

Анализаторы спектра, как орудие звукозаписывающего пролетариата

автор: [Евгений Катеренчук](#)
Copyright©2000 <http://www.midi.ru/>

Возможность делать музыку на собственной домашней студии кружит голову многим творческим людям и заставляет проходить курс Вуза, сидя за домашним компьютером. Желание быстрее сделать свою демо - запись разбивается о монолит современной технологии. Синяки под глазами, невнятная речь, вечный эксперимент с программным обеспечением – признак того, что человек на правильном пути. Хорошо если есть опыт борьбы с километрами кабеля и регуляторами эффектов. В этом случае страдалец пропадет из семьи всего на полгода... Недаром говорят “ Компьютер – лучшее противозачаточное средство”.

Что нужно для качественной обработки звука на компьютере? Хорошая звуковая карта, быстрый процессор, вместительный винчестер и свежий софт. Ну и конечно музыкальный вкус, помноженный на профессиональный опыт. Обработке звука программными симуляторами студийного оборудования может помочь важное, на мой взгляд, дополнение в виде анализаторов сигналов, поступающих на порты звуковой карты. Даже наличие высококачественного музыкального оборудование не спасет от путаницы с характеристиками конечного звукового продукта. А если работа ведётся на коммерческой основе, специалисты радио – студии, для которой предназначался ваш ролик, могут быстро развенчать ваше творение из за несоответствия принятым у них стандартам. На оригинальность идеи и уровень аранжировки внимания не обратят, не их это дело, а вот в частотных характеристиках покопаются с пристрастием. И перспектива долгой переделки, казалось готового ролика, а то и возврата гонорара, может стать вполне реальной.

Когда обращают внимание на динамику и гармоническую амплитуду звука? В основном в процессе обработки каждого инструмента в отдельности или группы взаимосвязанных партий инструментов. Хороший звукооператор должен иметь представление об общей картине тембральной палитры и в компромиссе с музыкантами находить лучшее звучание. А если нет опыта и спросить совета негде, предлагаю разжиться следующим программным обеспечением.

В своей работе я использую анализаторы звукового спектра PAS ANALIS CENTER и PINGUIN AUDIO METER. Замечательная черта этого софта в том, что при работе программы не только дают все характеристики звукового сигнала с входного и выходного портов, но и не конфликтуют при одновременной работе со звуковыми редакторами. То есть сообщения о том, что порт занят, не появляются. Сбор сведений о свойстве проходящего сэмпированного звука происходит внутри системы, а не с портов звуковой карты. При этом легко анализируется диапазон от 0,022 kHz / -60 dB до 22.050kHz / 0.00 dB.

Эти программы представляют собой фильтры, работающие по принципу осциллографа, одетого в интерфейс винды. Оценка оцифрованного звука происходит в реальном времени , не отнимая ресурсов системы у звуковых редакторов. В некоторых программах есть свои анализаторы спектра, но работают они только внутри своего редактора и часто только на выход. Такие модули бывают полезны когда нужно оценить участок обрабатываемого сэмпла, но для всего ролика приходится сводить все треки в один и только после этого станет видна общая картина. Другое дело вышеупомянутые анализаторы. Даже миди звук можно просмотреть по спектру, не конвертируя в другой формат.

Интерфейс анализатора представляет собой активный дисплей с графической интерпретацией частотных полос. Он может иметь несколько представлений, таких как осциллограф, волновой анализ и анализ спектральный. В волновом режиме возможен скроллинг как постоянно бегущей волны сигнала. При спектральном анализе все гармоники делятся на отдельные колонки и при прохождении заданной частоты активизируются, показывая её характеристики. Достаточно один раз запустить звуковой файл и программа запомнит что, где и когда звучало. Этот расклад можно сохранить как файл со своим собственным расширением. При следующем запуске это музыкального ролика не нужно будет настраивать анализатор заново.

Достаточно загрузить сохраненную установку. Тоже относиться и к расположению окон внутри программы.

На примере PAS ANALIS CENTER рассмотрим пункты в настройках анализаторов. Они стандартны и для других подобных программ. Если только вам не попадётся анализатор с китайским интерфейсом.

Окно Spectrum Analyzer

Представляет собой сетку частот с разметкой по частотам по горизонтали и dB или вольтам по вертикали. Последние два переключаются между собой нажатием Space Bar на клавиатуре.

- FFT length выбор формы фильтра и его диапазона обхвата.
- Scale точная настройка фильтра по гармоникам звукового файла.
- Displayнастройка графической оболочки окна анализатора. Функции включения и выключения сетки и поля пиковых показаний.
- Kind метод отображения гармоник в окне анализатора. Полезен при работе с роликами, разными по динамике. Так метод отображения плавной, широкой мелодии может быть неудобен из за того, что плавно настроенные гармоники будут дико скакать при запуске файла с рок– музыкой.
- Peaks при прослушивании звукового файла через анализатор, можно увидеть как преобладающие частоты выделяются белыми буквами, показывающими уровень и гармонику данного пика. Как это будет происходить и когда настраивается в этой вкладке.
- Decay Скорость и задержка графического изображений гармоник. Очень полезно, когда нужно тожно понять амплитуду звука. Тот же эффект достигается одним щелчком левой кнопки мыши в рабочей области. Появляется значение точки щелчка и изображение замирает. При отжатию кнопки всё продолжается в реальном времени.

Окно спектрограммы. Spectrogram Window

Отличие спектрограммы от спектрального анализа в том, что спектрограмма является отпечатком событий в звуковом файле и позволяет сравнивать гармоники на протяжении всего ролика. Спектральный анализ это только считывание гармоник в реальном времени, точное расположение которых запомнить невозможно. Цветные оттенки спектрограммы помогут найти лишние и недостающие частоты, и оценит весь файл целиком.

- FFT lenght выбор варианта представления сигнала и диапазона захвата.
- Scale настройка окна под звуковой файл. Настройки производятся более точно, чем в спектральном анализе.
- Display настройка графического содержимого окна. Возможность менять цвет на противоположный???, ускорение прохождения спектра.
- Outfit выбор цветового режима. Очень полезно. Лично у меня глаза устали через две минуты.

Окно Oscilloscope / осциллограф

Как пользоваться осциллографом лучше узнать из специальной литературы или помучить на этот счёт знакомого электронщика. В описываемой программе этот прибор представлен только основными функциями, настройка которых приведена ниже.

- Scale Efect включение двух нижеследующих эффектов:

Peak представление в гармониках только пиковых значений

Split разделение по каналам цветом

- Display Accelerate ускорение считывания сэмпла
- Scroll движение волновой амплитуды как в окне звукового редактора
- Outfit Dots только конечные точки амплитуды

- Con Lines отображение только основных гармоник. Побочные шумы показываться не будут.
- Mirlines отображение с разделением по каналам.
- Spikes снятие показаний вместе с фоном и шумами.
- Vert Lines сэмпл будет ли показан сэмпл внизу окна.

Generator

Самая интересная часть программы - генератор звуковой частоты. Диапазон генерации от 1Гц до 20000 ГЦ. Возможно также воспроизведение (белого) и (розового) шума. Генератор тесно связан с функцией Trigger Mod существующей во всех описанных выше окнах программы и специально не упоминавшейся. Это своего рода компрессор проходящего сигнала. Запустив генератор, можно протестировать звуковую карту и узнать, насколько подлинно её порты проводят сигнал. Чем меньше разница между частотой в генераторе и показаниями анализатора, тем более точно воспроизводится сэмпл. Если, например, в генераторе задана частота 650 ГЦ, а в окне спектроанализатора она представлена как 620 ГЦ, то эта разница компенсируется настройкой Trigger Mod. Программа запоминает разницу и при сканировании очередного файла автоматически подстраивает графический интерфейс. Подробнее о настройках генератора и Trigger Mod рассказывать не стоит, потому что характеристики звуковых карт даже одного класса зависят от многих причин. От качества подведённых кабелей до расположения платы в системном блоке.

Wave Plaer

Очень удобный проигрыватель файлов с расширением Wave. Возможность работы только с одним форматом единственный его минус. В левой части его окна находится стандартный интерфейс виртуального плеера, плюс подробная информация о проигрываемом файле. Правая часть позволяет выделить три участка в файле для более подробного анализа. Если заранее свести три файла в один, можно получить для анализа больше материала. Важность наличия в программе такого плеера и принципы работы с ним опишу чуть позже. Скажу только, что возможен запуск без конфликтов звуковых файлов из разных приложений, использующих звуковой порт одной и той же саунд карты.

Меню

File стандартные функции сохранения и открытия файла. Вывод на печать показаний анализатора.

Analises Center Mode выбор канала поступления звукового или сэмплированного сигнала в анализатор.

Line in с линейного входа

Wave Player проигрывание файла через плеер программы. К сожалению, только с расширением WAV. Другие форматы пока недоступны.

Show Setting

Включение и отключение пунктов настроек в окнах программы. Если загрузить сохраненный ранее файл установки, то меню настроек можно отключить, расширив тем самым рабочее поле графического интерфейса. Это удобно тогда, когда вы долго работаете над одной музыкальной темой и общий сценарий по звуку примерно одинаков. При запуске программы для новой работы все настройки придется выполнить заново, вплоть до установки драйверов звуковой карты.

Sound Setup

Настройка портов звуковой карты и инсталляция в систему

Специфика программы такова, что её нельзя настроить на постоянную работу ввиду особенностей каждого проходящего сигнала. Коррекция и компенсация сигнала уникальна в каждом случае и нет универсального рецепта для всех возможных вариантов. Поэтому рекомендуется сохранять настройки для наиболее часто используемых файлов. В этом случае процедуру настройки проходить не придётся.

Show Data

В предыдущих пунктах рекомендовалось сохранять настройки окон программы для работы с определённым файлом. А этот пункт меню позволяет сохранить и использовать в дальнейшем показания всей системы анализа, включая спектрограмму и значения осциллографа. Нужно только указать какой участок и в каком месте звукового файла нужно зафиксировать на диск. Такая точная характеристика анализа позволит программе при следующем запуске точнее настроится под сэмпл.

Window, Help

Тут и так всё понятно, только будьте внимательны при основной инсталляции программы. Будет задан вопрос о языке Help. Даже независимо от основного языка второй язык программы - немецкий, отсюда наверно такая пунктуальность. В пункте помощи находится ссылка на сайт авторов. Я там был и выяснил, что этот анализатор является плагином для незнакомого мне немецкого звукового редактора, которого на сайте нет, а искать желания не возникало. Судя по дизайну анализатора, на таком редакторе можно писать сплошь одни марши.

Приёмы работы. Стандартные и не стандартные.

Прежде чем приступить к оценке и подгонке звука с помощью анализатора, рекомендую обзавестись небольшой коллекцией сэмплов. Это должны быть разноплановые и высококачественно записанные отрывки звучания разных инструментов. Такие сэмплы можно найти на компакт дисках в огромном количестве.

Нужно отобрать необходимые звуки с нужной обработкой. Если это, например, звук бас гитары, то нужно представить его в нескольких вариантах. Шагающий бас, слэп и, например техно басс. Желательно с разной обработкой эффектами. Дальнейший процесс не должен вызвать затруднений. Используя для проигрывания этого файла плеер программы анализатора и, используя его как эталон, можно подгонять редактируемый звук прямо в вашем звуковом редакторе, сравнивая значения с эталонным звучанием выбранного сэмпла в проигрывателе программы анализатора. Конфликты из за портов звуковой карты возникать не будут. Единственный недостаток упомянутого плеера в том, что он поддерживает всего один формат сэмплированного звука WAV. Но эту проблему легко обойти, вставив файл эталон в мультитрек или открыв ещё одно окно в редакторе типа Sound Forge. Как правило хорошие редакторы поддерживают многие форматы звука, а если ваш редактор этого не может, срочно его меняйте. Итак, мультитрек. Стоит выделить для файла образца отдельную дорожку и кнопками MUTE / SOLO переключатся между редактируемым сэмплом и образцом. Всё также внимательно глядя на отстроенный для этого случая анализатор. В одно дорожном редакторе лучше разместить оба окна рядом в рабочем пространстве программы и переключатся между ними.

При анализе входного сигнала рекомендую провести ряд профилактических мероприятий, которые могут ускорить дальнейшую работу с записанным звуком и избавят вас от большей части черновой работы. Звуковой сигнал до входа на порт звуковой карты может иметь ряд помех, которые потом очень сложно убрать средствами звукового редактора. Даже если вы используете высококлассный редактор, всё равно часть гармоник будет удалена как шумы. Вашей работе могут изрядно помешать следующие факторы. Прежде всего, это шумы из за плохого качества кабелей, подведённых к компьютеру и пульту, а также не лимитированный треск в отечественной электросети. При неправильном расположении звуковой карты в корпусе компьютера тоже могут возникнуть непредвиденные помехи.

Плохие шнуры надо сразу заменить, а компьютер заземлить. При подключении шины заземления к родной матушке Земле лучше проконсультироваться со специалистом, иначе любимая кошка лишит вас компьютера вместе с монитором.

При подключении к компьютеру музыкальных инструментов через предварительный усилитель, например микшерский пульт, наверняка появятся дополнительные шумы, генерируемые блоком питания пульта. Для выявления их настройте анализатор на максимальную чувствительность и включите и выключите пульт. Таким образом, выявятся частоты паразиты, смазывающие звучание вашего инструмента. Если нет шумоподавителей в железе, увеличьте сигнал с пульта и уменьшите чувствительность на компьютере. Шум должен скрывается за

основной сигнал. Если взять за правило, что фонит всё, подобную процедуру нужно проводить при подключении любого инструмента или устройства к звуковой карте компьютера. С качеством нашей электросети это нелишне.

Несколько слов о том, где взять PAS ANALIS CENTER и об авторах. Программа находится на сайте www.audeo_software.com. Там имеется поисковик, который поможет быстро её найти. Её также можно найти на <http://www.softlist.ru/>, где я её и нашёл. На официальный сайт сходил позже. Вес её 547 Кб. Демо-версия распространяется бесплатно, но что в лицензионке, я не знаю. Мне хватает описанной выше шаровой версии. Программа эта - плагин к большому немецкому звуковому редактору. Его я не смотрел. Автор всего пакета Frank Dunken. Год поступления продукта на рынок 1999. Если при работе с анализатором вы откроете новые возможности, пишите m63903@mail.ru Успехов в творчестве.