

Андрей Карнак
andyk@entry.kiev.ua

В новой рубрике мы будем помещать статьи, посвященные актуальным вопросам программного обеспечения для студии. Это могут быть как развернутые презентации новых программ, так и "ноу-хау" – маленькие секреты или просто "фишки", позволяющие оптимизировать работу с уже известными программными продуктами. Сегодня мы предлагаем статью кандидата искусствоведения Андрея Карнака, посвященную новому (во всяком случае – для Украины) программно-аппаратному комплексу Pygamix.

Цифровой аналог или аналоговая цифра?

Ничто не вечно под Луной.
Не вечны и привычные, ставшие обычными, стандарты. Это касается и стандартов профессиональной звукозаписи.

Немного истории

Всем известно, что еще в не таких уж далеких 80-х годах прошлого века компания Sony разработала формат цифрового аудио-компакт диска, который достаточно быстро стал индустриальным стандартом. Совершенно немыслимые для того времени параметры звучания – стерео 16 бит/44,1 кГц – позволили, казалось, создать "вечный" носитель, избавленный от множества недостатков таких хрупких материалов как винил и магнитная пленка.

Эта революционная для своего времени технология стимулировала развитие целого класса новых цифровых устройств, которые со временем стали серьезными конкурентами аналоговой записи и традиционным аналоговым носителям, таким как виниловые диски и компакт-кассеты.

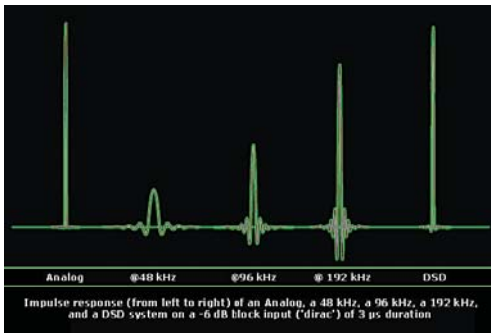
Однако к сегодняшнему дню ресурсы традиционного CD-Audio формата практически исчерпаны. Об этом говорят все кому не лень. Основными недостатками формата называют, в принципе, те же параметры, которые раньше были его преимуществами по сравнению с предыдущими носителями – это узость динамического и частотного диапазонов. И хотя всем известно, что стандартный CD теоретически должен обеспечивать достаточный для восприятия частотный и динамический диапазон, на практике получается далеко не так – сегодня уже невозможно втиснуть все богатство музыки в прокрустово ложе 96 дБ и частотный диапазон 20 Гц...20 кГц!

И снова "Соня" с "Филей"

Получилось как у Гоголя – "я тебя породил, я тебя и...", ну дальше вы знаете, чем дело закончилось. Но в нашей истории все только началось...

Итак, что обычно делает производитель, чтобы заинтересовать покупателя выкладывать больше денег за свой новый товар? Как правило, добавляет к названию что-нибудь типа "mega", "pro", "maxi" или, на худой конец, "super". Так и в нашем случае – был CD-Audio, а стал – Super Audio CD!

Что же произошло? Очередная революция, начавшаяся в последнем – 1999 году прошлого столетия, которая постепенно становится очередным стандартом индустрии звукозаписи. Суть этой революционной разработки компаний Sony и Philips заключается в радикальном переосмыслении алгоритма цифрового преобразования аудиосигнала – вместо 24-х или 32-и битного кодирования от 44 до 192 кГц – однобитное дельта-сигма преобразование с 64-х кратным мультиплицированием, что позволяет увеличить частоту сэмплирования до 2,8 мГц! В результате получается то, что вы видите на рисунке.



Идеальный импульс и его представление в разных форматах

Таким образом, новый формат, имеющий аббревиатуру SACD, позволяет максимально точно описывать в цифровой форме аналоговый сигнал практически без потерь качества и вполне может претендовать на название "цифрового аналога".

Сияние "Слияния"

Практически никому не известная швейцарская компания **Merging Technology** стала, по сути пионером в реализации благородной идеи внедрения однобитного формата в индустрию профессиональной звукозаписи на базе программно-аппаратного комплекса **Pyramix**. На сегодняшний день линейка продуктов, которые предлагает компания, может удовлетворить самые требовательные запросы как небольшой студийный продюсер, так и мощного кинопроизводства. Не случайно, что в последние годы программно-аппаратные комплексы от Merging стали постепенно вытеснять в голливудских студиях непотопляемый **Pro Tools**. Последние успешные проекты, сделанные на базе Pyramix – "Троя", "Александр", и оба "Шрека".

С чем его едят

Программно-аппаратный комплекс Pyramix формата DSD/DXD/SACD от компании Merging Engineering включает в себя:

1) Программное обеспечение **PYRAMIX Virtual Studio**, позволяющее записывать от 1 до 64 каналов. Программа поддерживает плагины VST и DX, а также большое количество плагинов в собственном формате – 32 и 24 бит от наиболее популярных производителей. Инструменты для многоканального мастеринга в формате SACD. Полностью решены вопросы синхронизации с форматами PAL, NTSC и HDTV.

2) Высокопроизводительная PCI DSP карта **Mykerinos** на базе процессора **Philips Trimedia VLIW**, поддерживающая глубину семплирования от 16 до 32 бит и частоты дискретизации до 192 кГц, а также DSD (1 бит, 2,8 мГц). Возможность одновременной записи и воспроизведения до 128 аудио треков (64 входа, 64 выхода). Количество треков воспроизведения с жесткого диска не лимитировано. Возможность редактирования (микширования) и обработки эффектами в реальном времени без необходимости рендеринга. Карта напрямую соединяется с дочерними интерфейсными картами с необходимыми физическими входами-выходами, в зави-



симости от выбранной конфигурации студийного оборудования.

3) Набор интерфейсных карт (модулей): ADAT, SDIF, TDIF, AES-EBU и/или MADI для подключения цифро-аналоговых интерфейсов.

4) Внешние модульные интерфейсы **SPH-YNX 2** (8 каналов mic/line входа и 8 AES выходов) и DUA II (4 аналоговых входа/выхода +4 AES входа/выхода) с поддержкой 24 бита 96 кГц. Благодаря модульному построению, SPH-YNX 2 можно сконфигурировать под любые задачи профессиональной студии и, конечно же, для записи в формате DSD. Кроме того, сис-



Интерфейсные карты Pyramix

тема Pyramix совместима с DSD-интерфейсами сторонних производителей, например от EMM labs (рекомендовано производителем), dCS, Genex и PrismSound.

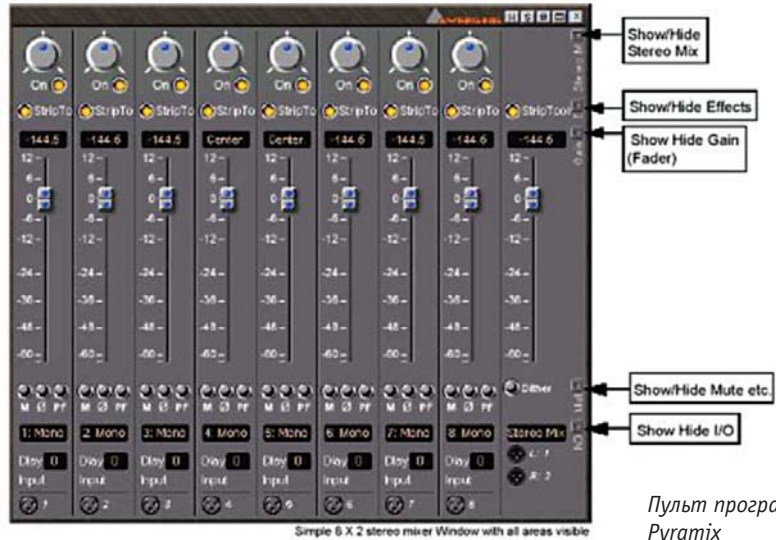
DSD-интерфейс SPHYNX 2



5) **PYRAMIX Portable Solution** – мобильный вариант программно-аппаратного комплекса на основе PCI-Firewire адаптера фирмы MAGMA, позволяющий подключать PCI DSP карту Mykerinos и интерфейсную карту в один бокс. Это дает возможность создать мобильный звуковой комплекс на базе ноутбука.

Система PYRAMIX работает исключительно на платформе PC с операционными системами Windows 2000 и Windows XP. (Насколько мне известно, портировать систему под Мак никто не собирается!) Системные требования к компьютеру довольно скромные – даже на довольно слабой машине можно делать громкие и сложные проекты! Чем не статья уменьшения расходов?

Идеология программы, безусловно, будет близка тем звукорежиссерам, которые привыкли к работе с аналоговыми пультами



Пульт программы Pyramix

Ближе к телу

Теперь непосредственно о впечатлениях от работы в программе PYRAMIX Virtual Studio. На сегодняшний день уже выпущена пятая версия этого продукта. Любой желающий может скачать инсталлятор программы с сайта производителя и в домашних условиях "поюзать" программу, правда с ограниченным количеством функций, которых, впрочем, вполне достаточно, чтобы понять идеологию работы с ней. Стоимость официальной базовой версии программы 600 Euro. Программа продается в нескольких вариантах, ядро которых, впрочем, совершенно идентичное, а все различия заключаются только в количестве авторизованных плагинов и дополнительных функций (подробнее, см. на сайте): Pyramix Native, Pyramix Native Media Bundle, Pyramix LE и Pyramix Virtual Studio.

Нативные версии Pyramix предназначены в первую очередь для обучения и ознакомления

с возможностями системы и могут работать без родного железа на любой звуковой карте. Основные ограничения этих версий – количество доступных входов-выходов (от 2 до 8), запись с частотой оцифровки до 48 кГц, отсутствие тайм-код генератора и внешней синхронизации. Впрочем, все эти ограничения преодолеваются путем установки родной DSP карты **Mikerinos** и любой интерфейсной карты, способной поддерживать все вышеперечисленные прелести.

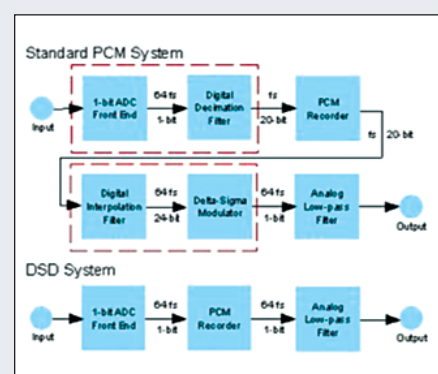
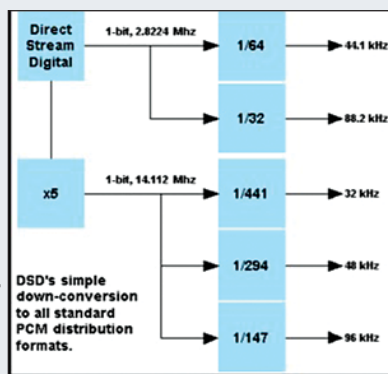
Что касается последних двух версий – LE и Virtual Studio, то их различие заключается исключительно в том, что первая является "условно бесплатной" и входит в комплект любой поставки с железным Pyramix, а вторая – полная рабочая версия – покупается отдельно с ключами авторизации основных коммерческих функций и плагинов программы.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ DSD/DXD

Основной проблемой существующего в профессиональной практике формата преобразования аудиосигналов на основе PCM-кодирования является фильтрация сигнала, особенно на частотах выше 20 кГц (точнее – 22,05 кГц) а также необходимость ресемплирования (down & up sampling) для исключения шумов квантизации. Невозможность построения цифровых фильтров высоких порядков ограничивает качество традиционного CD-формата.

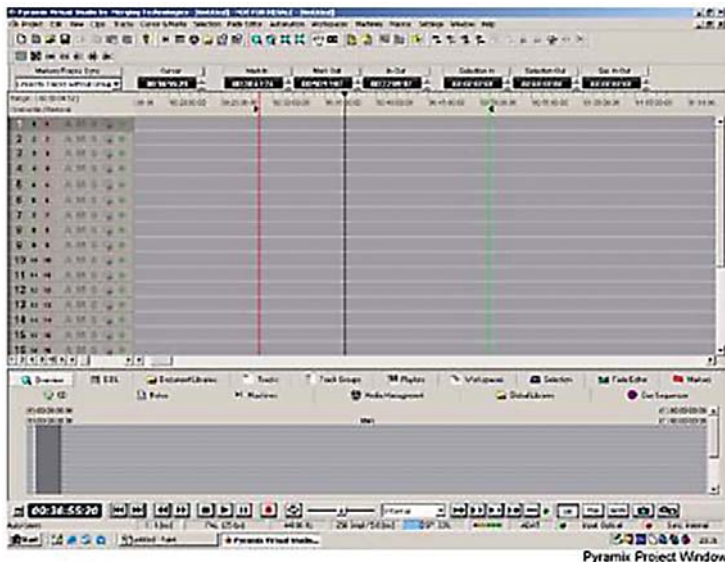
В свою очередь DSD (Direct Stream Digital)-формат практически избавлен от подобных проблем, ввиду того, что запись осуществляется, минуя фильтры напрямую в форме дельта-сигма модуляционного кодирования в 1 бит с 64-х кратным пересемплированием вплоть до 2,8 МГц.

Все это позволяет говорить, что DSD-формат позволяет передавать частотный диапазон от 0... 100 кГц при уровне шумов -120 дБ. DSD-формат совместим

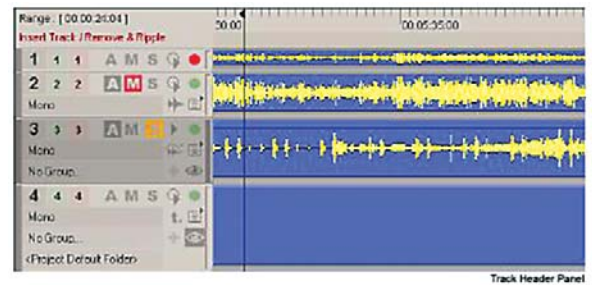


также с традиционными PCM-форматами благодаря использованию фильтрации и нойзшейпинга. Конвертация осуществляется в диапазоне 16-24 бита и частотой семплирования 32-192 кГц.

DXD (Digital eXtreme Definition) – формат, полностью разработанный компаниями Sony/Philips, является своеобразным мостиком между DSD и PCM форматами, но с сохранением всех преимуществ DSD-качества; это PCM-совместимый формат, поддерживающий глубину семплирования в 24 бита и 192 кГц.



Pyramix Project Window



Track Header Panel

Главное окно программы Pyramix

В чем фишка?

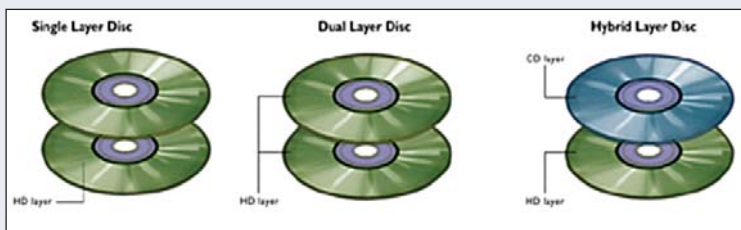
Идеология программы, безусловно, будет близка тем звукорежиссерам, которые привыкли к работе с аналоговыми пультами – в Pyramix пульт является "основой основ" профессиональной работы. Пульт реализован как прямая аналогия обычного аналогового пульта – вся коммутация треков осуществляется через линейки и виртуальные шины. Треков и шин в пульте может быть сколько угодно вне зависимости от реального количества треков в окне редактирования. Пульт можно "сочинить" самому через Mix-Wizard при загрузке новой сессии проекта или воспользоваться одним из множества пресетов. Интерфейс Pyramix очень напоминает Samplitude. Пользователям этой программы не составит труда разобраться с интерфейсом Pyramix. (Поговаривают, что часть разработчиков "ссамплитудила" интерфейс Пирамикса!).

Большим удобством при работе с программой является поддержка любых шот-катов. Хотите работать в Pro Tools, или в Samplitude? Пожалуйста, нет проблем – при первом старте программы вас об этом вежливо спросят. Хотите сами назначить новое сочетание клавиш? Не вопрос – программа поможет вам не только создать новую раскладку клавиатурных сокращений, но и сохранить ее как пресет с возможностью перенесения на любой другой компьютер.

Пожалуй, одной из самых сильных сторон Pyramix является развитая интеграция (импорт-экспорт) и синхронизация с любыми профессиональными как аудио, так и видео приложениями. При авторизации дополнительных модулей вы спокойно можете открывать и сохранять сессии в форматах Pro Tools, AES31, OMF, Open TL, Sonic Solution и многих других!

ФОРМАТЫ SACD

Существует три формата SACD - однослойный, двухслойный и гибридный. Первые два формата, записанные с высокой плотностью (HD - high density), предназначены исключительно для воспроизведения на SACD-проигрывателях. Третий (гибридный) комбинирует однослойный HD формат и стандартный CD, что позволяет воспроизводить аудио-программы как на SACD- так и на обычных CD-плеерах. SACD формат дает возможность воспроизведения как стерео, так и многоканального звука. Причем многоканальность реализуется в том же абсолютном SACD-качестве без какого-либо сжатия, в отличие от AC3 и DTS форматов, и с невероятной трехмерной пространственной локализацией!



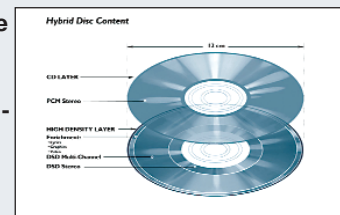
Обычное содержание гибридного диска, при стандартном времени записи в 74 минуты, может быть таким:

- стерео Super Audio CD программа;
- многоканальная программа (5, 5.1 или 6 каналов) Super Audio CD качества;
- стерео CD программа;
- расширенное меню, позволяющее добавлять текст, графику и видео.

Таким образом, гибридный формат позволяет постепенно перейти от стандартного CD, который до сих пор является основным носителем аудиоданных, к более прогрессивному и перспективному формату Super Audio CD.

На сегодняшний день основными производителями SACD-плееров являются Sony, Philips, Marantz, Accuphase, Denon, Kenwood, Aiwa и Sharp.

Сайт производителя: <http://www.merging.com>



Все это позволяет говорить, что DSD-формат позволяет передавать частотный диапазон от 0...100 кГц при уровне шумов – 120 дБ



Модульная структура программы позволяет оптимизировать работу с различными задачами – все функции синхронизации с видео и MIDI вынесены за пределы основной программы и реализуются через модуль Virtual Transport Server, позволяющий синхронизировать работу с любым видео-приложением, например – Quick Time, и любым MIDI-хостом, например – Nuendo.

Как я уже писал выше, Pyramix работает как собственными плагинами и плагинами сторонних разработчиков, специально разработанных под конкретное железо, так и поддерживает работу VST и DX-плагинов. Правда, стоит заметить, что в нативных версиях поддержка последних осуществляется не очень уверенно из-за latency (задержки), которая порой может достигать до 180 мс! Впрочем, в Pyramix, работающем на родном железе, все обстоит значительно лучше благодаря использованию родных ASIO-драйверов с минимальной задержкой.

Отмечу так же что, поработав с родными плагинами Pyramix – например, с Bus Tools или Strip Tools, включающих полную микшерную линейку с параметриком, компрессором и лимитером, работающих на частотах вплоть до 2,8 МГц! – вам



вряд ли захочется пользоваться VST или DX плагинами, если, конечно, они не работают на своем железе, например TC Powercore или UAD-1.

Снова о приятном: Pyramix поддерживает импорт и сведение аудио материала практически в любом формате – т.е., вы можете загружать одновременно без конвертации файл MP3, WAV и т.д. и тут же сводить все в единый микс! Очень серьезно в программе реализованы фейды – разработчики утверждают, что алгоритмы фейдирования взяты из Sonic Solution. Это позволяет совершенно незаметно для слуха укладывать разнородный звуковой материал.

И еще: возможность работы (в т.ч. – drag&drop) с множеством сессий одновременно, чего нет, например, в Pro Tools!

И уж совсем напоследок: функция СД-мастеринга в программе Pyramix дает возможность создания нескольких вариантов мастер-СД образов без рендеринга.

Будем считать, что первое знакомство состоялось. Надеюсь, вас заинтересовал этот материал.

В следующих выпусках софт клуба мы обсудим:

- Программы-автоаранжировщики;
- Аудио-редакторы;
- Виртуальные студии;
- Плагины;
- Утилиты;
- Экспериментальные аудио-программы.