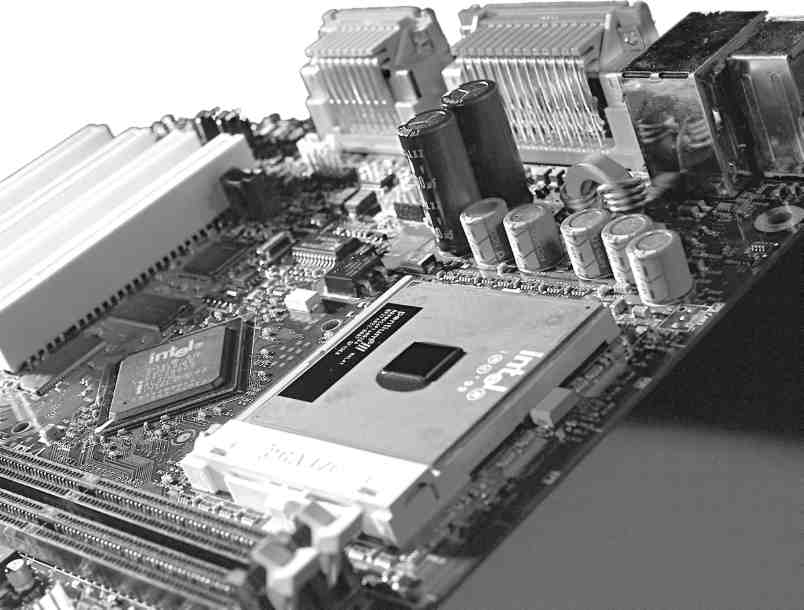
**Аудиоаппаратура**



С тех пор как в 1988 году вышло первое издание этой книги, в мире аудиоаппаратуры очень  
многое изменилось. Первый компьютер Macintosh, представленный в 1984 году, содержал  
встроенную систему высококачественной обработки звука, в то время как персональные компь-  
ютеры все еще ограничивались воспроизведением элементарных звуковых сигналов, разрабо-  
танных в 1981 году для первого IBM PC. Эти звуковые сигналы использовались только для опо-  
вещения о возникновении каких-либо проблем (например, при переполнении буфера клавиату-  
ры) или ошибок во время выполнения тестовых процедур POST (Power On Self Test).

Начиная с 1988 года звуковые устройства становятся неотъемлемой частью каждого ПК.  
В процессе конкурентной борьбы был выработан универсальный, широко поддерживаемый  
стандарт звукового программного и аппаратного обеспечения. Звуковые устройства превра-  
тились из дорогих экзотических дополнений в привычную часть системы практически любой  
конфигурации.

В современных компьютерах аппаратная поддержка звука может быть реализована  
в одной из следующих форм:

* аудиоадаптер, помещаемый в разъем шины PCI или ISA;
* микросхема на системной плате, выпускаемая компаниями Crystal, Analog Devices,  
  Sigmatel, ESS и др.;
* звуковые устройства, интегрированные в основной набор микросхем системной платы,  
  к которым относятся наиболее современные наборы микросхем компаний Intel, SiS  
  и VIA Technologies, созданные для недорогих компьютеров.

Независимо от места расположения основного устройства, существует множество допол-  
нительных аудиоустройств: акустические системы, микрофон, дополнительные интерфейс-  
ные модули с широким разнообразием цифровых входов и выходов и др.

**Развитие звуковых плат**

Сначала звуковые платы использовались только для игр. В конце 1980-х годов несколько  
компаний (AdLib, Roland и Creative Labs) представили свои продукты. В 1989 году компания  
Creative Labs выпустила стереозвуковую плату Game Blaster, предназначенную для использо-  
вания с некоторыми играми. Но у многих покупателей возникал вопрос: “Зачем платить  
100 долларов за устройство, которое озвучивает 50-долларовую игру?”. Кроме того, из-за отсут-  
ствия стандартов приобретенная плата могла оказаться совершенно бесполезной для других игр.

**Замечание**

Примерно в то же время для персональных компьютеров стал доступен интерфейс MIDI (Musical  
Instrument Digital Interface — цифровой музыкально-инструментальный интерфейс), однако он  
использовался только для специализированных записывающих приложений.

Плата Game Blaster вскоре была заменена стандартом Sound Blaster, который был совмес-  
тим со звуковыми платами AdLib и Creative Labs Game Blaster и вскоре стал общепринятым.  
Оригинальная плата Sound Blaster имела встроенный разъем для микрофона, стереовыход и  
MIDI-порт для подключения к компьютеру синтезаторов или других музыкальных инстру-  
ментов. Таким образом было положено начало новой эры звуковых адаптеров с определен-  
ным набором функций, которая продолжается по сей день и охватывает как отдельные платы,  
так и интегрированные в системную плату звуковые микросхемы. Следующая модель, Sound  
Blaster Pro, обладала еще более “продвинутыми” функциями и улучшенным качеством звуча-  
ния. Со временем Sound Blaster Pro и ее преемники стали, по сути, мировым стандартом для  
воспроизведения звука на компьютере.

**840**

Глава 16. Аудиоаппаратура

**Замечание**

Помимо юридически узаконенных стандартов, к числу которых относится IEEE-1394, являющийся  
официальным стандартом Института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE), существуют  
также стандарты “де-факто”, которые стали таковыми благодаря широкому признанию, полученному  
тем или иным видом продукции в определенном сегменте рынка. В качестве одного из многочислен-  
ных примеров можно привести Sound Blaster Pro. Плата VGA, созданная в компании IBM, стала базо-  
вым стандартом для видеосистем, а программные языки управления печатью, разработанные в HP и  
Apple (HP PCL и Adobe PostScript), в настоящее время фактически стали стандартом для принтеров.

**Дополнительные сведения**

Информация об ограничении совместимости Sound Blaster Pro представлена на прилагаемом  
компакт-диске.

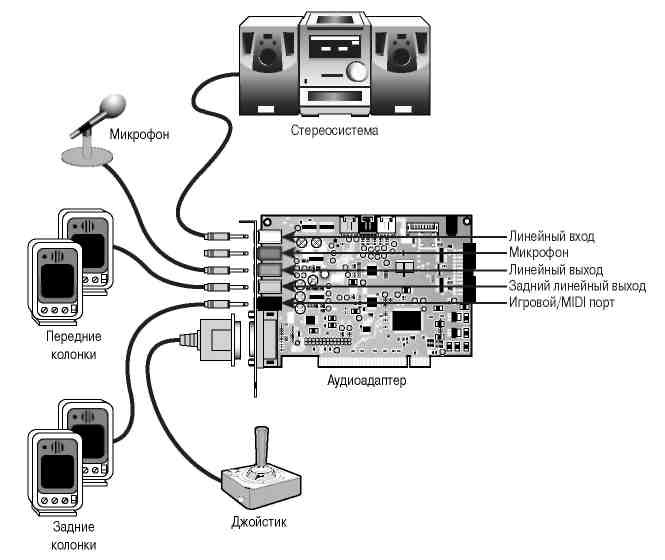
**DirectX и звуковые адаптеры**

Microsoft DirectX представляет собой целую серию программируемых интерфейсов прило-  
жения (Application Program Interfaces — API), которые внедряются между мультимедийными  
приложениями и аппаратными средствами. В отличие от программ MS DOS, разработчикам  
которых приходилось обеспечивать аппаратную поддержку с многочисленными моделями и  
марками звуковых плат, видеоадаптеров и игровых контроллеров, в Windows используется ин-  
терфейс DirectX, взаимодействующий непосредственно с устройствами аппаратного обеспече-  
ния. Это повышает эффективность программ и освобождает разработчиков от необходимости  
изменять параметры приложений при работе с различными устройствами, так как можно  
использовать разные подпрограммы универсального интерфейса DirectX.

**Замечание**

Для получения дополнительной информации, относящейся к DirectX и звуковому аппаратному  
обеспечению, обратитесь к разделу “Трехмерный звук” далее в этой главе.

Интерфейс DirectX служит гарантией того, что новые звуковые платы и наборы микро-  
схем системной логики будут должным образом работать с различными версиями Windows.  
Если вы все еще увлекаетесь играми, созданными на базе MS DOS, то возникающие пробле-  
мы несовместимости могут быть связаны в первую очередь с принципиальными конструк-  
тивными различиями разъемов расширения ISA (которые использовались классическими  
звуковыми платами Creative Labs) и разъемов, наборов микросхем и интегрированных звуко-  
вых устройств версии PCI.



**Рис. 16.1.** Основные разъемы ввода и вывода, характерные для большинства  
звуковых адаптеров

* *Линейный выход платы.* Сигнал с этого разъема можно подать на внешние устройст-  
  ва — акустические системы, наушники или вход стереоусилителя, с помощью которого  
  сигнал можно усилить до определенного уровня. В некоторых звуковых платах, на-  
  пример в Microsoft Windows Sound System, есть два выходных гнезда: одно для сигна-  
  ла левого канала, а другое — для правого.
* *Линейный вход платы.* Этот входной разъем используется при микшировании или  
  записи звукового сигнала, поступающего от внешней аудиосистемы на жесткий диск.
* *Разъем для акустической системы и наушников.* Этот разъем присутствует не во всех пла-  
  тах и обеспечивает нормальный уровень громкости для наушников и небольших акусти-  
  ческих систем. Выходная мощность большинства звуковых плат составляет примерно  
  4 Вт. В настоящее время, как правило, этот разъем используется для задних громкогово-  
  рителей в акустической системе с четырьмя источниками звука. Иногда разъем отключен  
  по умолчанию; при подключении задних динамиков для активизации порта необходимо  
  просмотреть параметры аудиоадаптера или конфигурационной утилиты.

*Микрофонный вход, или вход монофонического сигнала.* К этому разъему подключается  
микрофон для записи на диск голоса или других звуков. Запись с микрофона является  
монофонической. Для повышения качества сигнала во многих звуковых платах исполь-  
зуется *автоматическая регулировка усиления* (Automatic Gain Control — AGC). Уровень  
входного сигнала при этом поддерживается постоянным и оптимальным для преобразо-  
вания. Для записи лучше всего использовать электродинамический или конденсаторный  
микрофон, рассчитанный на сопротивление нагрузки от 600 Ом до 10 кОм. В некоторых  
дешевых звуковых платах микрофон подключается к линейному входу.