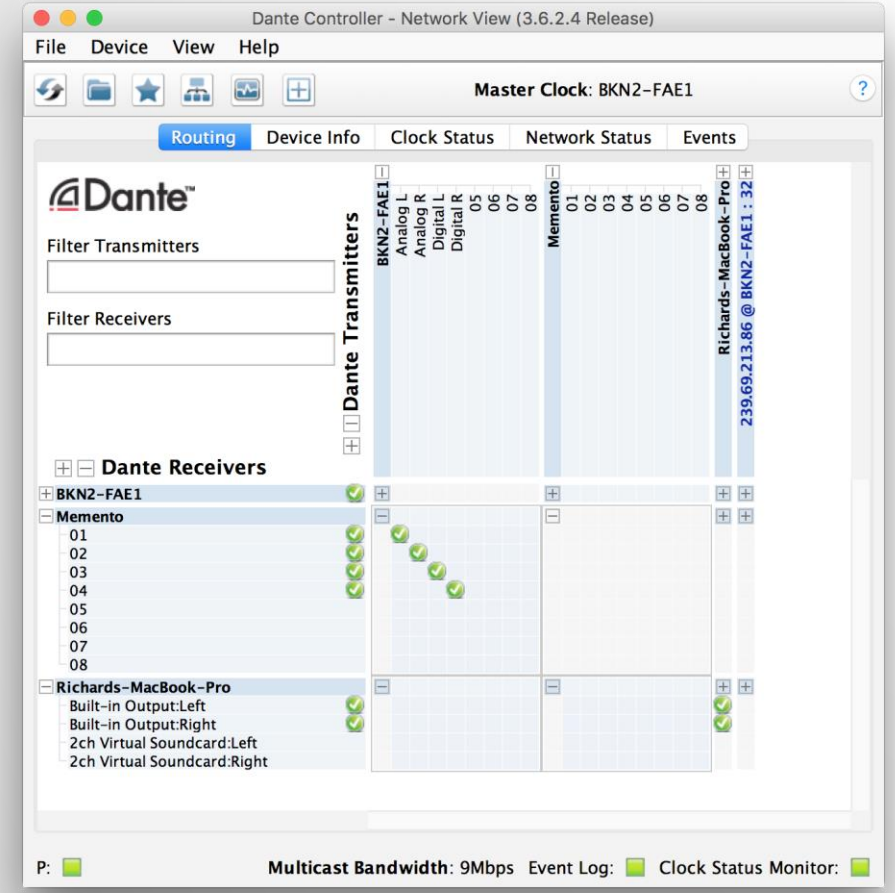


Когда устройства подключены в сеть, они автоматически появляются в Dante Controller

- Не требуется предварительная конфигурация
- Понятные человеку названия устройств и каналов
- *Dante-устройство может быть подключено напрямую к компьютеру*

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ОБНАРУЖЕНИЕ УСТРОЙСТВ И МАРШРУТИЗАЦИЯ
МНОЖЕСТВО УСТРОЙСТВ И КАНАЛОВ



Используйте коммутатор для соединения множества устройств

- Щелкните на знак «+» для отображения аудиоканалов на устройстве
  Щелкните на знак «-» для того, чтобы скрыть список каналов устройства
- Каналы-источники находятся на горизонтальной оси
- Каналы-приемники находятся на вертикальной оси

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ОБНАРУЖЕНИЕ УСТРОЙСТВ И МАРШРУТИЗАЦИЯ
МНОЖЕСТВО УСТРОЙСТВ И КАНАЛОВ

Используйте коммутатор для соединения множества устройств

- Щелкните на знак «+» для отображения аудиоканалов на устройстве
  Щелкните на знак «-» для того, чтобы скрыть список каналов устройства
- Каналы-источники находятся на горизонтальной оси
- Каналы-приемники находятся на вертикальной оси

Dante™ by Audinate

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ОБНАРУЖЕНИЕ УСТРОЙСТВ И МАРШРУТИЗАЦИЯ
НАСТРОЙКА МАРШРУТИЗАЦИИ

Соединение каналов в протоколе Dante называется подпиской (subscription)

В режиме отображения каналов устройств нажмите левой кнопкой мыши на пересечении канала источника и приемника

Зеленая галочка означает, что подписка настроена, частоты дискретизации и формат канала совпадают

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ОБНАРУЖЕНИЕ УСТРОЙСТВ И МАРШРУТИЗАЦИЯ
НАСТРОЙКА МАРШРУТИЗАЦИИ

Соединение каналов в протоколе Dante называется подпиской (subscription)

- В режиме отображения каналов устройств нажмите левой кнопкой мыши на пересечении канала источника и приемника
- Зеленая галочка означает, что подписка настроена, частоты дискретизации и тип канала совпадают

Dante™ by Audinate
Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ОБНАРУЖЕНИЕ УСТРОЙСТВ И МАРШРУТИЗАЦИЯ
УДАЛЕНИЕ ПОДПИСКИ

Для удаления подписки щелкните на зеленом маркере

•

Маркер исчезнет, и подписка будет удалена

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ОБНАРУЖЕНИЕ УСТРОЙСТВ И МАРШРУТИЗАЦИЯ
УДАЛЕНИЕ ПОДПИСКИ

Для удаления подписки щелкните на зеленом маркере

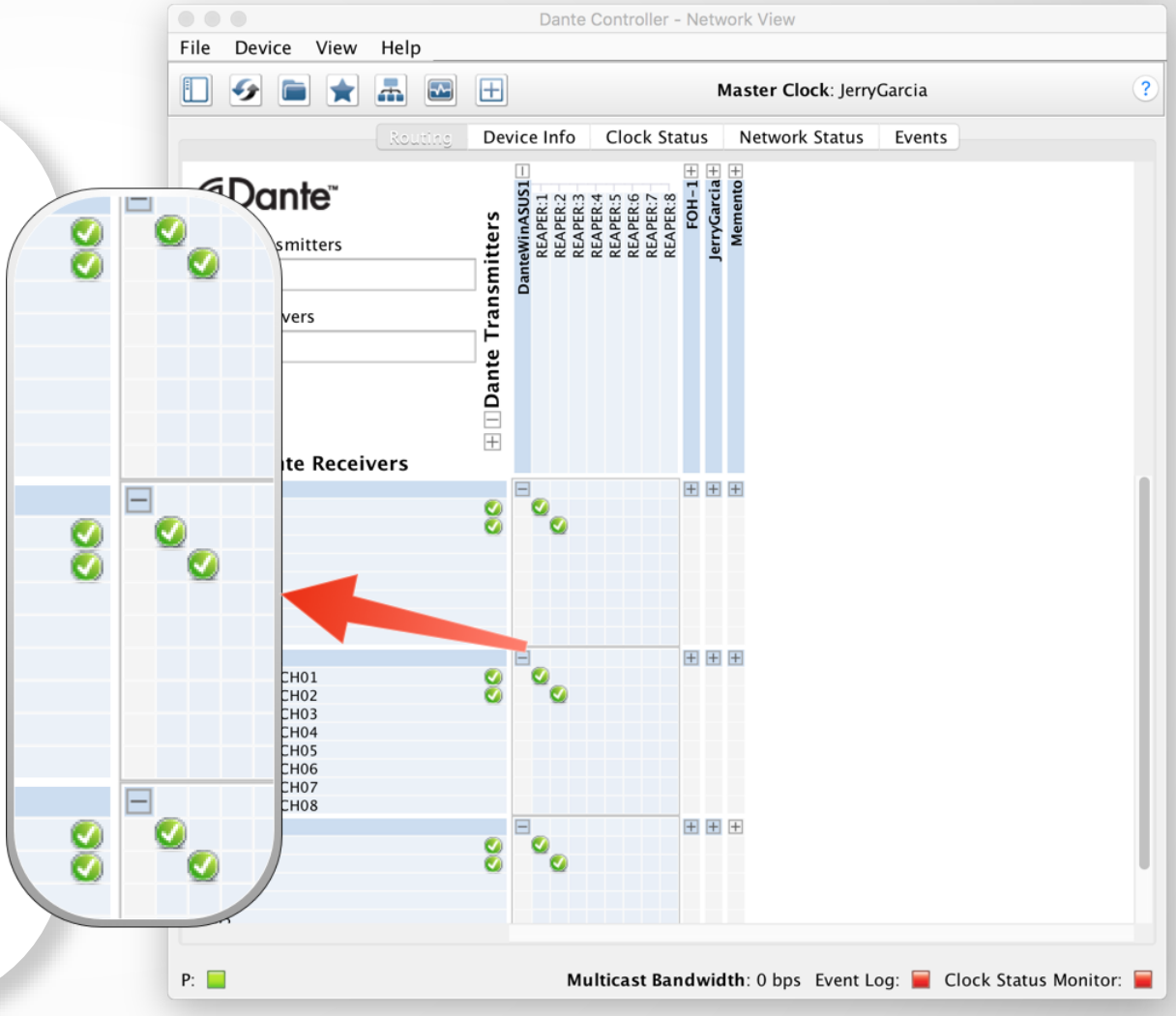
Маркер исчезнет, и подписка будет удалена

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ОБНАРУЖЕНИЕ УСТРОЙСТВ И МАРШРУТИЗАЦИЯ
ДЕЛЕНИЕ СИГНАЛА

С помощью Dante очень просто производится деление сигнала

- Просто щелкните на пересечении множества приемников сигнала для нужного источника
- Аудиоканал будет отправлен во все каналы указанных устройств



Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ОБНАРУЖЕНИЕ УСТРОЙСТВ И МАРШРУТИЗАЦИЯ
ДЕЛЕНИЕ СИГНАЛА

С помощью Dante очень просто производится деление сигнала

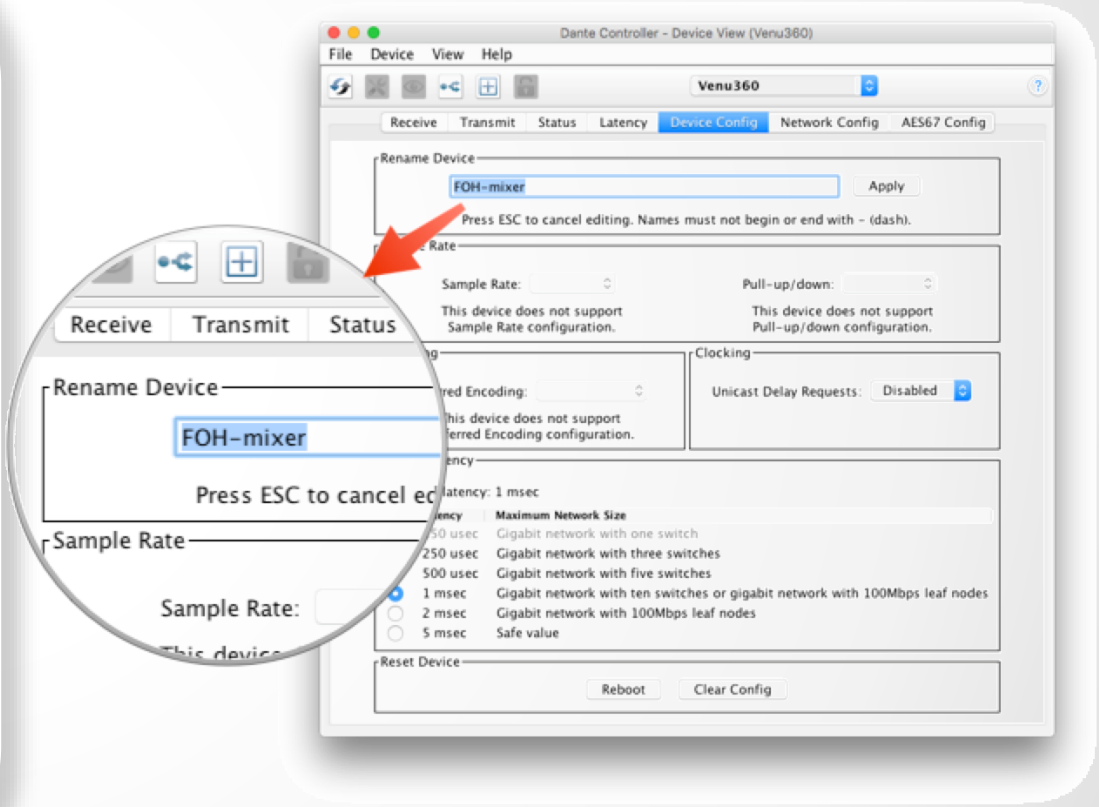
- Просто щелкните на пересечении множества приемников сигнала для нужного источника
- Аудиоканал будет отправлен во все каналы указанных устройств

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ИМЕНОВАНИЕ УСТРОЙСТВ

Рекомендация: сначала дайте устройствам имена, потом настраивайте маршрутизацию

- Вы можете использовать любые имена для устройств по вашему усмотрению
- Щелкните двойным щелчком на устройстве в матрице маршрутизации и откройте закладку Config tab
- Отредактируйте имя устройства



Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

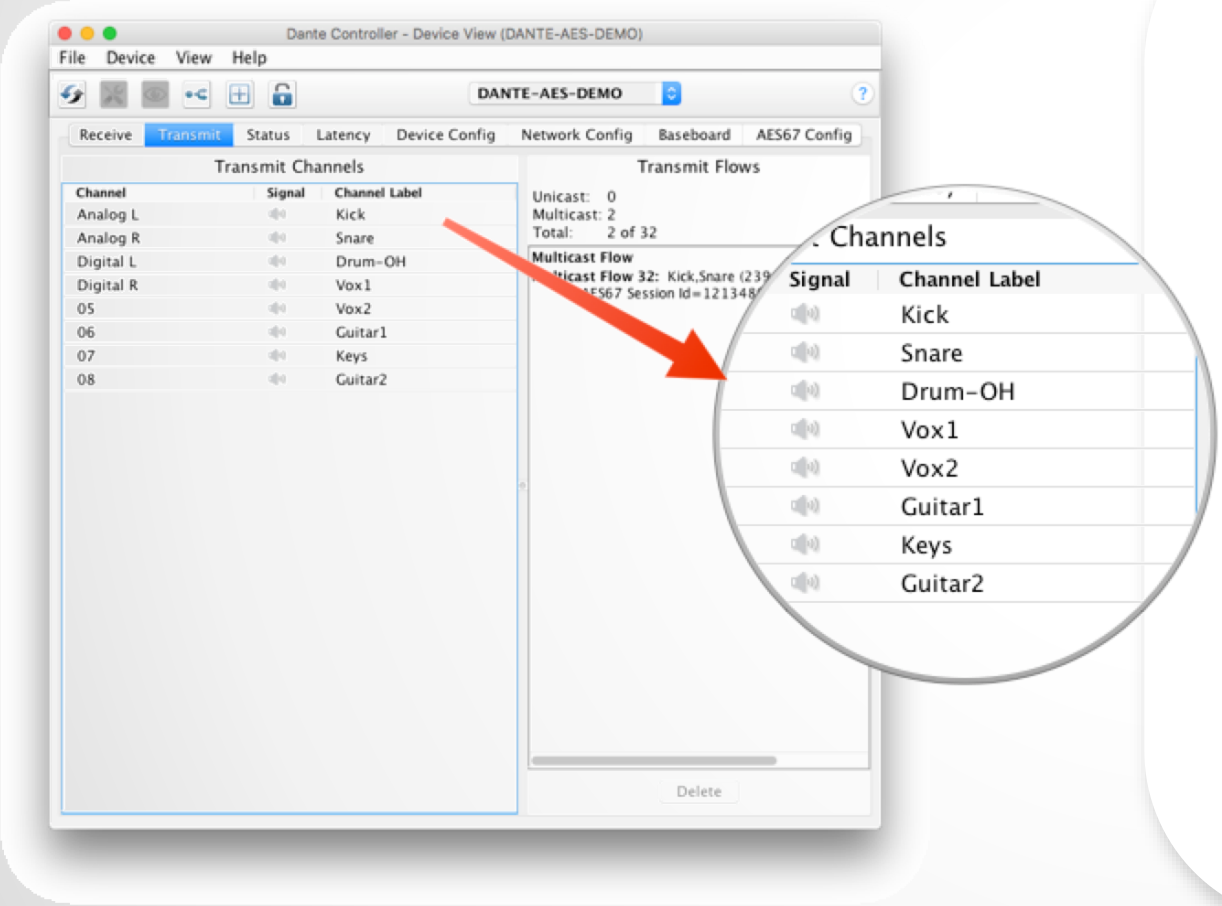
ИМЕНОВАНИЕ УСТРОЙСТВ

Рекомендация: сначала дайте устройствам имена, потом настраивайте маршрутизацию

- Вы можете использовать любые имена для устройств по вашему усмотрению
- Щелкните двойным щелчком на устройстве в матрице маршрутизации и откройте закладку Config tab
- Отредактируйте имя устройства

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ТЕКСТОВЫЕ МЕТКИ КАНАЛОВ



Текстовые метки могут быть установлены для любого канала

- Используйте меню настроек устройства Device View
- Делает использование системы для новичков и волонтеров простым и понятным
- Это программная версия маркировочной ленты

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ТЕКСТОВЫЕ МЕТКИ КАНАЛОВ

Текстовые метки могут быть установлены для любого канала

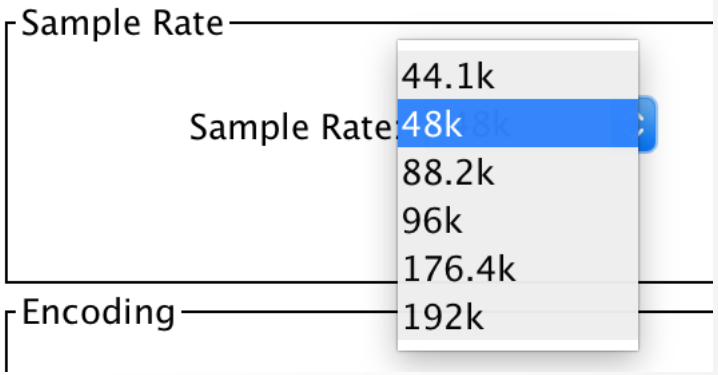
- Используйте меню настроек устройства Device View
- Делает использование системы для новичков и волонтеров простым и понятным
- Это программная версия маркировочной ленты

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ИЗМЕНЕНИЕ ЧАСТОТЫ ДИСКРЕТИЗАЦИИ

В настройках устройства Device View откройте закладку Device Config

- Измените настройку частоты дискретизации и уровня квантования (метод кодирования)
- Выбор этих настроек определяется каждым устройством
- Наиболее часто используемыми настройками являются 48kHz / PCM 24



Dante™ by Audinate
Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ИЗМЕНЕНИЕ ЧАСТОТЫ ДИСКРЕТИЗАЦИИ

В настройках устройства Device View откройте закладку Device Config

- Измените настройку частоты дискретизации и уровня квантования (метод кодирования)
- Выбор этих настроек определяется каждым устройством
- Наиболее часто используемыми настройками являются 48kHz / PCM 24

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ВОССТАНОВЛЕНИЕ НАСТРОЕК ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ

Все настройки сохраняются напрямую в устройствах, а не в Dante Controller

- При включении питания или после его восстановления после отключения все настройки загружаются, а подписки переподключаются автоматически

- Dante Controller **не** требуется!

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

НЕТ

ДОЛЖЕН ЛИ DANTE CONTROLLER БЫТЬ В СЕТИ ВСЕ ВРЕМЯ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ?

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ВЫВОДЫ: КЛЮЧЕВЫЕ ИДЕИ 1

Dante Controller автоматически отображает подключенные устройства

- Dante-устройства и каналы могут иметь определяемые пользователем имена
- Dante Controller отображает как каналы-источники, так и каналы-приемники
- Соединение канала-источника и канала-приемника называется подпиской «**subscription**»
- Подписки создаются или удаляются с помощью щелчка мыши по пересечению нужных каналов

Dante™ by Audinate

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ВЫВОДЫ: КЛЮЧЕВЫЕ ИДЕИ 2

Соединение может быть установлено только между устройствами с одинаковыми частотами дискретизации, которые можно настроить в диалоге Device View

- Dante-устройства запоминают свои настройки и маршрутизацию
- Dante автоматически выбирает главные часы для тактирования (Master Clock)
- Dante Controller не должен всегда присутствовать в сети для работы
- Dante никаким образом не изменяет аудиоданные

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ЗАПИСЬ ЗВУКА С ПОМОЩЬЮ DANTE VIRTUAL SOUNDCARD

ПРОГРАММА СЕРТИФИКАЦИИ DANTE

УРОВЕНЬ 1

ПЕРЕВОД: ВИКТОР ШОПИН
(VICTOR.SHOPIN@GMAIL.COM)

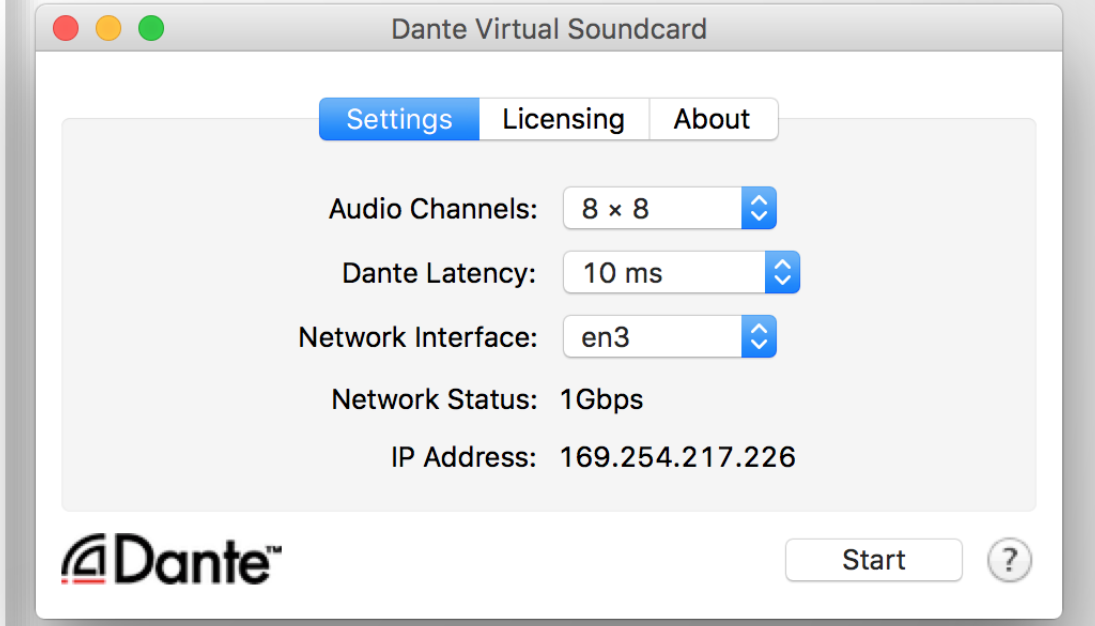
Dante™ by Audinate

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ЧТО ТАКОЕ DANTE VIRTUAL SOUNDCARD? (DVS)

Это программная звуковая карта для компьютеров Mac и PC

- Подключается к сети Dante
- Позволяет записывать и воспроизводить от 2x2 до 64x64 аудиоканалов, используя любое программное обеспечение для работы со звуком (DAW software)



Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

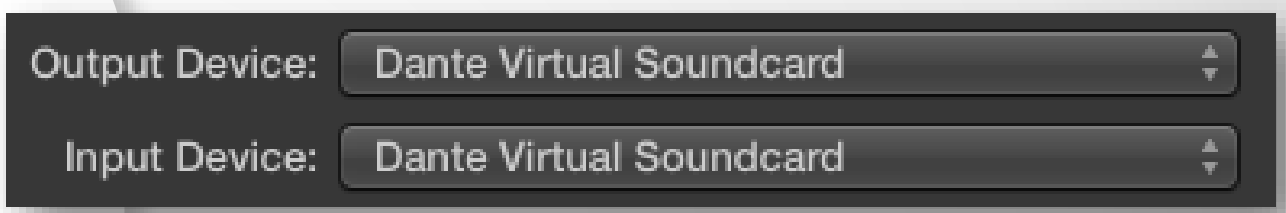
ПОДКЛЮЧЕНИЕ К DAW

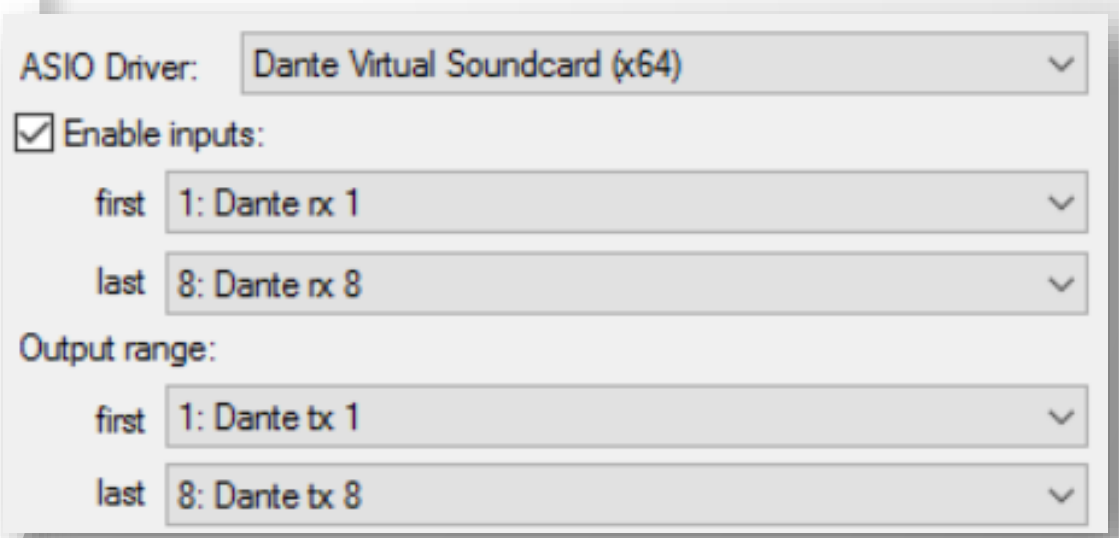
Запустите приложение Dante Virtual Soundcard

Установите нужное количество входных и выходных каналов и нажмите Start

DVS появится как аудиоустройство в системе на компьютере
Mac – Core Audio
Windows – ASIO или WDM

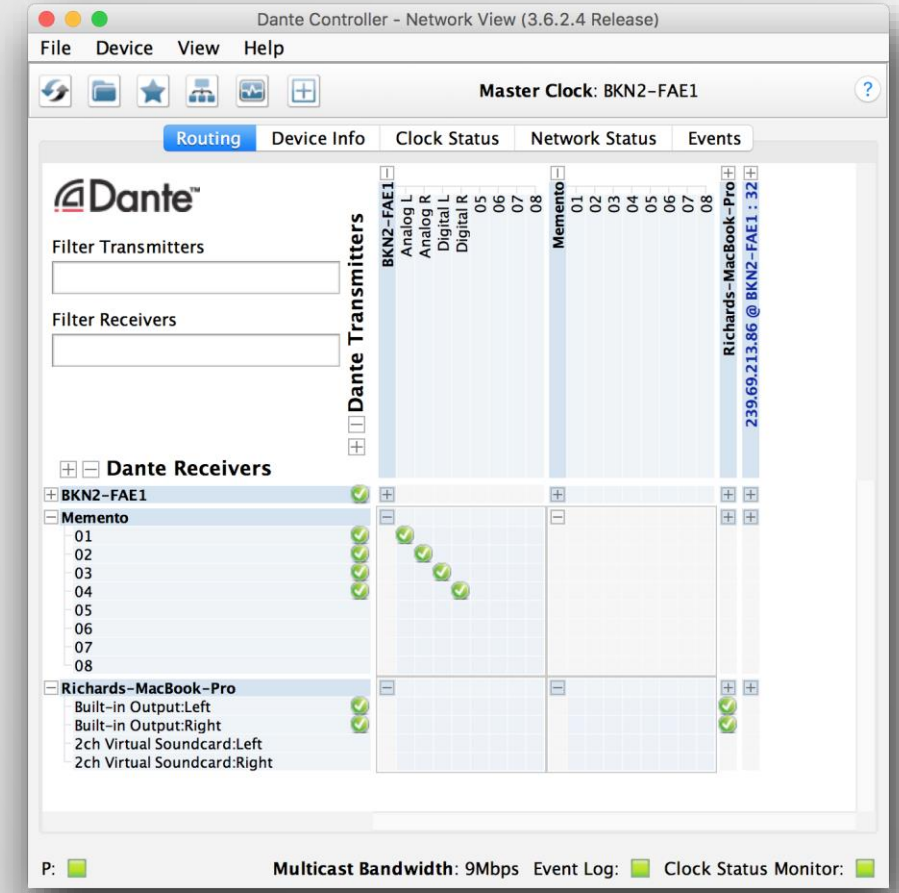
Установите его как устройство ввода-вывода в настройках системы обработки звука





Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

НАСТРОЙКА ПОДПИСКИ КАНАЛОВ



Откройте Dante Controller

- Компьютер с DVS будет показан как обычное Dante-устройство
- Настройте подписку нужных каналов для Dante-устройств в сети
- Записывайте и воспроизводите звук из вашей любимой системы обработки звука (DAW)

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ЧТО ТЕПЕРЬ?

Dante™ by Audinate

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

СЛЕДУЮЩИЕ ШАГИ

- Хотите знать больше?
- Запишитесь на курс 2 уровня!
- В нем вы узнаете подробно о:
  - Работе с Dante Controller
  - Использовании Dante Virtual Soundcard
  - Возможностях передачи данных с помощью способа Multicast
  - Построении сетей Dante с резервированием
  - И о многих других вещах!

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

ПРОЙДИТЕ ТЕСТ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ

http://www.audinate.com/certify

- Создайте собственную учетную запись на сайте, если у вас ее нет
- Зайдите на сайт
- Перейдите в раздел тестирования по уровню 1
- После успешного завершения сертификат будет выдан автоматически

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Dante™ by Audinate

Copyright 2016 Audinate Pty Ltd. All rights reserved