

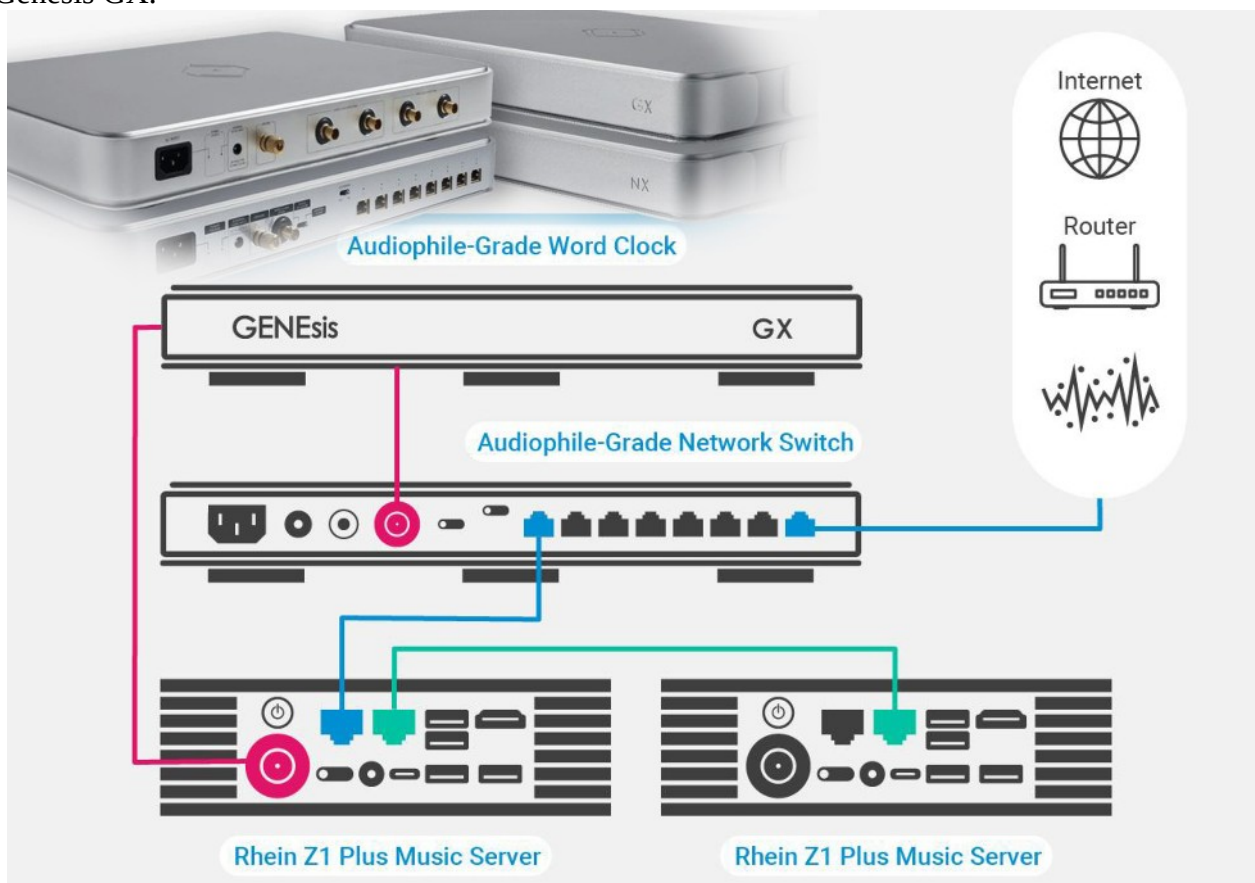


Обзор 6 moons.com продукции Silent Angel:  
Сетевого сервера\транспорта Rhein Z1+,  
Стримера Munich MU, тактового  
генератора Genesis GX.

Рецензент: Сраджан Эбаен  
Оригинал публикации: [ссылка](#)

### Вступление.

Перенесемся в 2023 год. Компания Thunder Data Co. Ltd. из г. Чжухай (Китай), является экспертом в области разработки аппаратного/программного обеспечения и управления проектами, применяя технологии хранения данных корпоративного уровня в потребительской электронике высокого класса. Silent Angel - родственный бренд, возглавляемый Эриком Хуан Цзянем, получившим докторскую степень по информатике в Университете Миннесоты - города-близнецы, и Хором Чуаном, получившим степень магистра по электротехнике. Они запустили свой Quiet Celestial в Тайване в 2014 году. Хотя их инженерное образование в области пакетных технологий говорило им об обратном, они отметили, что сетевое аудио страдает по сравнению с CD. Как и другие представители этого сектора, они сосредоточились на устранении UHF-шумов, снижении джиттера и разработке превосходных источников питания для повышения качества потоковой передачи цифровой музыки. Они написали собственную аудио ОС для превращения Raspberry Pi 4 Model B в Room Core. Всего три года назад у них был только бюджетный коммутатор Bonn N8. Сейчас они уже предлагают различные музыкальные серверы/стримеры, музыкальные хранилища, линейные блоки питания и сегодняшние топовые серверы Rhein Z1 Plus и мастер-часы Genesis GX.

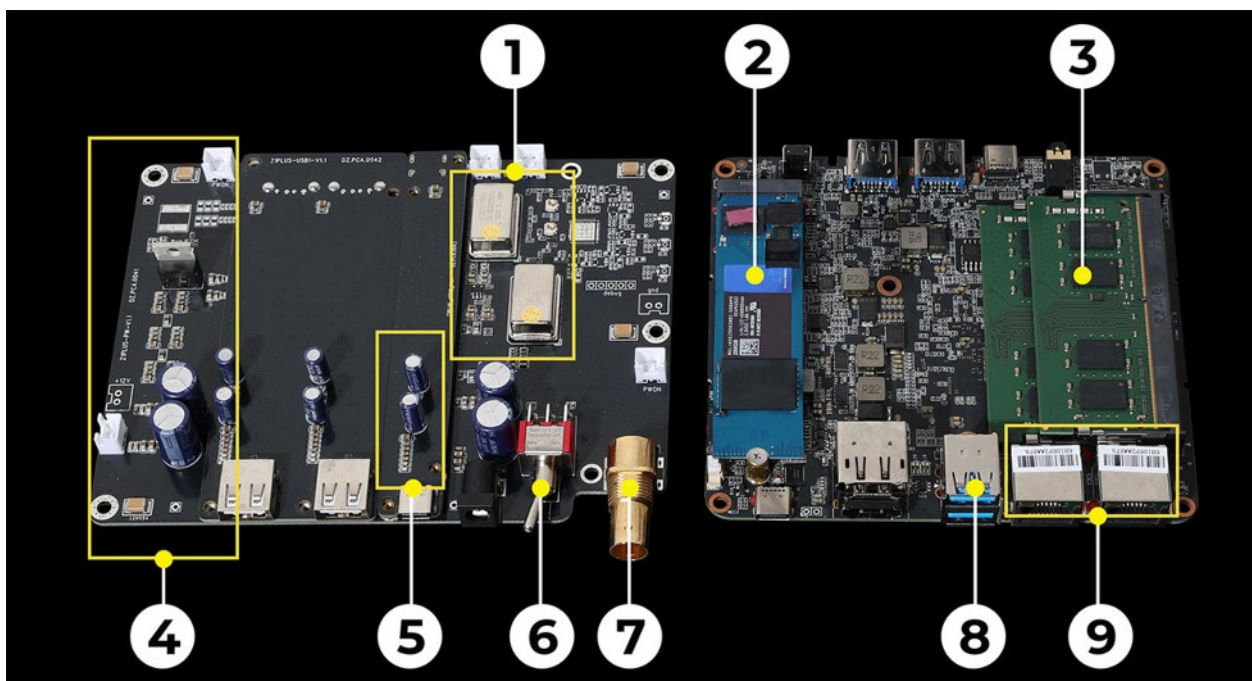


Внешние мастер-генераторы играют ключевую роль в студиях, где многоканальные цифровые процессоры, включая видеокадры, должны синхронизироваться с общим тактовым генератором. В домашних условиях, где в качестве источника выступает один CD-плеер или ПК, реальная необходимость в них была спорной. Именно тогда, когда цифровые технологии разделились на все большее количество частей, появились про-аудио сверхточные генераторы от Antelope, Mutec и др, а такие высокоточные производители, как Esoteric, представили свои собственные. До сих пор нет единого мнения об оптимальной тактовой частоте. Стандартом для профессионалов является 10 МГц GPS. Большинство придерживаются его. Другие предлагают 25 МГц. Популярны варианты с 50Ω и 75Ω BNC разъемами. Такие компании как Denafrips, утверждают, что синтез частот, связанных с 44,1/48 кГц, из-за таких генераторов вносит новый потенциал ошибок. Вместо этого они предпочитают чистые целочисленные множители частоты. Очевидно, что передача и прием, а также ведущее и ведомое устройства должны быть согласованы на одной и той же частоте.

Тактовый генератор Silent Angel предлагают четыре контролируемых температурой BNC-с джиттером 369ps, и два варианта частот на 10 MHz и 25MHz. Внутренний импульсный блок питания военного класса может быть обойден внешним линейным источником питания 12 В постоянного тока, а также опциональным БП Forester F2 от Silent Angel. Есть клемма для внешнего заземления и стандартный вход IEC. Шасси сочетает в себе внутреннюю оцинкованную стальную коробку с изогнутым внешним слоем алюминиевого сплава.

Что касается названий бренда, то Silent Angel мне кажется умным выбором, даже очень. Невидимый из-за отсутствия физического тела. Егг благотворное влияние проявляется в виде чистой тишины. Это синоним аудиофилии, обозначающий отсутствие шума и его пагубного влияния на оптимальное функционирование аппаратуры. Убираем влияние эго и физических ограничений, что наводит на мысль о ангеле-хранителе звука. Поэтично и находчиво!

Перед вами внутреннее устройство сетевого плеера Silent Angel Z1 Plus.



1. показаны два температурно-компенсированных кристаллических генератора с частотой 25 МГц, по одному на каждый порт Ethernet.

2 - твердотельный накопитель NVMe (до 4 Гб) с фильтром электромагнитных помех и схемой регулирования питания.

- 3 - оперативная память DDR4 объемом 16 или 32 ГБ.
- 4 - входной фильтр переменного тока.
- 5 - схема шумоподавления для аудиовыхода USB.
- 6 - селекторный переключатель для внутреннего/внешнего тактового сигнала.
- 7 - вход BNC для внешнего блока на 25 МГц.
- 8 - два хост-порта USB 3.
- 9 - два порта Gigabit Ethernet.

Далее мы видим детали медного радиатора и графеновый слой для превосходного отвода тепла на верхней части этого выточенного из массива корпуса.

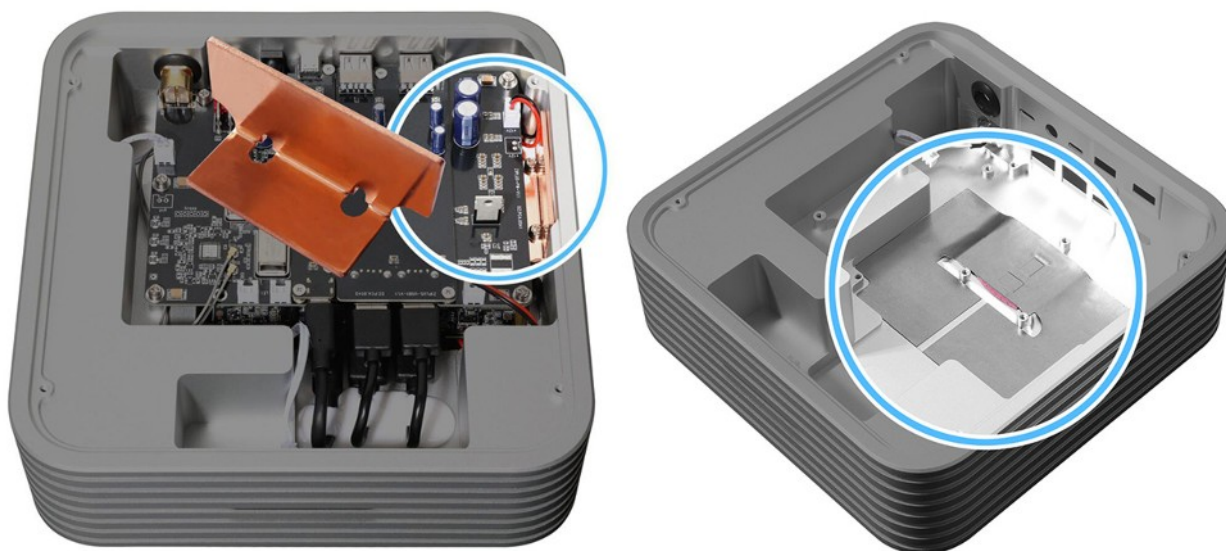


Схема локальной сети.

Прежде чем мы поговорим о звуке, несколько слов о состоянии моей сети. Как классически образованный бывший музыкант, а ныне создатель веб-контента, я предпочитаю хорошо платить за музыку, которую я потребляю. Раньше это были CD по ~15 евро за штуку. Сегодня это их цифровые эквиваленты в папках на моем SSD. Покупая их, я знаю что больше денег достанется реальным исполнителям, чем от стриминга. Именно поэтому 95% потребляемой мной музыки - это локальные файлы. В начале этого года я заменил 27-дюймовый iMac, которому было +9 лет, на NOS-версию середины 2022 года. Я установил дополнительные 32 ГБ оперативной памяти и Audirvana Studio, а затем перенес свою библиотеку iTunes на SSD емкостью 4 ТБ через USB3. Я узнал, что замена MacOS Core Audio в Ventura 13.4 на Audirvana в режиме экстремальной нагрузки с включенным алгоритмом апсемплинга r8brain 4 x upsampler так же важно для качественного звука с локальными файлами, как и установка каскадных LHY Audio SW-8 и SW-6 LAN дистрибьюторов между роутером и iMac.

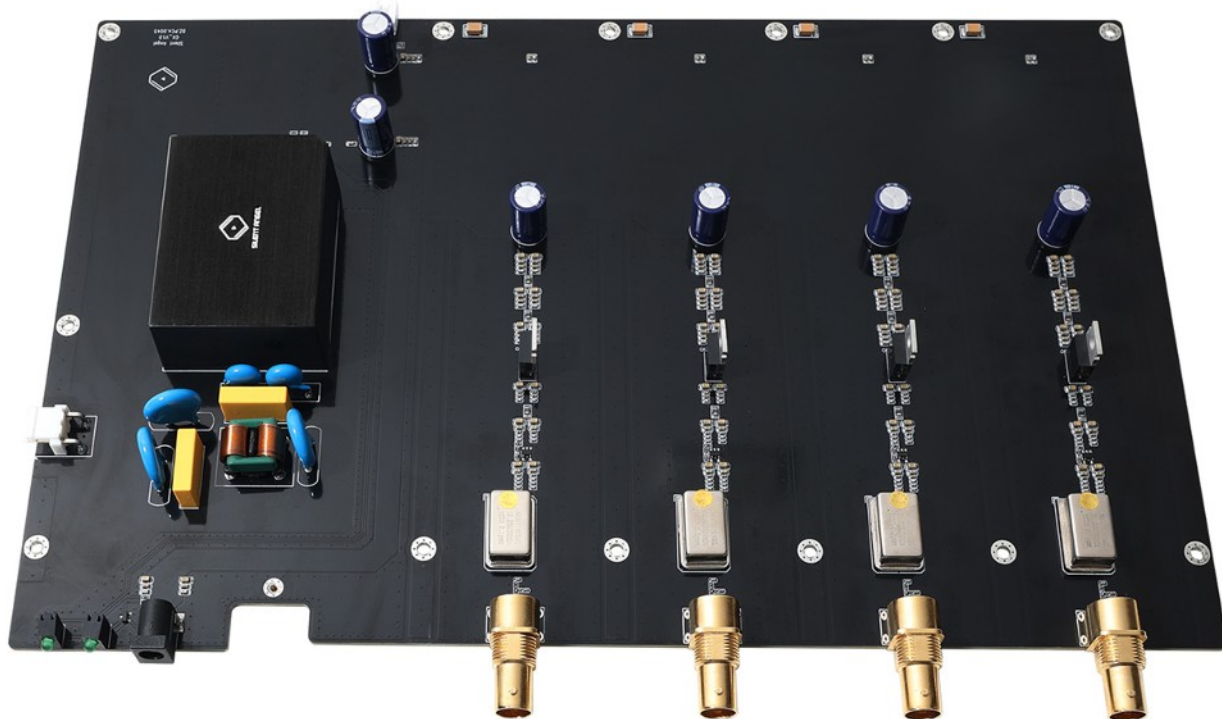




Это подтвердило мой вывод, сделанный гораздо раньше, когда я впервые запустил PCfi на iMac для потоковой передачи локальных файлов. Тогда я быстро обошел iTunes с помощью PureMusic, а затем перешел на Audirvana. Оба варианта были значительно лучше, чем iTunes, но при этом они не звучали одинаково. Вывод прост и не требует больших затрат. Значительная часть возможностей по улучшению звучания скрывается в программном обеспечении плеера, будь то HQPlayer, Roon, Euphony или JPlay. А поскольку вычислительные мощности PC/Mac превосходят FPGA ЦАПа, можно использовать сложные алгоритмы апсемплинга/передискретизации, встроенного в программное обеспечение плеера или добавляемые в качестве плагина. Часто они выполняют работу заметно лучше, чем встроенный в ЦАП апсемплер. Так что если ваш бюджет на потоковое воспроизведение не позволяет обновить оборудование, не упускайте из виду гораздо более дешевую лицензию на программное обеспечение.

Вернемся к моему варианту локальной сети: оптоволоконный модем/маршрутизатор от местного ИТ-провайдера подключен к узлу коммутации возле моего офиса. Оттуда 20 м промышленного провода CAT8a проходят по доскам пола до коммутатора SW-8 в моей комнате прослушивания, перед которым установлен линейный изолятор SOTM. Затем короткие косички CAT7 в сопровождении линейного изолятора SOTM подключаются к коммутатору SW-6, который соединяется с iMac с помощью еще одного кабеля CAT8a длиной 1 м. Жесткая проводная локальная сеть является обязательным условием, чтобы избежать синдрома "размытого" сигнала WiFi.

Для тех, кто отмечает предзнаменования и совпадения, в городе-государстве Тайвань находится много производителей аудиофильских сетевых коммутаторов: COS Engineering с их S10; и Zayin с Stargate. Zayin - новый родственник бренда Clones Audio, который переехал на Тайвань, когда Китай вернул контроль над Гонконгом. Там же остались и Lumin, которые используют распределительные розетки LAN в таких моделях, как L2. Похоже, в этом уголке земного шара очень следят за качеством Сети для распространения цифровой музыки. Когда Итан Ванг из Silent Angel спросил о предпочтениях в отделке, я попросил обычное серебро, а не черный цвет. Вот что говорит дизайнер Хорус Чанг: "Наш генератор синхроимпульсов GX включают в себя четыре независимых терморегулируемых осциллятора с собственными дискретными схемами для предотвращения взаимных помех. Этот блок идентичен тем, что стоят в нашем лучшем сетевом коммутаторе. Причина, по которой перенос часов за пределы коммутатора позволяет добиться лучших результатов, связана с собственным шумом коммутатора, который влияет на тактовый сигнал. Размещение часов в собственном



экранированном корпусе с шестью подкамерами полностью изолирует их от излучаемых коммутатором полей. Превосходные показатели джиттера GX прекрасно демонстрируют это улучшение. Мой блок питания переключается с очень высокой скоростью, а затем объединяется с высококачественным линейным стабилизатором напряжения, превращаясь в гибрид коммутатора и линейного стабилизатора".

Но 12-вольтовый вход все равно можно обойти в полностью линейном версии". Порты на 10 МГц предназначены для нашего генератора N8-Pro, и будущих более бюджетных моделей и, конечно, для компонентов с 10 МГц тактовыми входами от других производителей, таких как Aurender и Esoteric's K-03/K-05 SACD-плееры. А 25 МГц - для наших лучших аппаратов. Мы действительно тестируем каждое устройство в процессе контроля качества сравнивая с эталонным образцом, чтобы гарантировать строгие допуски. Наконец, наши часы используют сигнал квадратной волны, а не синусоиды. Мы считаем, что первый лучше работает в сетевых приложениях, а второй - в цифро-аналоговых преобразователях".

Вопрос. Если основная идея мастер-клока заключается в синхронизации нескольких цифровых компонентов по общему сигналу, то какова польза от четырех часов в одном корпусе? Разве это не слишком много? Это точно не классическая концепция синхронизации нескольких устройств одним клоком. Вместо этого Silent Angel GX просто заменяет часы отдельного компонента, на, надеюсь, более качественные, и он может быть использован для четырех компонентов одновременно. Концептуально это аналогично улучшению внутреннего блока питания с помощью внешнего. Предполагается, что часы GX измеримо превосходят не только их 'внутренние', но и делают это заметно лучше даже с учетом добавления четырех BNC-соединения, и высокоскоростного кабеля с соответствующим сопротивлением между ними. Когда я пытался использовать часы ОСК-2 от LHY для синхронизации их сетевых коммутаторов SW-6 и SW-10 по общему 50-омному мастер-клоку, я не смог заметить разницы.

Однако на моем рабочем столе тот же самый тактовый генератор улучшил восприятие окружающего пространства и текстуры высоких частот при синхронизации USB-моста Singxer SU-2 и ЦАПa iFi Pro iDSD Signature. Разница понравилась мне настолько, что я решил навсегда добавить этот генератор в свою офисную систему. Я просто не знаю, была ли техническая причина для этого. Но что странно, что эффект от него не был слышен в основной системе, в случае подключения мастерклока к USB/AES, а не к Ethernet. Попробовать перед покупкой всегда хороший совет, особенно в категории эффективности использования генераторов.

Z1+ поставляется с универсальным импульсным адаптером питания 12В/7А от GVE<sup>1</sup> в пластиковом корпусе, индикатор питания которого горит зеленым, а сам Rhein - синим. Гораздо более крупный генератор Genesis GX поставляются с набором из четырех BNC-кабелей с маркировкой направления сигнала. Отдельной партией в тот же день прибыл активный фильтр отчистки заземления от Telos.



... тут мы видим небольшой салат из кабелей, не включающий силовые или сигнальные.

---

<sup>1</sup> Учитывая, что это сервер Silent Angel не начального, а высокого уровня, и учитывая, что они уже делают БП "военного класса" для некоторых моделей, мне, как покупателю, трудно понять, почему эта машина поставляется с внешним БП, а не с собственной специально разработанной версией, встроенной в корпус. Циники скажут, что это потому, что они надеются продать нам свой дополнительный линейный блок питания. Но даже если так, разве их лучший сервер (на момент публикации) не заслуживает такого же блока питания "военного класса", как в мастер-генераторе Genesis GX?

Базовое руководство по подключению сервера вылило ушат холодной воды на мою вечеринку. Z1+ можно обнаружить только через приложение VitOS, доступное только для смартфонов и планшетов, а не через браузерный интерфейс, который я могу установить на свой 27-дюймовый iMac. Как и многие другие, Silent Angel предполагает, что все ее клиенты будут использовать WiFi. Очевидно, они не проверили вступительные разделы моих обзоров, в которых указан iMac с Audiovana Studio, без WiFi, учитывая что мои домочадцы из прошлого века и они страдают аллергией на его излучение. Изначально я планировал сделать обзор коммутатора Bonn NX LAN switch plus masterclock и уже опубликовал превью. Я был уверен, что смогу приспособиться к этому комбо. Затем Итан из Silent Angel изменил ситуацию со своей стороны, что заставило меня переписать вступление к обзору соответствующим образом. Я переписал и теперь почувствовал, что все готово. Я застрял?





Надеясь зайти через черный ход, я открыл Audirvana Studio, чтобы посмотреть, будет ли виден Z1+ отображаться как UPnP-устройство. В отличие от предыдущих серверов Lumin, он этого не сделал. Пора звонить на Тайвань с сигналом бедствия: "Луна в поле зрения, но разрешения на посадку нет". Мой собеседник Юни предложил в качестве обходного пути Bubble UPnP или Airplay2.

Далее описывается долгий поиск обходного способа использования мобильного приложения VitOs без WiFi. Решение: мобильный телефон к домашней локальной Сети по проводу, с помощью LAN адаптера подключенного по USB-C интерфейсу.

Итак, все готово.



Я очень хотел вернуть свой большой экран. К счастью, после установки Ready Media Silent Angel как по волшебству появился в Audirvana в качестве устройства, выбираемого по UPnP. Пришло время отправить на отдых телефон Орро, моего помощника в управления Z1+ в чисто проводном режиме путем установки на него необходимого ПО.

Где есть желание, там есть и способ. Спасибо! А еще это стало отличным напоминанием о том, что стримеры/серверы - это как минимум 50:50 программного/аппаратного обеспечения, если не склоняться в сторону первого. Здесь программное обеспечение - это не только удобство, скорость отклика и возможности. Речь идет и о звуке, о чем хорошо знает каждый, кто сравнивает программное обеспечение различных плееров, код маршрутизации сигнала, алгоритмы обработки и многое другое. Например, в Audirvana программные апсемплеры SoX и R8brain приводят к разным звуковым результатам.

Эксплуатация. Моя установка UPnP не была на 100% стабильной. При включении иногда устройство не обнаруживалось. Повторное подключение "зонда" Орро показало, что приложение VitOS остановилось и его нужно было перезапустить со смартфона. Иногда Audirvana включал песню, но затем отказывался ее воспроизводить, в итоге выдавая сообщение об ошибке. Переключение внутренних и внешних генераторов требует отключения питания Z1+ до того, как произойдет изменение. Это тоже может привести к повторному появлению проблем. Но в остальном работа с Silent Angel ничем не отличалась от моей обычной рутины, в которой Audirvana Studio является графическим интерфейсом для моей локальной библиотеки, Qobuz Sublime и подписки Spotify Premium.

Пришло время поговорить о звуке; о том, что, говоря языком динозавров, является цифровым транспортом. Это делает любую перспективную дельту производительности гораздо более узкой, чем взаимодействие усилителя/колонки/комнаты, пассивных/активных предусилителей, даже многих ЦАПов. Поскольку Silent Angel заявляет о себе как о комплексном решении с оптимизированной маршрутизацией сигнала, USB-портами, предназначенными для конкретных задач, включая один, настроенный как выход ЦАП, я обошел свой обычный USB-мост Singxer SU-6.





Z1+ обладает - или должен обладать - эквивалентной функциональностью, чтобы напрямую питать Denafrips Terminator Plus или Cen.Grand DSDAC 1.0 Deluxe. Я также обошел каскадные сетевые коммутаторы и их волоконно-оптическую изоляцию входа RJ45, чтобы подключить его через 20-метровый CAT8а непосредственно к маршрутизатору. Эти коммутаторы представляют собой дополнительные устройства локальной сети, функциональность которых, как надеются некоторые покупатели, тоже встроена в функция высококлассного сетевого сервера. Именно это, по их мнению, отличает "аудиофильский" стример от обычного компьютера. Я считаю, что при правильной предварительной настройке изолированных сетевых коммутаторов, хорошем USB-мосте и обходе звукового движка ПК/Mac с помощью специального программного проигрывателя, приостанавливающего ненужные фоновые потоки, iMac не уступает "аудиофильским" серверам, добавляет гораздо более качественный и большой дисплей, интегрирует потоковые клиенты через их родные браузерные приложения и не требует WiFi или даже доступа в Интернет для локальных файлов. Не стесняйтесь не соглашаться. На самом деле, читая этот конкретный обзор, я знаю, что вы так и сделаете. Несогласие - это пряность жизни, и не только на Арракисе. Наконец, чтобы исключить звуковое влияние Audirvana из картины Silent Angel, для сравнительных сессий я подключил свой SSD на 4 ТБ к Z1+, а затем получил доступ к нему через смартфон Орро.

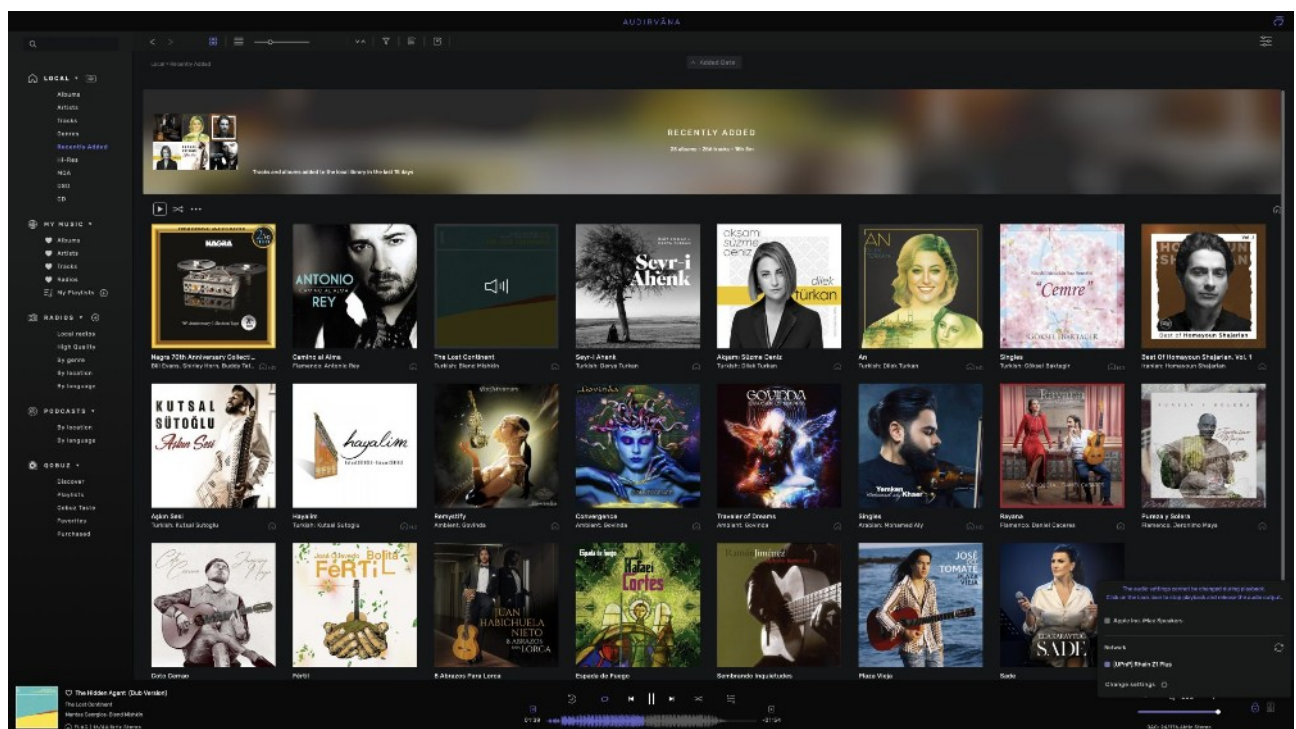


Учитывая узкую природу нюансов цифрового транспорта, разделение небольших действий на различные этапы с/без переключателей LAN, USB-моста, Audirvana, внешних мастер-часов и точное определение различных вычитаний и добавлений превысило мои возможности. Лучшее, что я могу сделать, это следующее. Без всех моих дополнений Z1+ явно занял второе место в моем бенчмарке. Я сравнил его с автономным воспроизведением локальных файлов, чтобы воспроизведение со стриминговых сервисов оказалось на одном уровне. Я понял, что маршрутизация облачных потоков через Audirvana, как я это делаю для локальных файлов, составляет ~50 %, а использование оптоволоконной изоляции для облачных файлов - вторую половину. Если говорить в общих чертах, то, по моим оценкам,

Z1+ потянул даже без дополнительной маршрутизации сигнала через Audirvana, когда я добавил подключил по LAN. Для iMac Audirvana необходима, чтобы избежать использования звукового движка MacOS. Поскольку Silent Angel не нужно обходить, французский музыкальный плеер оказался лишним. Как только я загрузил Z1+ в режиме UPnP, а также USB-мостом Singxer, он немного вырвался вперед. Это произошло еще раз, когда я добавил внешний генератор Silent Angel Genesis. С этими улучшениями ангельская связка вырвала небольшое преимущество. Если вы спросите меня в чем ?

То теперь музыка стала спокойнее. Логика языка требует, чтобы раньше музыка была более оживленной, нервной, взволнованной? Что-то в этом роде, если мы помним, что различия совсем небольшие. Это ключевой момент. Это было несколько оттенков серого, которые можно выявить при прямом сравнении A/B с очень критическим вниманием; но которые в остальном исчезают. При цене в €3'299 за внешний генератор Genesis такие вложения имеют гораздо большее, когда используются в других сценариях. И только когда все остальные возможности исчерпаны, "финишная полировка хрома" для воскресного ритуала фанатика входит в мир LAN как последний штрих. Прежде чем идти на это, я бы выбрал оптическую изоляцию с двумя медиаконвертерами FMC стоимостью 494 доллара за штуку. медиаконвертеров FMC плюс необходимый SFP-кабель между ними.

Я использовал приложение мобильное приложение Silent Angel для управления Qobuz на смартфоне Орро, для человека с 27-дюймовым дисплеем Retina и полноразмерной виртуальной клавиатурой, не вызывающей аллергии на толстые пальцы, лесных слов не ждите. Чтобы как следует изучить VitOS Orbiter, обратитесь к обзорам, в которых использовалась исключительно это приложение.



Мой вывод из всего этого: Z1+ все еще выигрывает от наличия посредника между ним и маршрутизатором. Это неудивительно, когда Silent Angel предлагает свой собственный высококлассный сетевой коммутатор под названием Wonn NX. Это подтверждает мою уверенность в том, что Интернету/маршрутизатору с его облачными потоками требуется больше помощи, чем локальной передаче файлов с ПК/USB, так как Z1+ не потребовался USB-мост Singxer SU-6, но понадобился мой дуэт коммутаторов и соединение по оптоволокну. В Z1+ встроен мой внешний USB-каскад реклокинга/дежиттера, но не полная интернет-изоляции. Их инженер согласен со мной по поводу присущих WiFi шумов, поэтому для наилучшей производительности необходимо подключение к локальной сети. Конечно,

чтобы не потерять бренд, мы должны преобразовать наш сигнал в аналоговый, хотя до сих пор мы оставались в цифровой сфере. Для полного преобразования мы подождем до февраля, когда еще один Silent Angel приземлится на нашей стороне реки Шеннон. Чтобы завершить наше полностью цифровое уравнение, вернемся навсегда к моей установке, ориентированной на Mac, и увидим, что сигнальный тракт Silent Angel имеет немного более темный, теплый и тяжелый оттенок, а моя личная коллекция - более светлую подачу. В комментариях к звуковым обзорам я часто встречаю описание первого как "более аналогового", но мне, не занимающемуся винилом, это ни о чем не говорит. Просто это привычная ссылка для авторов, поэтому справедливо ее упомянуть. Наверное, это делает меня приверженцем цифровых технологий? Также нужно сказать несколько слов о качестве сборки и отделки Silent Angel. Они элегантны, минималистичны и соответствуют ожиданиям высокого класса. Это напоминает нам о том, что Тайвань, а не Китай, уже давно является местом назначения для превосходной работы с металлом.



### **MU, а не Моо.**

Silent Angel равнодушен к немцам, не ко мне, а к городам и рекам. В их текущем каталоге представлены модели с названиями Bonn, Munich и Rhein. До недавнего времени их Munich M1 занимал первое место в рейтинге "hifi стримеров". Теперь к нему присоединился Munich MU, обновленное предложение. Хотя бы не МОС (название для конференц-центра ежегодной выставки в Мюнхене). В древнегреческом языке Mu была 12-й буквой алфавита, которая писалась как Μμ. По всей видимости, она произошла от египетского и финикийского слов, обозначающих воду. В Мюнхене и его окрестностях много безалкогольной жидкости, самая большая - в Штарнбергском озере площадью 58,34 км<sup>2</sup>. В окрестностях озера расположены шикарные дома, а MU "создан для высочайшего качества звука". Это означает 6-ядерный процессор, качественный генератор с частотой 10 МГц<sup>1</sup>, чтобы подняться до уровня Genesis GX. Плюс импульсный блок питания "военного класса" с возможностью шунтирования внешним линейным блоком питания 12 В постоянного тока, как у компаньона Forester F2. Плюс ЦАП преобразователь от Sabre, SSD-накопители NVMe высокой емкости и мобильное приложение VitoOS Orbiter, способное индексировать библиотеки объемом до 10 ТБ. Задняя панель не требует пояснений. Добавьте к этому поддержку PCM 768 и DSD256 по USB, 4 ГБ ОЗУ и SSD-накопитель объемом до 4 ТБ.

... Продолжение следует. Тест будет завершен в 1 квартале 2024 года.