

## Уважаемые студенты!

### Задание:

1. Прочтите приведенный ниже конспект лекции.
2. Напишите конспект лекции в тетрадь объемом не менее 2 страниц рукописного текста.
3. Ответьте письменно на контрольные вопросы.
4. Письменный отчет конспекта лекции и ответов на вопросы в виде фото предоставьте преподавателю на e-mail ([tamara\\_grechko@mail.ru](mailto:tamara_grechko@mail.ru)).

**Обратите внимание!!!** В случае возникновения вопросов по теоретическому материалу лекции обращайтесь для консультации к преподавателю по тел. 0721355729 (Ватсап).

С уважением, Гречко Тамара Ивановна!

### Лекция

Тема: Устройства для обработки звуковой информации

Цель: изучить устройства для обработки звуковой информации.

### План

1. Характеристика устройств для обработки звуковой информации
2. Аппаратная поддержка звука.

Звуковые устройства становятся неотъемлемой частью каждого персонального компьютера. В процессе конкурентной борьбы был выработан универсальный, широко поддерживаемый стандарт звукового программного и аппаратного обеспечения. Звуковые устройства превратились из дорогих экзотических дополнений в привычную часть системы практически любой конфигурации.

За воспроизведение и запись звука в компьютерах отвечают специальные звуковые адаптеры. Звуковой адаптер содержит еще один специализированный процессор, тем самым освобождая основной процессор от функций по управлению воспроизведением звука. С помощью звукового адаптера можно записывать звуковую информацию, воспроизводить речь и музыку. Также современные звуковые платы позволяют производить обработку звука, монтаж музыкальных композиций. Кроме закодированного

с заданной частотой дискретизации любого звука, возможно воспроизведение музыки, создаваемой по командам компьютера. Число голосов – параметр звуковой карты, определяющей максимальное количество одновременно синтезируемых звуков. Основным направлением развития современных звуковых плат является поддержка объемного звука. В этом случае появляется возможность позиционирования источников звука в пространстве. Для воспроизведения объемного звука необходимо не менее двух акустических систем. Однако для получения лучшего эффекта от объемного звучания лучше использовать четыре колонки – две спереди и две сзади.

подавляющее большинство современных компьютеров оборудовано звуковой картой. Хорошие звуковые платы Sound Blaster Audigy различных версий выпускает фирма Creative. Вместе с тем в настоящее время многие материнские платы поддерживают качественный шестиканальный звук.

Чрезвычайно важно для получения качественного звука иметь хорошие акустические системы. Современные звуковые платы имеют цифровой выход SPDIF, позволяющий подключиться к бытовой технике. Однако часто более удобно использовать для компьютера собственную акустику. При использовании компьютера для просмотра видеофильмов, записанных на DVD, обязательно следует использовать современную акустическую систему из пяти колонок и сабвуфера.

Для того чтобы создавать собственные музыкальные произведения может понадобиться специальная клавиатура, подключаемая к интерфейсу MIDI. Музыкальные клавиатуры, подключаемые к звуковой карте, различаются количеством октав (обычно от трех до семи), а также количеством клавиш и их размером. Наиболее известными производителями являются фирмы Korg, Roland, Yamaha. Неплохие любительские клавиатуры выпускает фирма Casio.

Для качественной записи голоса нужно использовать соответствующие микрофоны. Простые компьютерные микрофоны не обеспечивают высокое качество звука. Кроме того, микрофонный вход большинства звуковых плат также не обладают хорошим качеством. Поэтому рекомендуется использовать микрофонный усилитель, который подключается к линейному входу звуковой платы. Микрофонный усилитель обеспечит подключение двух микрофонов, что позволит записывать стереофонический звук.

В последнее время широкое распространение получили миниатюрные цифровые проигрыватели, хранящие музыку в формате MP3. Музыка с компьютера записывается в память такого устройства, после чего ее можно прослушать в любом месте через наушники.

В качестве дополнительного источника звука для компьютера может рассматриваться компьютерный радиоприемник. Он может быть реализован в качестве дополнительной платы, а может подключаться к порту USB.

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 еще множество дополнительных аудиоустройств: акустические системы, микрофон и др.

Сначала звуковые платы использовались только для игр. В конце 80-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 использования с некоторыми играми. Но у многих покупателей возникал вопрос: “Зачем платить 100 долларов за устройство, которое озвучивает 50-долларовую игру?”. Кроме того, из-за отсутствия стандартов приобретенная плата могла оказаться совершенно бесполезной для других игр.

Ограничения совместимости Sound Blaster Pro. В те времена, когда MS DOS была стандартом операционных систем, наибольшее распространение получили звуковые платы, совместимые с Sound Blaster Pro. Фактически Sound Blaster Pro-совместимая плата должна использовать те же IRQ, DMA и адреса порта ввода-вывода, а также работать с теми же приложениями, что и звуковая плата Sound Blaster Pro компании Creative Labs.

В этом и заключалась цель совместимости, но многие звуковые платы сторонних производителей по разным причинам потерпели неудачу. Некоторые платы требовали двух отдельных конфигураций аппаратных ресурсов (IRQ, DMA и адреса порта ввода-вывода), причем одна из них использовалась для работы в собственном режиме, а вторая — для совместимости с Sound Blaster Pro. Другие же достаточно хорошо работали в среде Windows или во время сеанса MS DOS, осуществляемого при работе Windows в фоновом режиме, но требовали от пользователя инсталляции драйвера резидентной программы (Terminate and Stay Resident — TSR), позволяющей работать непосредственно в MS DOS. В результате создателям

игр под MS DOS приходилось учитывать конфигурации всех наиболее распространенных звуковых плат, огорчая тем самым пользователей, не находящихся свою звуковую плату в прилагаемом перечне, или вынуждая их выбирать низкокачественную эмуляцию.

В декабре 1995 года была представлена новая разработка Microsoft, получившая название DirectX, которая значительно облегчила жизнь разработчикам игр и различных мультимедийных приложений, особенно при переходе от MS DOS к 32-разрядной операционной системой Windows (начиная с Windows 95).

DirectX и звуковые адаптеры. Microsoft DirectX представляет собой целую серию программируемых интерфейсов приложения (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 интерфейс DirectX, взаимодействующий непосредственно с устройствами аппаратного обеспечения. Это повышает эффективность программ и освобождает разработчиков от необходимости изменять параметры приложений при работе с различными устройствами, так как можно использовать различные подпрограммы универсального интерфейса DirectX.

DirectX служит гарантией того, что новые звуковые платы и наборы микросхем системной логики будут должным образом работать с различными версиями Windows.

#### Контрольные вопросы

1. Какие устройства отвечают за воспроизведение и запись звука в компьютерах.
2. Перечислите формы реализации аппаратной поддержки звука в современных компьютерах.
3. DirectX и звуковые адаптеры, их особенности.