

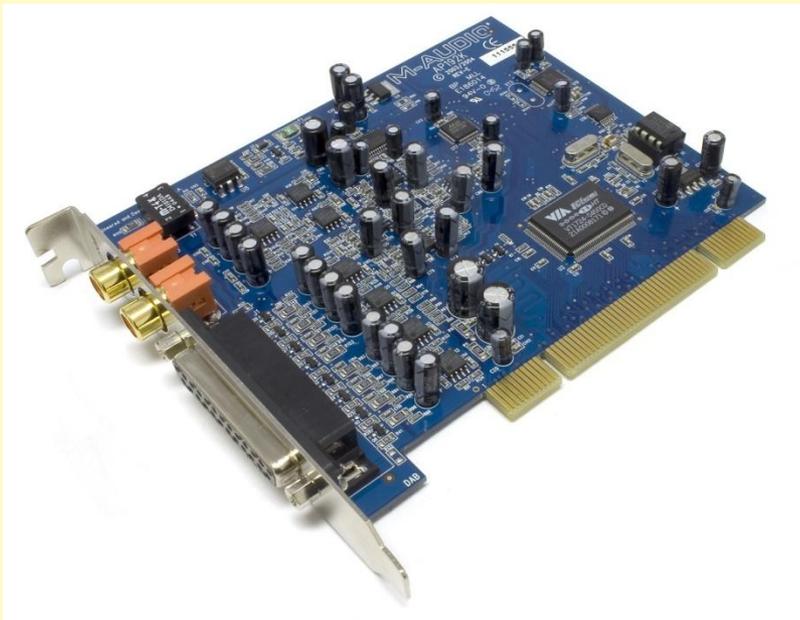
Звуковые карты

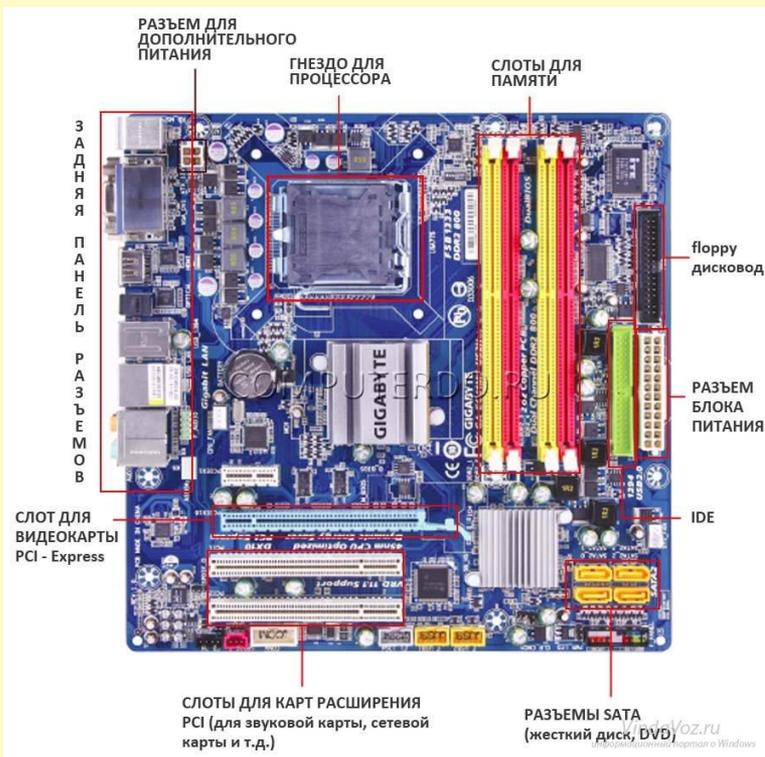


Что это?

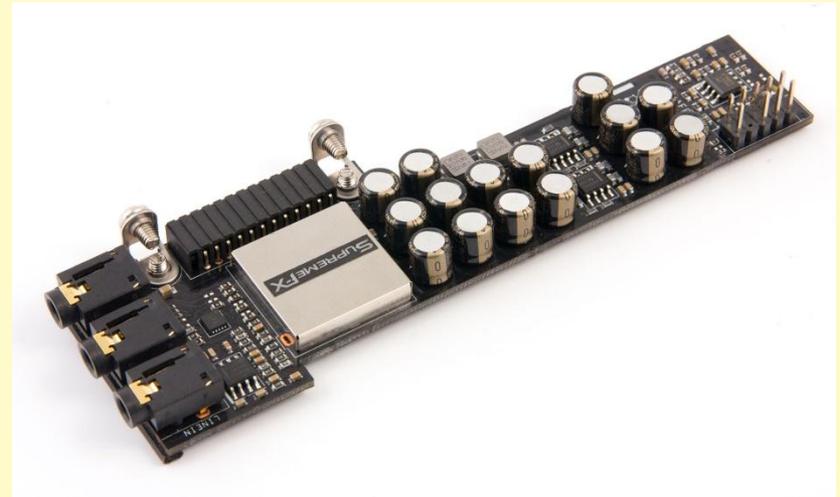
Звуковая карта (звуковая плата, музыкальная плата)- это компьютерный модуль, предназначенный для ввода/вывода аудио сигнала.

Раньше звуковые платы представляли собой отдельные карты расширения, устанавливаемые в соответствующий слот. В современных материнских платах представлены в виде интегрированного в материнскую плату аппаратного кодека.





Звуковая карта как отдельная плата



Звуковая карта встроенная в материнскую плату

Звуковая карта как внешнее устройство



Типы звуковых схем

Звуковая схема определяет число каналов, используемых для подключения акустической системы. Существуют звуковые схемы: 2, 2.1, 4.0, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1.

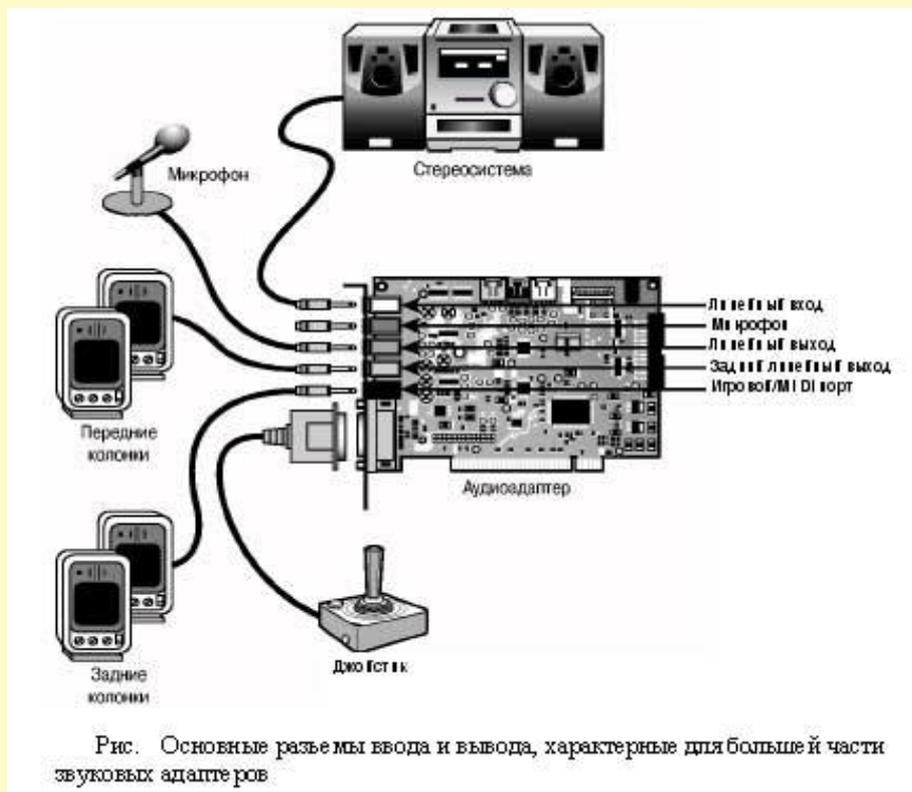
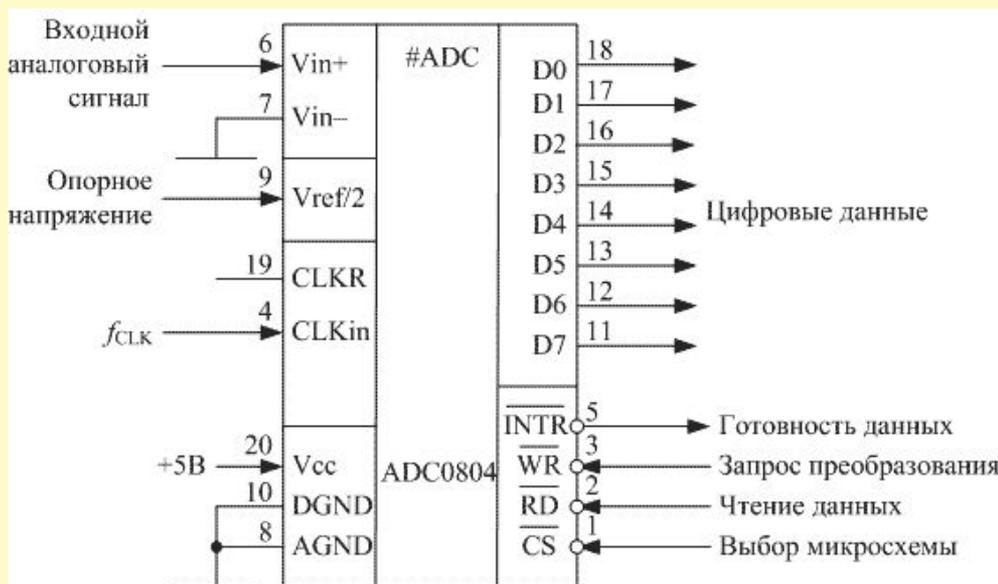


Рис. Основные разъемы ввода и вывода, характерные для большей части звуковых адаптеров

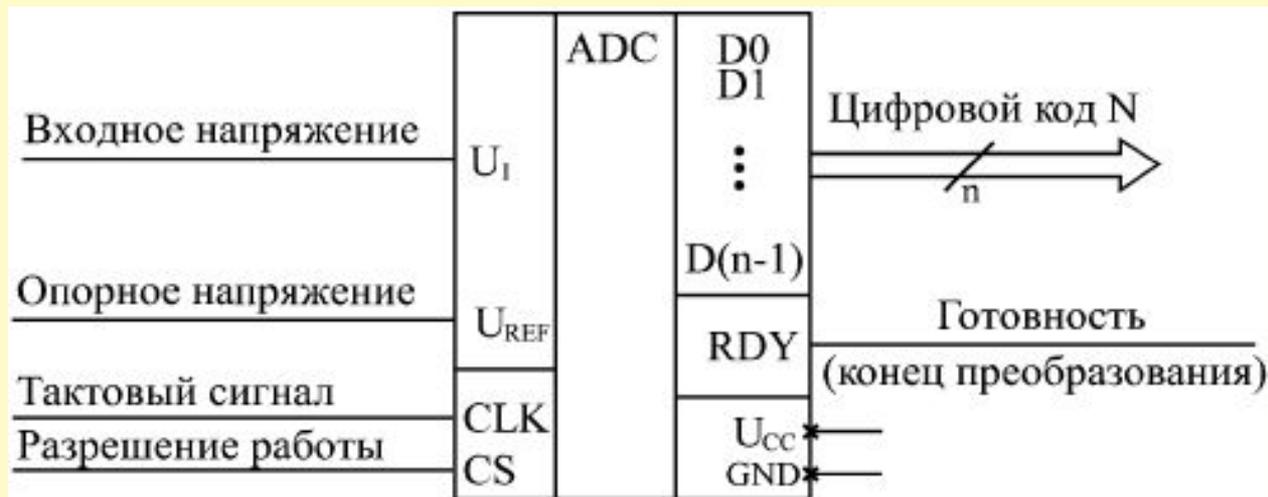
Звуковая карта: как она устроена?

- АЦП(аналогового-цифровой преобразователь) - это устройство, которое осуществляет преобразование аналогового сигнала в цифровую форму. При преобразовании (дискретизации) происходит замер амплитуды сигнала, и его величина записывается в числовой двоичной форме.



Звуковая карта: как она устроена?

- ЦАП(цифрово-аналоговый преобразователь) - это устройство, которое осуществляет преобразование цифрового сигнала в аналоговый. При преобразовании на выходе ЦАП формируется сигнал, величина которого записана в цифровой форме



Звуковая карта: как она устроена?

- **Аналоговый фильтр** - для подавления помех, возникающих при преобразовании аналогового сигнала в цифровой;
- **Аналогового-цифровой преобразователь (АЦП)** - преобразует звук с микрофона, гитары, синтезатора в цифровой вид;
- **Блок цифровой обработки** - изменяет частоты дискретизации, накладывает эффекты и т.п.;
- **Устройство сопряжения с компьютером** - передает цифровой сигнал в компьютер по шинам PCI, PCIe, USB, FireWire;
- **Цифрово-аналоговый преобразователь (ЦАП)** - преобразует звук из компьютера для прослушивания в колонках;

Типы подключения

- PCI - стандартная шина для персональных компьютеров.
- USB используется для подключения внешних звуковых карт к ноутбукам и настольным компьютерам.
- FireWire (IEEE 1394) - высокоскоростная внешняя последовательная шина для обмена данными между компьютерами и мультимедийными периферийными устройствами.
- PCMCIA, или PC Card - интерфейс для подключения компактных периферийных устройств.
- ExpressCard - стандарт карт расширения для ноутбуков, который приходит на замену PCMCIA.

Основные характеристики

- Частота дискретизации (оцифровки) сигнала должна быть, как минимум, в два раза больше максимальной частоты входного сигнала. Если человеческая речь занимает полосу частот до 3-4 кГц, то для ее оцифровки потребуется частота 8 кГц.
- Разрядность и динамический диапазон. Этот параметр, прежде всего, определяет динамический диапазон воспроизводимого звука, то есть во сколько раз интенсивность самого громкого звука может быть больше, чем интенсивность самого тихого. Эта величина обычно выражается в логарифмическом масштабе и измеряется в децибелах.

Основные характеристики

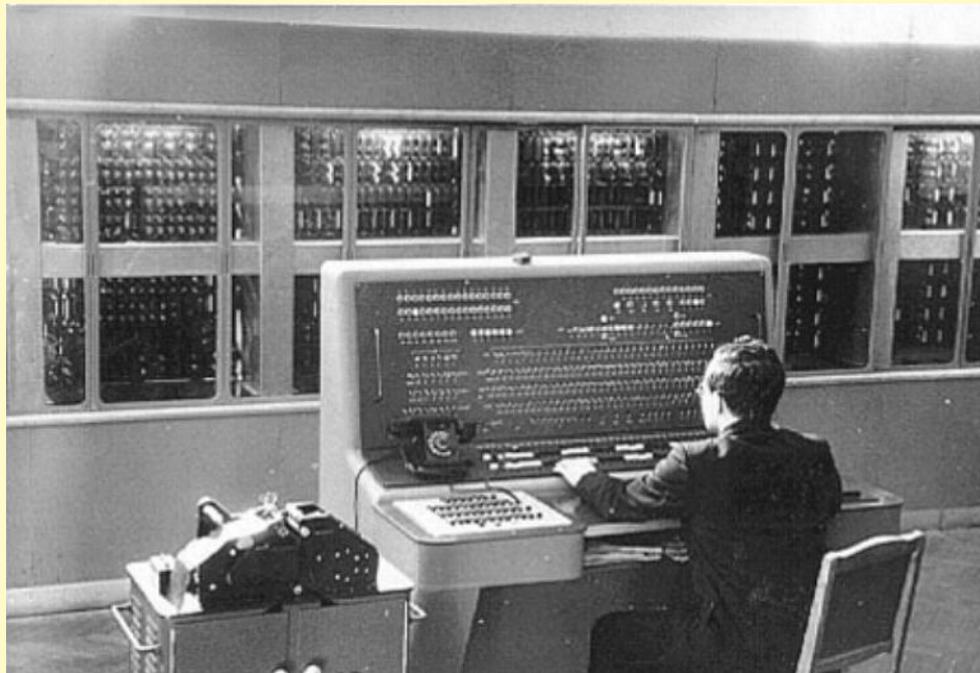
- **Отношение сигнал/шум (S/N или SNR - Signal to Noise Ratio)** показывает, во сколько раз громкость сигнала больше громкости шума, возникающего в звуковой плате по различным причинам, прежде всего, в результате ошибки дискретизации.
- **Коэффициент нелинейных искажений**
- Коэффициент нелинейных искажений измеряется в процентах: 1% - "грязное" звучание; 0.1% - нормальное звучание; 0.01% - чистое звучание класса Hi-Fi; 0.002% - звучание класса Hi-Fi - Hi End.

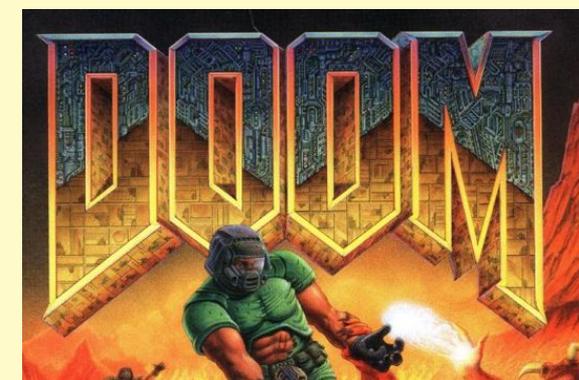
Основные характеристики

- Поддерживаемые спецэффекты
- К спецэффектам, поддерживаемым звуковыми картами, относятся реверберация, хорус и различные 3D-расширения. Все спецэффекты являются результатом обработки звука, под которым понимается преобразование звуковых данных с целью изменения характеристик звучания. Основными способами преобразований звуковых данных являются амплитудные, частотные, фазовые и временные преобразования.

История создания

Сегодня воспроизведение и запись звука кажутся настолько естественным процессом, что сложно себе представить, что недавно все обстояло иначе. Были времена, когда звук казался чем-то бесполезным и ненужным для ПК, а о естественности звучания никто даже не задумывался.





«Создатели игр нашли устройству иное применение: задавая частоту и очерёдность звучания, они создавали что-то вроде музыки. К концу 80-х каждая уважающая себя игра имела подобный «саундтрек»».

История создания

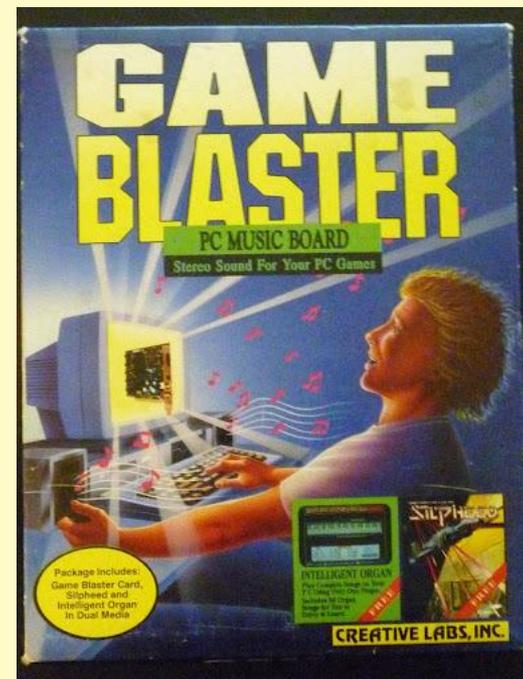
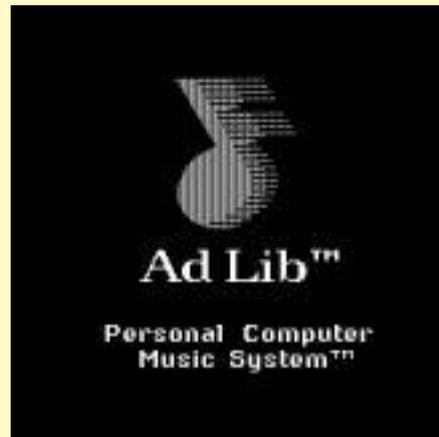
В 1986 году в продажу поступило устройство фирмы Covox Inc. Covox можно считать первой внешней звуковой платой. Covox был очень прост и дешёв по устройству (практически простейший резистивный ЦАП) и оставался популярным в течение 90-х годов



История создания

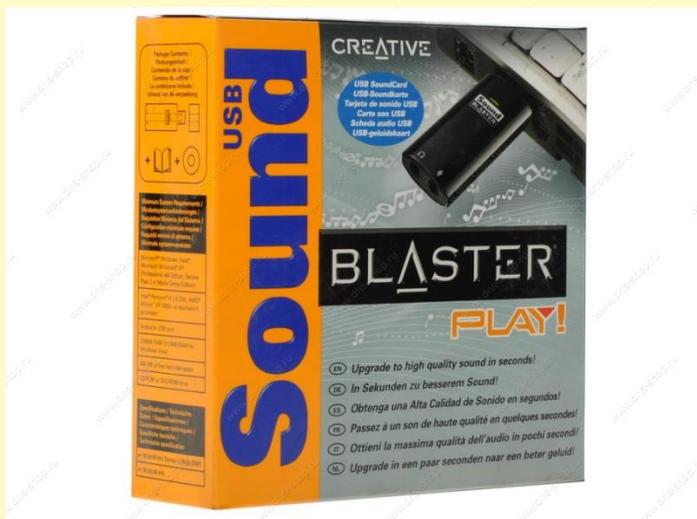
В 1988 году фирма Creative Labs выпустила устройство Creative Music System (C/MS, позднее также продавалась под названием Game Blaster)

Примерно в это же время компания AdLib выпустила свою карту, одноимённую с названием фирмы. Данный синтезатор для генерации звука использовал принцип частотной модуляции. Данный принцип позволял получить более естественное звучание инструментов, чем у Game Blaster.



История создания

Эта плата стала основой стандарта Sound Blaster, который в 1991 году Microsoft включила в стандарт Multimedia PC (MPC). Однако эти карты имели ряд недостатков: искусственное звучание инструментов и большие объёмы файлов, одна минута качества AUDIO-CD занимала порядка 10 Мегабайт.



История создания

- В 1998 году компания Creative вновь делает широкий шаг в развитии звука и выпуском карты Sound Blaster Live!, которые остаются, в усовершенствованном виде, и по сей день.



Назначение звуковых карт

- Для вывода мультимедийного аудио
- Для игр
- Для создания музыки
- Для прослушивания высококачественной музыки hi-fi и hi-end и домашнего кинотеатра

Спасибо за внимание

