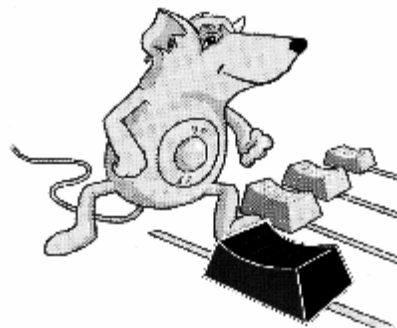


2



ВВЕДЕНИЕ В СИСТЕМУ DIGISPOT®II

В этом разделе изложены вводные сведения, необходимые для понимания сущности и функциональности системы DIGISPOT®II:

- ∅ назначение и области применения системы;
- ∅ перечень функций системы и название модулей, реализующих эти функции;
- ∅ принцип модульности, на котором базируется стратегия формирования и развития структуры системы DIGISPOT®II;
- ∅ требования, которые нужно выполнить при создании студийной сети компьютеров и оснащении их программным обеспечением;
- ∅ краткие рекомендации специалистов компании ТРАКТЪ по выбору звуковых карт для рабочих мест программно-аппаратного комплекса, в котором используется система DIGISPOT®II;
- ∅ возможности, открывающихся при совместном применении системы DIGISPOT®II и аппаратуры дистанционного управления, также разработанной компанией ТРАКТЪ.

2.1. Назначение и области применения системы DIGISPOT®II

Если взглянуть на проблему организации вещания «с высоты птичьего полета», то она покажется очень несложной и состоящей всего из трех элементов: подготовка расписания, наполнение его содержанием и воспроизведение в эфире. Но при более детальном анализе вы поймете, что не все так просто.

Первым делом нужно составить расписание на очередные сутки, определив точно, когда предстоит звучать музыке, речи в записи, новостям в прямом эфире, рекламе и когда границы отдельных блоков должны быть обозначены короткими перебивками (джинглами).

Затем следует заполнить это абстрактное расписание конкретным содержанием. Нужно подобрать музыку и организовать ротацию — такое чередование композиций, чтобы неоднократно повторялись и чаще всего звучали самые свежие хиты, чуть реже — то, что было популярно совсем недавно и будет представлять интерес еще в течение какого-то времени, а также нестареющие «золотые» хиты, и т. д. Словом, при продолжительном «подключении» к радиостанции слушатель должен быть обеспечен всей той музыкой, которую он сегодня ожидает. Кроме того, нужно подготовить звуковые репортажи, вывести на монитор диктора текст, который ему предстоит выдать в эфир. И еще необходимо запастись значительным количеством джинглов и организовать такую их смену, чтобы, с одной стороны, ни один из них не «навяз в ушах», а с другой — чтобы радиостанция имела свое, хорошо узнаваемое звуковое «лицо».

И, наконец, заранее разработанное и наполненное содержимым, т.е. конкретными действиями, расписание необходимо реализовать — выдать с высоким качеством в эфир. Для этого тем блокам расписания, которые должны быть выполнены автоматически, надо «сообщить» текущее время, а также указать места хранения файлов, предназначенных для воспроизведения. С некоторым упреждением следует загрузить их в виртуальный плеер и в нужный момент дать сигнал к старту.

Если же какие-то фрагменты расписания должны воспроизводиться с участием человека (диктора, оператора, диджея), то ему нужно представить весь необходимый материал (например, текст), снабдить его собственным виртуальным плеером и манипуляторами для управления: кнопками включения/выключения воспроизведения и фейдерами (регуляторами громкости). И, конечно, человеку нужно напомнить о приближении или наступлении момента начала его «сольной партии».

DIGISPOT®II блестяще справляется со всеми задачами трех описанных этапов.

Легко сказать — *составляем расписание*. Как это сделать, с чего начать? Концепция DIGISPOT®II дает однозначный ответ: с разработки шаблона расписания. Для этого предусмотрено специальное окно редактирования шаблонов. *Шаблон* — по сути заготовка расписания, определяющая тип блоков, которые должны в нем присутствовать, когда каждый из блоков должен начинаться и когда заканчиваться, в каком порядке должны идти блоки разных типов. Из блоков, как из кирпичиков, можно сконструировать шаблон одного часа расписания, а потом размножить этот час в двадцати трех экземплярах. В дальнейшем, при преобразовании шаблона в расписание нужно будет конкретизировать задачи программе. Например, вместо расплывчатой команды «сыграть музыку» нужно будет либо указать определенное произведение, либо предложить DIGISPOT®II обратиться к внешней программе-ротатору, которая по известному ей алгоритму подставит в музыкальный блок нечто, извлеченное из своих «запасов».

С помощью группы логических условий можно определить, какой из имеющихся шаблонов будет загружаться с началом конкретного дня недели, исполняться в течение определенного месяца, передаваться в эфир в новогоднюю ночь, восьмого марта или в день, когда свой праздник отмечают, например, десантники.

Разработчики программы прекрасно понимают разницу между планом и его воплощением. И диктор может «протараторить» текст быстрее или, наоборот, «промямлить» медленнее, чем предполагалось (хотя в системе имеются средства для ориентировочного расчета времени чтения текста), и файла с музыкой может не оказаться на указанном месте. Поэтому предусмотрена целая система автоматического разрешения различных конфликтов и заполнения пауз — как коротких, так и продолжительных. Блоки, жестко привязанные ко времени — например, сигналы о начале часа — обязательно будут воспроизведены своевременно. Если исполнилось все, что было запланировано, а время осталось, то потенциальная «дырка» будет «прикрыта» музыкой.

Все автоматизировано, но ведущий эфира может в любое время вмешаться в ход выполнения расписания. Пока играет очередная песня, он может заранее наговорить текст, записать свою речь в файл, быстро его отредактировать. Затем, манипулируя всего лишь двумя регуляторами, плавно «увести» музыку и «ввести» фрагмент с записанной речью. Если нет желания утруждать себя предварительной записью, можно сделать микрофонную вставку в реальном времени.

Иногда в расписании специально резервируется время для творчества диджея. Во время воспроизведения предыдущей музыкальной композиции он может, пользуясь системой прослушивания звука без выдачи сигнала в эфир, подобрать очередную песню из числа имеющихся в личной тематической папке или в общей базе, при необходимости уменьшить хронометраж, «подрезать» вступление и «хвост», и в нужный момент выдать результат в эфир. А еще в его распоряжении есть специальная джингл-машина, которая позволяет нажатием одной из кнопок воспроизводить подходящий в данной ситуации джингл. Например, неправильный ответ радиослушателя

на вопрос интерактивной игры можно «освистать», а на правильный — отреагировать фонограммой бурных аплодисментов.

Особо хочется отметить, что управление всеми функциями программы осуществляется как с компьютерной клавиатуры при помощи «горячих» клавиш, так и со специально разработанного пульта, чрезвычайно удобного в использовании и настолько просто устроенного, что ошибиться и перепутать кнопки или ручки будет мудрено даже в стрессовой ситуации.

Система DIGISPOT®II рассчитана на использование в составе комплекса, включающего несколько рабочих мест: обязательно имеется одно рабочее место вещания (станция вещания) и, как минимум, одно рабочее место для подготовки расписания. Ведь если радиостанция вещает большую часть суток, то на станции вещания не будет возможности заниматься подготовкой расписания. Нужны отдельные, но связанные между собой рабочие места для подготовки расписания. Обычно расписание состоит из нескольких частей, в конечном итоге сводящихся вместе: отдельное расписание рекламного, отдельное расписание музыкального и расписание новостных блоков, если радиостанция занимается вещанием новостей. Таким образом, желательно кроме вещательной станции иметь еще три рабочих места планирования.

Рабочие места объединены сетью. Как правило, в сети имеется сервер, на дисках которого хранятся файлы, содержащие музыку, рекламу, джинглы. Ссылки на них имеются не только в файловой системе, но и в удобной базе данных, которая позволяет быстро отыскать необходимый материал по целому ряду его признаков-атрибутов (название композиции, автор, исполнитель и т. д.). Расписание можно редактировать со всех рабочих мест. Но чтобы этот процесс не стал хаотическим и неуправляемым, разработана система администрирования. Каждый пользователь обладает ровно теми правами, которые предоставлены ему администратором и закреплены индивидуальным паролем.

Особая статья — рабочее место радиожурналиста. Оно оснащено всем необходимым для того, чтобы материал, поступивший на любом носителе, был оцифрован и сохранен в файле. Здесь есть микрофон, телефон, магнитофон, CD-плеер, выход в Интернет и звуковая карта. Оцифрованные аудиоданные можно отредактировать с помощью программы DIGISPOT®II ТРЕК 2.

На случай краха сети предусмотрена система резервирования, позволяющая станции вещания работать автономно (не общаясь с сервером).

Хочется отметить, что непосредственно в процессе вещания не нужны никакие магнитофоны и аппаратные CD-плееры. Вся музыка заранее оцифрована и сохранена в файлах, которые преобразованы путем сжатия без потери субъективного качества и записаны на жестких дисках. Воспроизведение осуществляется при помощи программных плееров. Их в DIGISPOT®II большое количество, на все случаи жизни и вкусы пользователя. А вот пополнять банк музыкальных композиций можно и с дисков, и посредством Интернета.

Многие радиостанции по мере развития и экономического укрепления стремятся к расширению аудитории слушателей. К этой цели можно идти как творческим путем (создавая программы, представляющие интерес для различных возрастных, социальных, профессиональных групп), так и путем чисто техническим, расширяя зону приема сигнала радиостанции. Проще всего увеличить мощность передатчика, но этого не позволяют условия полученной лицензии на вещание, за соблюдением которых следят и соответствующие государственные органы, и конкуренты. Можно арендовать антенну, расположенную выше антенн конкурентов и направленную на те сектора, в которых обитают наиболее выгодные рекламодатели и проживают самые активные потенциальные покупатели рекламируемых товаров. Но такое техническое решение дорого, не всегда доступно и вполне может не окупиться.

Вместе с тем, в арсенале технических средств практически любой радиостанции уже есть устройство, которое, в принципе, без особых дополнительных затрат и нарушения каких-либо законов может обеспечить увеличение площади зоны качественного приема сигнала на десятки процентов. Это устройство называется *FM-процессором*. Сформированный на студии звуковой сигнал перед подачей в модулятор передатчика подвергается в нем различным обработкам. Среди прочих

обработок присутствуют коррекция спектра и компрессия (сжатие динамического диапазона). Качество принимаемого сигнала (или максимальное расстояние от антенны до приемника, на котором возможен прием) зависит от средней величины параметра сигнала, который называется «индекс частотной модуляции». Его можно изменять, регулируя в FM-процессоре степень компрессии звукового сигнала. Но основная проблема состоит в том, что реальный звуковой сигнал представляет собой нестационарный случайный процесс: его параметры (в частности, динамический диапазон) непрерывно и непредсказуемо изменяются. Поэтому автоматизировать этот процесс трудно. Получается, что если настроить FM-процессор на обработку музыки, то на границе зоны приема речь будет почти не слышна. Если позаботиться об оптимизации обработки речи, то искажаться будет музыка. Более того, даже если бы радиостанция непрерывно передавала только музыку, проблема никуда бы не делась. Музыка музыке рознь. У современной электронной танцевальной музыки динамический диапазон предельно узок (его даже заранее сжимают в расчете на распространение посредством FM-станций). Ретро-музыка характеризуется более широким динамическим диапазоном, а уж симфоническая музыка без существенной компрессии ни в какой тракт записи-передачи-воспроизведения «не влезет».

Получается, что нужно мириться с искажениями во время переходных процессов, вызванных сменой характера звукового материала при автоматической работе FM-процессора (и терять аудиторию слушателей вместо ее расширения). Либо следует приставить к FM-процессору оператора, который должен круглые сутки держаться за ручки управления прибором, смотреть в подготовленную специально для него «партитуру» и стараться не пропустить моменты своего «выступления». Скорее всего, результат будет еще хуже, чем при автоматическом варианте.

А теперь посмотрим, какое простое и совершенно логичное решение данной проблемы предлагает ТРАКТЪ. Ссылки на воспроизводимые файлы хранятся в базе данных. Кроме названия звукового материала, имени автора, информации об авторских правах и тому подобных полезных сведений, каждый элемент базы данных снабжен множеством атрибутов. С их помощью он описывается и характеризуется очень точно. Это, по сути дела, портрет файла, который можно выполнить с любой заранее заданной степенью детализации. Так вот, в программу заложена возможность при воспроизведении файлов с одними определенными «чертами лица» направлять звуковой сигнал в один канал, с другими — в другой... В свою очередь, к каждому каналу подключен свой FM-процессор, заранее настроенный оптимальным образом для сигналов данного типа. Выходы FM-процессоров объединены и подключены к модулятору передатчика. Звуковой сигнал обрабатывается оптимально в соответствии с его свойствами. Качество приема всегда наивысшее, а дальность действия радиoliniи максимальна.

В блоках расписания системы DIGISPOT®II наряду с другой информацией могут содержаться команды дистанционного управления. Посредством интерфейса RS-232 они передаются любому внешнему устройству, в том числе и FM-процессору, подстраивая его параметры в соответствии со свойствами воспроизводимого материала.

До сих пор речь шла все время о системе DIGISPOT®II. Но на самом деле это только общее название, а сама система программ многолика. В зависимости от характера радиостанции заказчик может выбрать любую наиболее желательную для себя конфигурацию. Конфигурации отличаются набором функций, а значит и стоимостью. Кроме поставки конфигураций, пользующихся самым широким спросом и фактически уже ставших стандартными, разработчики готовы удовлетворить, пожалуй, любые фантазии заказчика. Хотите, чтобы информация представлялась не в таком окне, а в таком, — пожалуйста. Нужно запрограммировать некую экзотическую функцию — нет вопросов. Модульный подход при разработке системы позволяет специалистам компании ТРАКТЪ перестраивать программы очень быстро.

Наиболее полнофункциональны конфигурации, которые «стоят на вооружении» самых «мощных» радиостанций, подобных «Радио Балтика» и «Европа+». Эти конфигурации даже называются по именам радиостанций. В них доступно все: с нескольких рабочих мест можно

работать с базой данных, создавать шаблоны расписаний и сами расписания; пользуясь внешним программным обеспечением. осуществлять ротацию музыки; делать микрофонные вставки; оперативно выдавать в эфир произвольно выбираемые джинглы; оцифровывать и редактировать звук, сохранять в файлах и распечатывать логи (отчеты о фактически воспроизведенных в эфире блоках расписания)... всего не перечислить.

Можно воспроизводить расписание полностью в автоматическом режиме. Если же обстоятельства потребуют оперативной коррекции расписания человеком, то с задачей вполне справится единственный оператор-диджей. К его услугам система «прослушки», а также несколько фейдеров и кнопок, запутаться в которых просто невозможно. Этого вполне достаточно для работы в эфире. По сути дела, для оперативного управления вещанием даже самой крупной радиостанции кроме диджея нужны еще только два человека: дежурный инженер и дежурный системный администратор (на случай возникновения неисправностей в радио- или компьютерном оборудовании).

В последнее время быстро растет число коммерческих музыкально-рекламных радиостанций в относительно небольших населенных пунктах областного и районного масштаба. Они составляют заметную долю потребителей продукции ТРАКТЪ. Такие радиостанции в основном ретранслируют музыкальные программы, произведенные своими «старшими сестрами», вставляя блоки местных новостей и рекламы. В этом случае нет необходимости оснащаться дорогостоящими конфигурациями системы DIGISPOT®II, существуют и более дешевые. Самой популярной среди них является конфигурация DIGISPOT®II Джинн 777.

При внешней простоте, DIGISPOT®II Джинн 777 отлично справляется с наиболее сложной задачей, стоящей перед ретранслирующей станцией. Блоками местных новостей и местной рекламы нужно заместить соответствующие блоки, передаваемые центральной радиостанцией, сделав это без заметных на слух огрехов и не «заехав» на музыку. Если пытаться выполнять коммутацию вручную (такая возможность, в принципе, имеется), то оператор должен круглосуточно дежурить у пульта, находясь в постоянном напряжении и в готовности, услышав джингл, предваряющий рекламу, мгновенно переключиться на воспроизведение собственного блока.

В DIGISPOT®II Джинн 777 эта работа выполняется без участия человека. В программе хранятся образцы джинглов, служащих обусловленными сигналами перехода к характерным блокам. На основе спектрально-корреляционного анализа и методов из области теории искусственного интеллекта производится распознавание образа джингла-сигнала и принимается решение об автоматическом прекращении или возобновлении ретрансляции.

Еще одним способом расширения зоны вещания крупных FM-радиостанций является создание сети необслуживаемых ретрансляторов. Традиционно сигнал к ним доставляется по арендуемым линиям связи. Часто таковыми являются дорогостоящие спутниковые линии. Давно замечено, что имеет место большая повторяемость рекламных блоков; вдобавок на протяжении нескольких суток и даже недель может прокручиваться (ротироваться) практически одна и та же музыка, выбираемая из не очень большого перечня, который, конечно, обновляется, но происходит это достаточно редко. Да и джинглы используются одни и те же едва ли не на всем интервале существования радиостанции. Получается, что по дорогостоящим спутниковым каналам ретранслятору «перегоняется» в основном одна и та же информация. Все, что имеется в базе центральной станции на момент первого запуска ретранслятора (музыка, реклама и джинглы) в принципе может быть заложено в его локальную базу, привезено на диске вместе с аппаратурой. А дальше ретранслятор будет функционировать по очень интересному алгоритму. Используя Интернет, компьютер ретранслятора с определенной периодичностью будет соединяться с компьютером центральной станции с тем, чтобы, во-первых, обновить расписание вещания, а, во-вторых, провести сверку своей базы с центральной базой. Поскольку при этом передаются не сами звуковые файлы, а лишь их текстовые описания, много времени для обмена такой информацией не потребуется. Те файлы, которых уже не окажется в центральной базе, будут удалены и из периферийной. И, наоборот, из компьютера материнской станции в компьютер ретранслятора будут подкачаны вновь появившиеся файлы. Поскольку их будет немного, а звук в них хранится в сжатом виде, выполнить эту

задачу при посредстве Интернета также не составит труда. В основу этой технологии положена плодотворная идея *дельта-модуляции*, суть которой заключается в том, что по каналу связи передается не вся информация, а лишь ее приращение. Итог: *сеть ретрансляторов обходится ее владельцу значительно дешевле за счет отказа от дорогостоящих спутниковых каналов передачи информации, а также существенной экономии на аппаратуре и ее обслуживании.*

2.2. Перечень функций DIGISPOT®II

В состав DIGISPOT®II входит ряд функциональных модулей для обеспечения выполнения системой всего комплекса задач, связанных с подготовкой расписания и воспроизведения его в эфире. На основе этих модулей с учетом потребностей и возможностей конкретной радиостанции конструируются различные конфигурации системы DIGISPOT®II.

Ниже перечислены и кратко охарактеризованы функциональные модули, имеющиеся в системе DIGISPOT®II на момент подготовки данного руководства.

Базовая платформа — набор базовых функций, обеспечивающих функционирование системы в целом.

Плеер многоканальный «Х-плеер» — вещание расписания через несколько физических выходов. Автоматическое распределение по выходам. Ручной, полуавтоматический и автоматический режимы работы. Возможность редактирования фонограмм и кроссфейдов непосредственно в плеере.

Плеер сдвоенный АВ — вещание расписания через 1 или 2 физических выхода. Ручной и автоматический режимы работы.

Плеер «Блочный» — воспроизведение последовательностей фонограмм (плей-листов) через один физический выход. Возможна автоматическая загрузка в плеер блоков из расписания.

Плеер ретрансляции «777» — блочный плеер, управляемый коммутатором ретрансляции.

Модуль распознавания звуковых образов анализирует ретранслируемый сигнал с целью выявления в нем одного из заранее определенных образов. При обнаружении образа вырабатывается команда переключения на собственное вещание (или возврата на ретрансляцию) для модуля коммутатора ретрансляции.

Модуль коммутатора ретрансляции осуществляет управление **Плеером ретрансляции** и **Модулем распознавания звуковых образов**, а также, плеером «Сторож».

Плеер «Сторож» — блочный плеер, работающий под управлением коммутатора ретрансляции. Обеспечивает вещание резервного материала в случае пропадания основного ретранслируемого сигнала.

Система коммутации по входу позволяет коммутировать на выход станции сигнал с дополнительного внешнего физического входа.

Плеер «Оперативные джинглы» позволяет воспроизводить один из группы джинглов путем нажатия кнопки на клавиатуре или внешнем кнопочном поле. Имеет собственный простой алгоритм ротации, который позволяет избежать повторения джинглов из одной и той же группы.

Плеер «Джингл-машина» предназначен для мгновенной выдачи в эфир необходимого элемента-джингла. Табличная форма организации элементов обеспечивает быстрое их нахождение. Имеется возможность управления через внешнее кнопочное поле.

Плеер «Репортаж» обеспечивает поддержку работы диктора в эфире и подготовку материала к эфиру. В данном модуле отображается последовательность вида «Текст-Звук-Текст-...» (сюжеты).

Плеер «Врезка» предназначен для автоматического создания региональной программы из программы основной радиостанции путем замены части главной программы региональным содержанием. Плеер работает под управлением главной вещательной станции.

Модуль «Расписание» служит для отображения расписания и его редактирования, импорта, печати и т. д.

Мастер шаблонов расписания используется для формирования тематической сетки вещания и оптимизация процесса подготовки расписания.

Модуль разметки фонограмм и нормализации обеспечивает возможность разметки фонограмм (расстановки меток **Start, Stop, Intro** и т. п.) и корректировки уровня звучания.

Модуль поиска точки старта предназначен для выбора точки, с которой следует начать воспроизведение фонограммы. Простой метод поиска позволяет легко управлять модулем как с клавиатуры компьютера, так и с внешнего кнопочного поля.

Модуль записи речевых треков в расписании обеспечивает запись в расписание речевых фрагментов, содержащих речь диджея на переходе между двумя элементами расписания.

Модуль редактирования кросс-фейдов в расписании и плеерах позволяет «склеить» между собой соседние элементы расписания таким образом, что они будут воспроизведены с наложением друг на друга. Возможна регулировка уровня звучания склеиваемых элементов, «подрезка» начала и окончания, редактирование фейдов.

Модуль редактирования фонограмм в расписании выполняет произвольный одно- или многоканальный монтаж любого элемента расписания, а также наложение джингла на фонограмму и пр.

Модуль заполнения пауз предоставляет возможность автоматической генерации фрагмента расписания при его вещании в автоматическом режиме в случае возникновения паузы из-за ошибок планирования или аварий на линии связи.

Модуль резервирования данных на локальном диске обеспечивает хранение на локальном жестком диске копии всего эфирного материала, необходимого для вещания. Позволяет бесперебойно продолжать вещание в течение длительного времени (вплоть до нескольких суток) в случае обрывов линий связи.

Модуль сведения расписания в файлы позволяет экспортировать материалы всего расписания или его частей в единые звуковые файлы стандартного формата.

Модуль импорта расписания из текстовых файлов сторонних систем планирования используется для импорта расписания из текстового файла, который создан некоторой внешней программой генерации расписаний. Модуль имеет гибкую настройку и может импортировать файлы практически любого известного формата.

Модуль «Файлы» предназначен для просмотра содержимого локального жесткого диска или LAN, прослушивания/просмотра файлов, редактирования свойств файла (разметка, текстовое описание).

Модуль «Папки» позволяет организовать простую двухуровневую систему хранения оперативного материала. Обеспечивает создание тематических групп фонограмм, а также их редактирование/просмотр с любого места системы.

Модуль внешней БД (адаптируемый под конкретную стороннюю БД) позволяет просмотреть содержимое внешней базы данных с разделением элементов по категориям и с возможностью фильтрации. Характерным примером может служить возможность просмотра содержимого базы данных Power Gold.

Модуль формирования протокола эфира обеспечивает запись текстового файла с информацией о том, какие фонограммы были выданы в эфир. Впоследствии отчет может быть распечатан с применением шаблонов отчета, позволяющих настроить внешний вид и содержание документа.

Многоканальный звуковой редактор и редактор текста DIGISPOT®II ТРЕК 2 (или просто ТРЕК 2) — самостоятельное приложение, которое может устанавливаться на рабочие места как совместно с другими приложениями, входящими в состав системы DIGISPOT®II, так и без них. Основным его назначением является производство собственного звукового и текстового материала для последующей выдачи в эфире, а также пополнение и редактирование содержимого

МБД. Приложение ориентировано на выполнение типовых монтажных операций, часто встречающихся в радиопроизводстве: запись, редактирование, регулировка уровня, обработка сигнала внешними модулями-плагинами (DirectX Plug-ins). Монтаж может производиться на одной или нескольких дорожках.

Модуль верстки текстов и сюжетов «Репортаж» предназначен для поддержки работы диктора в эфире и при подготовке материала к эфиру. Плеер может быть включен как в состав вещательного рабочего места, так и в состав редактора ТРЕК 2 (в таком случае этот плеер называется «**Окно Репортаж — верстка текстов и сюжетов**»).

Медиа-база данных — МБД — специализированная база данных, работающая под управлением Microsoft SQL Server 2000. Содержит описания элементов, набор созданных пользователем категорий и атрибутов и прочую информацию. Использование базы данных позволяет решить задачу распределения элементов по категориям с возможностью принадлежности элемента сразу ко многим категориям. Позволяет создать иерархическую структуру категорий с неограниченной степенью вложенности, оперативно получать информацию об элементах, имеющих одинаковое значение некоторого атрибута (например, посмотреть все песни определенного автора или все новостные сюжеты, подготовленные одним журналистом), выполнять поиск элемента со сложными условиями поиска, и многое другое. Основной задачей МБД является хранение элементов в упорядоченном виде, что обеспечивает быстрое нахождение требуемого материала. Встроенная система администрирования позволяет ограничить возможности конкретного пользователя, разрешая ему работать только с необходимыми материалами и выполнять только заранее определенный набор функций. В одной базе данных могут храниться материалы нескольких радиостанций, часть материала может быть общей для всех. Например, в одном офисе в ряде случаев находятся центры нескольких радиостанций с различным жанровым содержанием вещания, но с единой коммерческой службой. Это позволяет централизовать процесс подготовки рекламы и избежать ее дублирования на каждой радиостанции. При совместной работе нескольких радиостанций с одной БД существует возможность раздельной настройки прав пользователя для работы со «своим» и «чужим» материалом. Функции МБД используются многими модулями системы DIGISPOT®II для решения широкого круга задач.

Модуль МБД является основным средством для работы с МБД. Модуль позволяет выполнять все функции работы с МБД: просмотр, поиск, сортировку, фильтрацию, добавление, удаление элементов и категорий и другие операции. Кроме того, модуль позволяет выполнять администрирование: настройку самой МБД, добавление и удаление радиостанций, восстановление ошибочно удаленных элементов и другие специализированные функции. Доступные возможности могут быть ограничены средствами системы администрирования DIGISPOT®II.

Агент обмена содержимым МБД различных радиостанций служит основным инструментом организации распределенной МБД, обеспечивает автоматический обмен описательной информацией (метаданными) и содержимым файлов, хранимых в МБД, между различными радиостанциями посредством протокола TCP/IP.

Агент синхронизации расписания с МБД осуществляет синхронизацию эфирного расписания с копией расписания, хранимой в базе данных. Это обеспечивает возможность редактирования расписания посредством внешних приложений, например, WEB-приложений.

Модуль импорта в МБД из файлов, каталогов и внешних БД позволяет автоматически добавлять новый материал в МБД. Существует несколько способов импорта данных.

Программа автоматической генерации музыкального расписания и ротации джинглов DIGISPOT®II MAG — это полноценная программа автоматической генерации музыкального расписания по определенному пользователем набору шаблонов и правил. Кроме того, программа автоматически «оформляет» расписание джинглами, правила ротации которых также определяются пользователем. Музыкальная база и база джинглов, участвующих в ротации, хранятся в МБД.

Модуль приема и фильтрации новостей из Интернет предназначен для автоматического сбора, идентификации и добавления новостной информации в МБД из различных источников. Модуль позволяет разделять материал по типам и сохранять его в соответствующие категории МБД. Новости могут быть получены по протоколам SMTP и POP3.

DIGISPOT®II CD-граббер позволяет производить импорт информации с аудио CD в виде файлов. В процессе копирования может производиться нормализация сигнала, компрессия в MPEG, удаление пауз в начале и в конце трека и другие операции. Приложение автоматически обращается к базе данных компакт-дисков в Интернете и считывает оттуда информацию о названиях треков, исполнителях и др. Импортированная информация может быть автоматически добавлена в указанные категории МБД.

DIGISPOT®II Логгер предназначен для автоматической записи сигнала на жесткий диск с внешнего входа рабочей станции. Типичное применение — круглосуточная запись эфира с высокой степенью компрессии с последующим хранением в течение 31 дня для обеспечения контроля содержания, согласно требованиям «Закона о СМИ». Другой распространенный вариант использования — запись с высоким качеством отдельных фрагментов эфира для повторного воспроизведения или использования записанного материала при подготовке собственных программ.

2.3. Структура программного обеспечения DIGISPOT®II

Рассмотрим перечень и приведем краткие характеристики основных компонентов, входящих в систему программного обеспечения DIGISPOT®II.

В скобках после названий программ указаны имена соответствующих исполняемых файлов.

2.3.1. Базовые программы

DIGISPOT®II Джинн, другое название — **Джинн** (*DJin.exe*), выполняет планирование и подготовку расписания, вещание, ретрансляцию, резервирование/подкачку, протоколирование эфира и т. д. Программа построена по модульному принципу, позволяющему создавать различные вспомогательные рабочие места как для работы с расписанием, так и специфические, основанные на соответствующих модулях. Программа подробно описана в *разд. 4* данного руководства.

DIGISPOT®II ТРЕК 2 (*Track.exe*) производит запись, монтаж, редактирование звука и текстов, редактирование содержимого медиа базы данных (МБД), редактирование расписания (доступ к этим элементам — через стандартные модули). Одновременно упрощенный вариант программы выполняет функции вызываемого из DIGISPOT®II Джинн редактора склеек и редактора элементов расписания. Описание программы выполнено в виде отдельного документа «*Рабочая станция радиожурналиста ТРЕК 2. Руководство пользователя*».

DIGISPOT®II Логгер (*Logger.exe*) предназначен для протоколирования (записи) эфира, записи звукового сигнала (возможно, многоканальной) для отчетности (радиостанция обязана хранить месяц эфира) или для повтора. Использует стандартные модули записи сигнала и просмотра логов. Описание приведено в *разд. 5* данного руководства.

DIGISPOT®II МАГ (*Mag.exe*) является музыкальным ротатором (МАГ — Музыкальный Авто Генератор). Выполняет как музыкальную ротацию и ротацию джинглов, так и автоматическое создание музыкального расписания на конкретную дату по набору шаблонов и правил. Базируется на МБД.

2.3.2. Утилиты работы с базами данных

DDB агент (*DDB_Agent.exe*) — агент распределенной МБД. Производит обмен звуковыми файлами, метаданными и расписаниями между несколькими МБД. Для этого использует протокол

TCP/IP, т.е. возможен обмен через Интернет. Эта утилита также упаковывает и передает файлы протоколов (логов — эфирных и технологических), созданных различными программами.

DB Импорт (*DB_Import.exe*) осуществляет импорт данных в БД из текстовых файлов и каталогов файловой системы.

Агент расписаний (*DB_Schedule.exe*) производит хранение расписания в МБД. Синхронизирует расписание, хранимое в МБД, с расписанием, используемым в программе Джинн. Выполняет упаковку расписания для передачи его на удаленную станцию.

NewsLoader.exe — агент автоматической загрузки новостей из Интернет (POP3, NNTP) в МБД. Производит автоматическую сортировку материала по категориям.

2.3.3. Средства манипулирования данными

DIGISPOT®II CD Граббер (*CD_Grabber.exe*) — утилита переноса звука с CD-диска на HDD с MPEG-кодированием, а также обеспечивает получение описания CD из Интернета (FreeDB).

MWConvert.exe или **AFConvert.exe** — средства преобразования звуковых файлов (смена формата файла WAV ↔ MP3, перекодирование PCM ↔ MP2,3, смена частоты дискретизации, нормализация).

Запись (*Rec.exe*) — утилита записи звукового потока с аналогового входа звуковой карты (с индикатором уровня, авторазметкой и т. д.).

PIPrint.exe — утилита печати отчетов (с использованием настраиваемых шаблонов) по данным, формируемым другими программами (печать содержимого расписания, папок, содержимого МБД, протокола эфира).

2.3.4. Дополнительные утилиты

Starter.exe — утилита перезапуска приложений.

Proc.exe — утилита обработки звука DirectX-плагинами. Вызывается из программы DIGISPOT®II ТРЕК 2.

Set_lang.exe — утилита выбора языка (выполняет те же самые функции, что и закладка **Language** в настройках DIGISPOT®II DJin, см. *разд. 4.12.1*).

AgentsLogView.exe — утилита просмотра логов агентов.

Система DIGISPOT®II постоянно развивается, поэтому число компонентов, входящих в нее, увеличивается. Познакомиться с новыми элементами можно на сайте компании ТРАКТЬ www.tract.ru.

2.4. Модульность системы DIGISPOT®II

Требования к возможностям, предоставляемым системой автоматизации эфира, очень сильно зависят от типа радиостанции, а также принятой методики организации процесса вещания и подготовки к нему. Невозможно написать универсальную программу вещания, которая бы идеально подходила для небольшой ретранслирующей станции и одновременно для автоматизации вещания на ГТРК или для работы крупной музыкальной станции.

Для маленькой «начинающей» станции достаточно несложно найти более или менее подходящее программное обеспечение, содержащее минимально необходимый набор функций и вполне вписывающееся в небольшой бюджет. Но при последующем развитии, при росте объема собственного вещания (и, следовательно, усложнении процесса планирования эфира), при увеличении количества рабочих мест повторно возникнет проблема выбора программного обеспечения (ПО),

так как установленное ранее ПО перестанет удовлетворять возросшим требованиям радиостанции. Модульная система организации ПО позволяет избежать этой проблемы.

Что означает модульность на практике? Это значит, что программа представляет собой набор компонентов (модулей, систем и функций), совокупность которых и определяет функциональные возможности конкретного рабочего места. Причем компонент может иметь свое собственное окно пользовательского интерфейса, постоянно присутствующее в главном окне программы, (модуль **Расписание**, модуль **Файлы**), а может и не иметь (модуль записи речевого трека, модуль поиска точки старта, система резервирования данных на локальном диске).

Приобретая ПО, пользователь после консультации со специалистами фирмы ТРАКТЪ выбирает необходимые ему модули и конструирует из них рабочие места своей системы автоматизации вещания. При этом может быть выбрана одна из типовых, часто используемых конфигураций, или создана уникальная конфигурация модулей. Покупатель оплачивает только те модули и функции, которые ему необходимы. В дальнейшем, при расширении радиостанции, он может приобрести дополнительные модули и функции системы, оплатив их стоимость и получив специальные файлы лицензий, разрешающие использование новых возможностей.

Основная программа системы DIGISPOT®II — вещательное приложение DIGISPOT®II Джинн — является полностью модульным, т.е. его внешний вид и перечень решаемых задач полностью определяется пользователем при выборе необходимых ему функций. Например, минимальное место редактирования расписания включает в себя модуль **Расписание**, модуль **Файлы** и модуль импорта расписания из текстовых файлов. При необходимости в конфигурации могут, например, дополнительно присутствовать:

- Ø модуль записи речевого трека (Voice track);
- Ø модуль поиска точки старта;
- Ø модуль **МБД** (работы с Медиа-БД) и/или модуль внешней базы данных;
- Ø модуль **Папки** и модуль **ДМ** (джингл-машина) — при необходимости использования тематических папок;
- Ø система сведения расписания (его звуковых элементов) в звуковые файлы.

Монтажное приложение DIGISPOT®II ТРЕК 2 также позволяет применять модули, используемые в вещательном приложении, например, модули **Расписание**, **МБД**, **Файлы**. На базе DIGISPOT®II ТРЕК 2 могут быть организованы рабочие места «ведения» базы данных, редактирования элементов расписания и пр.

Подобная унификация не могла не отразиться на настройках системы DIGISPOT®II. Они чрезвычайно широки и многообразны. Начинать работу с приложениями системы можно, используя настройки, предусмотренные по умолчанию. По мере освоения системы есть смысл детально ознакомиться с возможностями настроек. Это позволит не только «приспособить» графический интерфейс, сделать его наиболее удобным лично для вас, но и оптимизировать параметры множества функций системы с учетом тонких особенностей организации вещания именно на вашей станции.

2.5. Системные требования

Программное обеспечение DIGISPOT®II работает под управлением системы Microsoft Windows XP (файловая система NTFS) на Intel-совместимых компьютерах. К производительности системы предъявляются следующие требования:

- Ø RAM: оптимальные требования операционной системы + 128 / 256 Мбайт (в зависимости от конфигурации программного обеспечения DIGISPOT®II).

- Ø HDD: минимум 50 Мбайт свободного места на жестком диске требуется для инсталляции и начала работы. Требования при работе выдвигаются исходя из конечной конфигурации программного обеспечения автоматизации вещания DIGISPOT®II.
- Ø Процессор: различны для разных компонентов системы автоматизации. Минимальные требования совпадают с минимальными требованиями операционной системы. Для работы монтажных станций и логгеров рекомендуется использовать более высокие показатели.
- Ø Локальная сеть с пропускной способностью от 100 Мбит/сек (в случае, если используется более одного рабочего места).
- Ø Обязательно наличие USB-портов.
- Ø Обязательно наличие клавиатуры, мыши.
- Ø Интерфейс программного обеспечения DIGISPOT®II рассчитан на экранное разрешение от 1024x768 пикселей.
- Ø Подключение дистанционного управления (например, эфирного пульта) требует наличия LPT-порта или специального устройства подключения (например, TP-308).
- Ø В случае использования МБД, необходима установка на один из компьютеров локальной сети Microsoft SQL Server 2000 Standard Edition (или выше).
- Ø Тип звуковой карты определяется в зависимости от решаемой задачи.

Гораздо более важными являются надежность аппаратных компонентов, из которых собран компьютер, и правильная настройка установленной операционной системы. Крайне не рекомендуется собирать систему по принципу «лучшее из дешевого». Ремонт или замена вещательного компьютера ведет к временному нарушению работы радиостанции, переходу на резервные вещательные средства и, скорее всего, к временному ухудшению качества вещания. А это, в свою очередь, ведет к оттоку слушателей и, в конечном итоге, к финансовым потерям, которые могут перекрыть «экономии» на стоимости оборудования.

2.6. Рекомендуемые звуковые карты

Программы, входящие в систему DIGISPOT®II, работают со всеми звуковыми картами, поддерживаемыми операционной системой Microsoft Windows XP как звуковое устройство и доступными для пользовательских приложений. Другими словами, если после установки звуковой карты и ее драйверов на закладке **Аудио (Audio)** окна **Панель Управления (Control Panel)** в разделе **Звуки и аудиоустройства (Sounds and Audio Devices)** появится доступное звуковое устройство, соответствующее установленной звуковой карте, то с большой вероятностью программы системы DIGISPOT®II будут с ним работать. Тем не менее, существуют особенности и нюансы работы звуковых карт различных производителей. Поэтому к выбору звуковых карт для радиостанции нужно отнестись внимательно.

В свою очередь, основываясь на накопленном опыте, специалисты компании ТРАКТЪ могут порекомендовать ряд качественных и надежных звуковых карт.

2.6.1. Звуковые карты Antex

Звуковые карты, разработанные Antex Electronics Corp. (США), некоторое время назад считались очень надежными и качественными. К сожалению, эти звуковые карты были сняты с производства. Поддержка этих устройств была оставлена в программном обеспечении DIGISPOT®II, но в данный момент они не поставляются компанией ТРАКТЪ в составе аппаратно-программных комплексов.

Страница сайта фирмы, посвященная профессиональным звуковым картам для радиовещания, располагается в Интернете по адресу http://www.antex.com/products/prof_audio_broadcast.html.

Достоинства

- ∅ Высокая надежность.
- ∅ Высокое качество звучания.
- ∅ Очень хороший, удобный встроенный микшер.
- ∅ Наличие аппаратного транзита сигнала с возможностью регулировки уровня. Это позволяет использовать звуковые карты Antex в конфигурации DIGISPOT®II DJin 777.
- ∅ Симметричные входы и выходы.
- ∅ Имеются варианты карт с двумя стерео входами и стерео выходами (LX 44, LX 24).

Особенности

- ∅ Наличие двух версий драйверов: без поддержки Plug&Play (более ранняя, но и более отлаженная версия) и версия WDM Plug&Play, обладающая некоторыми преимуществами, но на момент написания руководства несколько «сыrovатая».
- ∅ Отмечены случаи аппаратных конфликтов со встроенными звуковыми картами и картами производства Creative Labs.

Основная карта для эфирной станции — это Antex LX 44, для монтажной станции — Antex LX 24 или Antex SC 22.

2.6.2. Звуковые карты Digigram

Digigram — французская фирма, занимающаяся разработкой и производством специализированных профессиональных звуковых карт для радиовещания и радио производства. Ее карты — основные для применения в радиоотрасли Европы. Ведется разработка собственного API, что позволяет сторонним разработчикам активно использовать внутренние возможности карт Digigram.

Сайт фирмы в Интернете <http://www.digigram.com>.

Достоинства

- ∅ Очень хорошо реализована динамическая регулировка уровня.
- ∅ Высокая надежность.
- ∅ Симметричные входы и выходы.
- ∅ Наличие на некоторых картах цифровых входов / выходов.
- ∅ Существование вариантов карт с несколькими стереовыходами.
- ∅ Наличие аппаратного транзита сигнала с возможностью регулировки уровня. Это позволяет использовать платы Digigram в конфигурации DIGISPOT®II DJin 777.

Особенности

- ∅ Часть функций доступна только при использовании специализированного, нестандартного драйвера (NP-драйвер). Система DIGISPOT®II поддерживает работу с этим драйвером.
- ∅ Отсутствует возможность параллельного использования одной карты несколькими приложениями.

Перечень карт Digigram велик. Годятся они для любого рабочего места. Самый хороший выбор для ретранслирующей эфирной станции (из-за высококачественного микшера) — VX 222.

2.6.3. Звуковые карты RME

Немецкая фирма RME, основанная в 1996 году, уже успела прочно занять свое место на рынке многоканальных звуковых карт. Основными преимуществами карт RME является высокая надежность работы и невысокая цена. Большая часть карт, производимых RME, предназначена для многоканального (более 8 каналов) воспроизведения и записи. Вместе с тем, в линейке продуктов RME присутствует серия карт Digi96, вполне подходящих для радиовещания.

Сайт фирмы в Интернете <http://www.rme-audio.com>.

Достоинства

- ∅ Большое количество выходов.
- ∅ Симметричные входы и выходы.
- ∅ Наличие карт как с цифровыми, так и с аналоговыми входами / выходами.

Особенности

- ∅ Отсутствие аппаратного транзита не позволяет использовать карты для ретрансляции.

2.6.4. Звуковые карты Echo Audio

Фирма Echo Digital Audio Corporation из США более двадцати лет занимается производством профессиональных аудиокарт для студийных работ.

Сайт фирмы в Интернете <http://www.echoaudio.com>.

На данный момент три карты фирмы Echo Digital Audio могут использоваться на вещании: Layla24, Gina24 и Mia.

Layla и Gina — многоканальные студийные карты (8/8, 2/8), Mia — двухканальная карта, поддерживающая технологию виртуальных плееров.

Достоинства

- ∅ Симметричные входы и выходы.
- ∅ Наличие физических стереовыходов у карт Layla и Gina 4.
- ∅ Наличие цифровых входов и выходов (SPDIF — оптический и коаксиальный, ADAT — оптический).
- ∅ Очень хорошее соотношение цена / качество.

Особенности

- ∅ В случае перегрузки шины, приводящей к тому, что карта вовремя не получает очередную партию данных, воспроизведение может остановиться. Возможно, на текущий момент времени данный недостаток уже исправлен.
- ∅ Отсутствие аппаратного транзита не позволяет использовать карты для ретрансляции.

Эти карты специалистами фирмы ТРАКТЬ позиционируются ниже карт Antex и Digigram. Вместе с тем, благодаря достаточному количеству входов/выходов, они могут использоваться как для вещания, так и для производства. Карты Layla и Gina можно рекомендовать для аппаратных речевых студий (из-за обширного интерфейса), а Mia — как карту общего назначения в системах начального уровня. Они также могут ставиться на планировщики и на рабочее место музыкального редактора. Внутреннее устройство не позволяет использовать эти карты для ретрансляции.

2.6.5. Звуковые карты Creative Labs

Продукция фирмы Creative Labs хорошо известна, дешевые и простые звуковые устройства продаются практически во всех компьютерных магазинах.

Сайт фирмы в Интернете <http://www.creative.com>.

Достоинства

- Ø Низкая цена.
- Ø Простота инсталляции.
- Ø Доступность.
- Ø Наличие аппаратного транзита сигнала, возможность использования для ретрансляции.

Особенности

- Ø Относительно низкое качество звукового сигнала, проникновение на выход посторонних шумов.
- Ø Несимметричные выходы.
- Ø Возможны проблемы с установкой более одной карты.
- Ø Низкое качество регулировки сигнала аппаратным микшером.

С повышением стоимости карты, что характерно для лучших моделей ряда, параметры, как правило, изменяются в лучшую сторону. Данные карты рекомендуется использовать на местах контроля и подготовки расписания для технологической прослушки. Возможно их применение для контрольной записи эфира вместе с DIGISPOT®II Логгер. Использовать продукцию Creative Labs в качестве основной карты вещательного компьютера не рекомендуется. Проведенные тесты показали, что для ретрансляции в составе DIGISPOT®II DJin 777 возможно включение карты Audigy2 ZS Pro.

2.6.6. Звуковые карты Marian

Marian — германская фирма, занимающаяся разработкой и производством специализированных профессиональных звуковых карт для звукозаписи, мастеринга, радиовещания и радио производства. Продукты фирмы недорогие, качественные и надежные. На данный момент оптимальны для решения многих задач с точки зрения соотношения цена / качество. Ведется разработка собственного API, что позволяет сторонним разработчикам активно использовать внутренние возможности карт. Наибольший интерес представляют карты: MarcX, MarcA, Trace PRO, Marc 2 PRO.

Сайт фирмы в Интернете <http://www.marian.de>.

Достоинства

- Ø Высокая надежность.
- Ø Наличие на некоторых картах цифровых входов / выходов.
- Ø Существование карт-расширений с несколькими дополнительными аналоговыми или цифровыми стерео выходами / выходами.
- Ø Очень хороший, многофункциональный и гибко настраиваемый микшер.
- Ø Наличие аппаратного транзита сигнала с возможностью регулировки уровня на плате MarcX. Это позволяет использовать платы Marian MarcX в конфигурации DIGISPOT®II DJin 777.

Особенности

- Ø На некоторых картах аналоговые входы / выходы не симметричны.

2.6.7. Звуковые карты Lynx

Lynx — американская фирма, занимающаяся разработкой и производством специализированных профессиональных звуковых карт для звукозаписи, радиовещания и радио производства. Продукты фирмы недорогие, качественные и надежные. На данный момент оптимальны для решения задачи собственного вещания с использованием цифровых трактов с точки зрения соотношения цена / качество. Наибольший интерес представляют карты: Lynx TWO, Lynx AES16.

Сайт фирмы в Интернете <http://www.lynxstudio.com/>.

Достоинства

- Ø Высокая надежность.
- Ø Высокое качество вещания.
- Ø Наличие многоканальных карт.
- Ø Хороший внутренний микшер.

Особенности

- Ø Только симметричные входы / выходы

2.6.8. Драйвер IP Audio фирмы Axia

Компания из США Axia является производителем микшерских пультов, построенных по технологии IP-Audio, и другого оборудования основанного на аудио сети Livewire. IP-Audio – это самая современная технология в радиовещательной индустрии, все больше и больше оборудования с интерфейсом Livewire появляется на рынке, что обеспечивает простую интеграцию с сетью Axia (самые последние модели цифровых телефонных гибридов Telos, процессоры FM фирмы Omnia и т.д.).

Специалисты Axia разработали драйвер IP-Audio, который направляет звук из компьютерного приложения непосредственно в сеть Livewire без участия звуковых карт. Этот драйвер работает с системой DIGISPOT II, обеспечивая один стерео вход и один стерео выход сети Livewire. Многоканальная версия драйвера IP-Audio обеспечивает 16 стерео входов и 16 стерео выходов сети Livewire, подключая аудио систему компьютера прямо к сети Ethernet без участия аудио карт.

Драйвер IP-Audio Axia может использоваться на радиостанциях, оборудованных микшерскими пультами Axia Element или SmartSurface, а также вместе с аудио интерфейсами Axia Livewire (нодами). Очевидно, что технология Livewire не требует присутствия аудио карт, драйвер IP-Audio, установленный на компьютер, доступен для приложений DIGISPOT II как аудио карта с 16 стерео входами и 16 стерео выходами. Система DIGISPOT II имеет специальные настройки для конфигурирования проигрывания звука в каналы Livewire, а также для записи звука, поступающего в компьютер из сети Livewire. Кроме этого, обеспечена поддержка управления по виртуальным сигналам GPIO, передаваемым по сети Livewire, что позволяет, например, запустить проигрывание на компьютере по открытию фейдерного канала на пульте Axia, или включить подслушку PFL по нажатию кнопки «preview» на панели микшерского пульта Axia.

Веб сайты компании в сети Интернет <http://www.axiaaudio.com/>.

2.7. Дистанционное управление

Под дистанционным управлением в системе DIGISPOT®II понимается как возможность управления эфирной программой с помощью различных внешних устройств, так и управление некоторыми внешними устройствами со стороны программы. Условно задачи, решаемые при помощи системы ДУ, можно разделить на несколько групп:

- Ø управление программой с помощью вещательной консоли посредством сигналов Fader Start (фейдер-старт) и Cue, а также через другие простые внешние события;
- Ø управление программой с помощью внешнего кнопочного поля;
- Ø управление регулировкой уровня сигнала с помощью внешних датчиков движения фейдеров, т.е. управление посредством виртуального микшера;
- Ø выдача программой некоторых управляющих воздействий при воспроизведении блока /элемента расписания / джингла.

Рассмотрим эти задачи подробнее, ссылаясь по ходу описания на различные модули и окна системы, так или иначе связанные с описываемыми задачами.

Первый способ управления (наиболее часто используемый) появился в радиовещании задолго до появления программ автоматизации. Практически любая вещательная консоль обеспечивает выдачу «наружу» управляющего сигнала о том, что фейдер на некоторой линейке выведен из зоны полного подавления сигнала (т.е. открыт) или, наоборот, вошел в эту зону (т.е. закрылся), и звуковой сигнал с данной линейки на выход пульта не попадает. Управляющий сигнал используется для запуска воспроизведения на устройстве, подключенном к данной линейке: например, кассетном магнитофоне, CD-проигрывателе и пр.

Некоторые консоли «умеют» сообщать о том, что на линейке пульта нажата кнопка PFL (прослушка). Это говорит о том, что звуковой сигнал, поступающий на данную линейку, не идет на выход пульта — он передается на внутреннюю шину прослушки и звучит на контрольных мониторах.

Чаще всего информация об указанных событиях выдается посредством *GPI (General Purpose Interface)*. GPI является интерфейсом общего назначения, который обеспечивает простейший способ обмена информацией: передачу сведений о некотором событии посредством замыкания / размыкания пары контактов. В некоторых случаях сигнал выдается не посредством замыкания / размыкания контактов, а в виде появления разности потенциалов, например +5 В, между контактами данной пары. Задача сводится к предыдущей путем установки оптронной развязки.

Существует два способа управления этими сигналами. Первый способ — используется только одна пара контактов, состояние которой отражает состояние сигнала на всем протяжении времени: например, пара замкнута все время, пока открыт фейдер. Второй способ (называемый *импульсным*) — для одного события используются 2 пары контактов. Кратковременное замыкание (порядка 0.1–0.5 сек) на одной паре контактов сигнализирует о начале события, а на другой — о его завершении. Система DIGISPOT®II не рассчитана на работу с импульсными сигналами. Все вещательные консоли, работающие с GPI, имеют настройку типа выдаваемого сигнала — постоянный / импульсный.

Каким образом сигнал поступает в программу? Если количество используемых сигналов не более четырех (4 сигнала фейдер-старт, или 2 пары сигналов фейдер-старт/Cue), то задача решается без использования дополнительного оборудования, путем использования встроенного принтерного порта (LPT). Часть контактов разъема предназначена для передачи в компьютер информации о состоянии принтера: например, «Нет бумаги», «Готов», «Ошибка». Эти контакты и можно использовать для передачи информации в программу. Устройство LPT-порта допускает замыкание этих контактов на землю, что приводит к изменению статусной информации порта,

которая и считывается программой посредством специального драйвера GPI_DRV (драйвер, естественно, должен быть установлен).

Если сигналов больше, например, 4 пары фейдер-старт/Cue, или в компьютере отсутствует LPT-порт (в новых компьютерах предпочтение отдается протоколу USB), придется использовать дополнительное оборудование. Компанией ТРАКТЪ реализовано два блока (TP-216 и TP-308), принимающих / выдающих сигналы GPI с одной стороны и имеющие интерфейс RS-232 или USB с другой. Подключение таких блоков-преобразователей требует наличия специфичных файлов конфигурации CDU, которые в этом случае включаются в инсталляционный комплект.

Устройства преобразуют сигналы GPI в управляющие команды, передаваемые в программу посредством последовательного интерфейса.

Один блок может работать с восемью сигналами GPI. Одновременно может быть подключено несколько блоков. В любом случае со стороны программы устройство-источник GPI выглядит как набор из 32 бит (т. е. нулей или единиц), каждый из которых связан с одним из сигналов GPI.

Количество доступных GPI-источников и их названия зависят от конкретной конфигурации рабочего места. В программе всегда присутствует устройство GPI LPT+, связанное с LPT-портом.

Каким образом происходит настройка связи между сигналами GPI и действиями, связанными с ними? Для модулей плееров существует стандартное (одинаковое для всех плееров) окно, которое открывается командой **Настройка дистанционного управления плеером (Remote control setup)** контекстного меню настройки плеера. В этом окне выполняется привязка действий, доступных для управления сигналами GPI, к конкретным битам конкретных устройств-источников GPI. Кроме плееров, этим окном пользуется модуль записи эфирного сигнала.

В особых случаях, если логика управления сложнее, чем просто запуск / остановка какого-либо процесса (например, требуется выдача ответных сигналов), или сигнал о некотором событии поступает не через GPI, а выдается консолью через интерфейс RS-232 или USB, то протокол обмена и алгоритм реакции на внешние сигналы описывается в конфигурационных файлах (VID, CDU, RMT). Эта задача выполняется специалистами компании ТРАКТЪ. Специфические конфигурационные файлы включаются в комплект поставки. Окно настройки в этом случае не используется. Развитый язык описания процесса обмена с внешними устройствами, подключающимися через RS-232 или USB, позволяет выполнить настройку программы для работы практически с любым устройством.

Другая задача управления — выполнение некоторых действий при нажатии на кнопки внешнего (то есть подключаемого посредством RS-232 или USB) кнопочного поля. Использование внешнего кнопочного поля позволяет эргономично организовать рабочее место. Например, кнопочное поле может быть встроено в вещательную консоль, что позволяет избежать рассеивания внимания при параллельной работе с пультом и клавиатурой РС. Кнопки на кнопочном поле (обычно достаточно крупные) расположены в удобной для оператора конфигурации, что также облегчает работу на эфире. Обычно на кнопочную панель выносятся наиболее часто выполняемые операции: запуск воспроизведения, остановка воспроизведения, загрузка элемента в плеер. Там же располагаются навигационные кнопки, а также кнопки, связанные с джингл-машиной или плеером оперативных джинглов.

Кнопочное поле может быть как устройством, произведенным компанией ТРАКТЪ, так и устройством, произведенным другими фирмами. Оно может являться частью вещательной консоли. В любых случаях подключение производится при помощи конфигурационных файлов (CDU), причем возможна организация двунаправленного обмена. Например, если кнопка имеет лампочку (светодиод) подсветки, то программа может включать этот элемент, индицируя, например, состояние какого-либо режима.

Каким образом происходит связывание кнопок и действий, выполняемых при их нажатии?
Настройка осуществляется в окне, доступ к которому возможен посредством главного меню **Сервис (Service) > Настройки клавиатуры (Customize keyboard)**.

В окне **Настройка клавиатуры и дистанционного управления (Customize keyboard and remote keypads)** предусмотрен список действий, которые могут быть выполнены для разных объектов путем нажатия некоторой клавиши или кнопки. Результат нажатия на клавишу / кнопку зависит от текущего активного окна (от текущего фокуса).

Производительность современных компьютеров и возможности звуковых карт позволяют организовать работу с так называемым *виртуальным микшером* или виртуальным пультом. При этом оператор работает с консолью управления, внешне практически неотличимой от обычного пульта; но на самом деле эта консоль — всего лишь датчик движений фейдеров и состояний кнопок. Звук воспроизводится и обрабатывается компьютером в соответствии с командами, поступающими от консоли. Такой подход к организации вещания позволяет сэкономить средства, т. к. стоимость виртуальной консоли гораздо ниже стоимости пульта. Виртуальным может быть как весь пульт, так и какая-то его часть, специально предназначенная для использования программным обеспечением в своих целях, не обязательно связанных непосредственно с вещанием.

Наличие виртуальных фейдеров позволяет, в частности, реализовать удобный и эргономичный способ записи речевых треков. Работая с небольшой виртуальной консолью, передающей информацию о движении фейдеров, оператор записывает треки так, как будто он работает в эфире. При этом программа запоминает движения фейдеров, которые выполнял оператор при переходе от одной фонограммы к другой, и при воспроизведении перехода фонограмм на эфире «повторяет» их, изменяя соответственно уровень фонограмм. У слушателя складывается ощущение «живого присутствия» оператора, хотя вещание происходит полностью в автоматическом режиме.

Для общения с виртуальной консолью в системе DIGISPOT®II создается специальный объект — *микшер*. Его настройка определяется особыми файлами конфигурации (CDU). При настройке модуля, работающего с виртуальным микшером, необходимо указать, какой микшер используется (в системе одновременно может существовать несколько микшеров) и какие фейдеры микшера отвечают за регулировку сигнала в данном модуле. Все основные модули плееров системы DIGISPOT®II: блочный, сдвоенный (AB) и X-плеер — поддерживают работу с виртуальной консолью. Кроме них, работу с виртуальной консолью поддерживает модуль записи **Voice track**.

Последняя задача, решаемая системой дистанционного управления — выдача управляющих сигналов в процессе воспроизведения расписания. При работе с расписанием можно создать набор команд управления, указав содержимое команды (последовательность передаваемых байтов) и ее название. В дальнейшем любая команда может быть назначена элементу расписания, элементу шаблона, блоку, элементу джингл-машины или МБД. Выдача команды может быть «привязана» как к началу воспроизведения элемента, так и к его завершению. Назначение команд для фонограммы производится в стандартном окне **Свойства (Properties)** фонограммы на закладке **Управление (Remote control)**, а для блока — в окне **Свойства блока (Block properties)**.

Привязанная команда будет выдана через определенное в конфигурации рабочего места устройство управления, связанное с портом RS-232 или USB. Выдача команды, привязанной к фонограмме, произойдет при ее воспроизведении в любом плеере. Команды, привязанные к блоку, выдаются в начале воспроизведения первой фонограммы и при завершении воспроизведения последней. Примером использования могут послужить команды, управляющие плеером Врезка. В расписании основной станции все блоки рекламы снабжены командами об их начале и завершении, которые выдаются, например, через RS-232 и поступают на плеер Врезка, запуская на воспроизведение рекламные блоки с региональным содержанием.

Возможность привязки команд к элементам расписания позволяет обеспечить управление практически любыми внешними устройствами. Если на выход последовательного порта RS-232

или USB, через который выдаются команды, подключить блок преобразования сигналов в GPI, то появляется возможность управления внешними устройствами, поддерживающими протокол GPI.

В дополнение к описанным возможностям в системе DIGISPOT®II существует возможность локального / дистанционного (TCP/IP) управления коммутатором звукового сигнала 4×1 TP-102. Для этого существует специальный модуль управления коммутатором.