

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра информационных и управляющих систем

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

основной образовательной программы по специальности 230201.65 – информационные системы и технологии

Благовещенск 2012

УМКД разработан старшим преподавателем, Назаренко Натальей Викторовной

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры

Протокол заседания кафедры от «___»___2012 г., № ___

Зав. кафедрой _____ / А.В. Бушманов /
(подпись) И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕН

Протокол заседания УМСС специальности 230201.65 – информационные системы и технологии

от «___»_____2012 г., №___

Председатель _____ / _____ /
(подпись) (И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

I. Рабочая программа	4
II. Краткое изложение программного материала	11
III. Методические указания (рекомендации)	28
1. Методические указания по изучению дисциплины	28
2. Методические указания к практическим занятиям	28
3. Методические указания по самостоятельной работе студентов	28
IV. Контроль знаний	29
1. Текущий контроль знаний	29
2. Итоговый контроль знаний	32
V. Интерактивные технологии и инновационные методы, используемые в образовательном процесс	32

I. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс – 4, 5	Семестр – 8, 9
Лекции – 28 (час.)	Экзамен – 9
Лабораторные работы – 28 (час.)	Зачет – 8
Практические занятия – нет	
Самостоятельная работа – 58 (час.)	
Общая трудоемкость дисциплины – 114 (час.)	

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективность использования ПЭВМ в большой степени определяется количеством и типами периферийных устройств, которые могут применяться в ее составе. Широкая номенклатура периферийных устройств, разнообразие их технико-эксплуатационных и экономических характеристик дают возможность пользователю выбрать такие конфигурации ПЭВМ, которые в наибольшей мере соответствуют его потребностям и обеспечивают рациональное решение его задач.

Цель дисциплины – дать студентам знания об архитектуре, конструкции, способе действия периферийного оборудования современных информационных и вычислительных систем.

Задачи дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

иметь представление: о конструкции и способе действия периферийного оборудования для современных информационных и вычислительных систем различного назначения;

знать и уметь: структуры, протоколы обмена, технические и эксплуатационные характеристики основных, наиболее распространенных, периферийных устройств информационных и вычислительных систем;

иметь навыки: подключения периферийных устройств к соответствующим интерфейсам вычислительного устройства; построения информационных и вычислительных систем с применением современного периферийного оборудования.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина введена по решению УМСС специальности 230201.65 - Информационные системы и технологии, относится к дисциплинам специализации.

Изучение данной дисциплины требует от студентов предварительного усвоения таких дисциплин как «Архитектура ЭВМ и систем», «Технические средства ЭВМ», «Схемотехника», «Микропроцессорные системы», «Информационные сети» в объеме государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения данного курса, могут быть использованы студентами при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 114 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
				Лек	Пр	Лаб	Сам	
1	Классификация и назначение периферийных устройств.	8	1	2		2	5	Защита лаб. работы
2	Периферийные устройства	8	2	2		4	5	Защита лаб. работы.

	ввода информации							
3	Печатающие устройства	8	3-4	4		4	7	Защита лаб. работы Контр. работа
4	Видеоадаптеры и мониторы	8	5-6	4		4	5	Защита лаб. работы
5	Организация внешних запоминающих устройств	8	7-8	4		4	5	Защита лаб. работы.
6	Интерфейсы периферийных устройств	8	9-10	4		4	5	Защита лаб. работы
7	Промежуточная аттестация	8					6	Зачет
8	Мультимедийные и интерактивные устройства	9	1-2	4		4	7	Защита лаб. работы Контр. работа
9	Сетевые периферийные устройства	9	3-4	4		2	5	Защита лаб. работы
10	Промежуточная аттестация	9					8	Экзамен
Итого		9		28		28	58	

4 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции

Тема 1. Классификация и назначение периферийных устройств.

Основные принципы построения и функционирования внешних устройств ЭВМ. Способы обмена информацией между устройствами вычислительной системы. Классы и принципы построения периферийных устройств. Программная поддержка периферийных устройств.

Тема 2. Периферийные устройства ввода информации

Клавиатура. Конструкция, взаимодействие с вычислительным устройством. Манипулятор типа "мышь" Основные типы конструкций. Способы взаимодействия с вычислительной системой. Беспроводные интерфейсы клавиатуры и манипулятора "мышь". Основные способы ввода визуальной информации в вычислительные системы. Световое перо. Конструкция, принцип действия, способ применения. Сканеры. Основные типы конструкций, принцип действия, область применения. Особенности ввода информации с видеокамеры в режиме реального времени. Дигитайзеры: назначение, конструкция, принцип действия, способы применения в вычислительных системах.

Тема 3. Печатающие устройства

Классификация, принцип работы, современные модели, технические характеристики. Адаптер принтера. Технологии печатающих устройств.

Тема 4. Видеоадаптеры и мониторы

Типы видеоадаптеров, типы мониторов, классификация, современные модели и характеристики, принцип работы, видеокарты 3D.

Тема 5. Организация внешних запоминающих устройств

Принципы магнитной записи. Гибкие и жесткие диски: типы гибких дисков, организация данных на диске, накопитель ГМД, контроллер НГМД, конструкция жесткого диска, размещение данных на жестком диске, технические параметры НЖМД, контроллеры жесткого диска. Оптические носители информации: назначение CD, конструкция и геометрия CD, принципы оптического чтения/записи, функциональные характеристики CD, аппаратные характеристики CD, обобщенная схема дисководов, технические характеристики, цифровой универсальный диск DVD, функциональные признаки, параметрическая классификация, многослойный диск FMD.

Тема 6. Интерфейсы периферийных устройств

Стандартные интерфейсы – ISA, PCI, AGP, SCSI, USB. Связные интерфейсы – RS-232; Centronics, RS-485 Интерфейсы IDE, GPIB. Способы обмена. Беспроводные интерфейсы.

Тема 7. Мультимедийные и интерактивные устройства

Принципы и элементы мультимедиа проекторов, большие экраны наружного применения, сенсорные устройства отображения, интерактивные доски.

Тема 8. Сетевые периферийные устройства

Сетевые адаптеры. Модемное соединение компьютеров. Классификация модемов. Структурная схема модема. Виды модуляции. Цифровая связь ISDN. HUB концентратор.

Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Программа «коды клавиатуры»	4
2	4	Программа управления курсором	4
3	4	Текстовый режим дисплея. Управление сдвигами данных	4
4	5	Программирование контроллера жесткого диска	4
5	3	Программирование вывода данных на печать	4
6	4	Изучение знакогенератора	4
7	4	Графический режим дисплея	4
Итого			28

5 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды работ: – подготовку к лабораторным работам, подготовку реферата по новейшим достижениям в области разработки периферийных устройств из периодической литературы и сети INTERNET по следующим темам:

- Мониторы: их классификация, современные модели и характеристики.
- Принтеры: их классификация, современные модели и характеристики.
- Сканеры: их классификация, современные модели и характеристики.
- Мобильные накопители. Флэш-носители.
- Устройства ввода речевой информации.
- Многофункциональные устройства.
- Устройства командного управления.
- Мультимедиа-проекторы.
- Устройства хранения данных.
- Устройства обмена данными.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В качестве образовательных технологий при изучении дисциплины используются мультимедийные лекции, на практических занятиях применяется коллективное обсуждение возможности применения того или иного метода для решения задачи. С целью текущего контроля знаний на практических занятиях проводятся контрольные работы. Студентам предлагается осуществлять взаимную проверку результатов выполнения данных контрольных работ с обсуждением оценок, выставяемых студентами.

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма (вид) образовательных технологий	Количество часов
-------	-------------------	--	------------------

1	Периферийные устройства ввода информации	Мультимедийные лекции	2
2	Печатающие устройства	Мультимедийные лекции	2
3	Видеоадаптеры и мониторы	Мультимедийные лекции	2
		Контрольная работа	2
4	Организация внешних запоминающих устройств	Мультимедийные лекции	2
5	Мультимедийные и интерактивные устройства	Мультимедийные лекции	2
6	Сетевые периферийные устройства	Мультимедийные лекции	2
		Контрольная работа	2
7	Всего по разделам		16

7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

СТУДЕНТОВ

Для организации текущего контроля полученных студентами знаний по данной дисциплине используются тесты. Каждый тест имеет один вариант ответа и содержит несколько вопросов. Текущий контроль освоения дисциплины осуществляется на практических занятиях. Для контрольных работ предлагается перечень из теоретических вопросов и практических задач.

Вопросы к зачету:

1. Перечислите классы и принципы построения периферийных устройств.
2. Что такое физические и логические записи?
3. Перечислите и дайте характеристики графических файлов.
4. Перечислите и дайте характеристики аудио и видеоформатов.
5. Что такое модуляция? Назовите виды модуляции.
6. Что такое API и GDI?
7. Что такое интерфейсы? Каковы их классы?
8. Перечислите внутренние интерфейсы и дайте их краткие характеристики.
9. Перечислите интерфейсы накопителей и дайте их краткие характеристики.
10. Перечислите интерфейсы внешних устройств и дайте их краткие характеристики.
11. Приведите характеристики беспроводных интерфейсов.
12. Охарактеризуйте методы записи на магнитных носителях.
13. Перечислите основные характеристики НЖМД и их современные значения.
14. Назовите особенности файловых систем FAT и NTFS.
15. Технологии записи на оптические диски.
16. Классификация печатающих устройств.
17. Внешние запоминающие устройства. Основные характеристики.
18. Формы представления информации. Преобразование «аналог-цифра». Этапы преобразования.
19. Плоттеры. Классификация, структурная схема планшетного плоттера.
20. Дисплеи. Характеристики. Структура ЭЛТ.
21. Структура и назначение видеоадаптера. Сравнительная оценка характеристик форматов изображений стандартных видеоадаптеров персональных ЭВМ.
22. Опишите принципы работы плазменных дисплеев.
23. Каковы принципы работы дисплеев на органических светодиодах.
24. Какие типы сенсорных экранов существуют.

25. Устройства ввода информации. Классификация. Мыши, трекболы, клавиатура. Назначение, структурная схема, основные характеристики, подключение к системной магистрали.

Вопросы к экзамену:

1. Основные архитектурные принципы ЭВМ.
2. Классы задач решаемых ЭВМ и роль ПУ в этих задачах.
3. Основные принципы построения и функционирования внешних устройств ЭВМ.
4. Типы и структуры данных. Файлы и файловые системы.
5. Мультимедийные данные, их представление и обработка.
6. Классы и принципы построения периферийных устройств.
7. Программная поддержка периферийных устройств.
8. Интерфейсы периферийных устройств.
9. Внешние запоминающие устройства.
10. Накопители на магнитных лентах и дисках.
11. Оптические накопители данных на CD и DVD.
12. Альтернативные и перспективные накопители.
13. Периферийные устройства ввода–вывода текстовой и графической информации.
14. Принтеры.
15. Сканеры и фотокамеры.
16. Плоттеры (графопостроители).
17. Графические планшеты (дигитайзеры).
18. Мультимедийные и интерактивные устройства.
19. Терминалы. Клавиатуры, мыши и трекболы.
20. Графические карты (видеоадаптеры).
21. Плоскопанельные мониторы.
22. Принципы и элементы проекторов мультимедиа.
23. Цифровое видео.
24. Устройства отображения информации.
25. Классификация модемов.
26. Устройства речевого ввода–вывода информации.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Авдеев, В.А. Периферийные устройства: интерфейс, схемотехника, программирование: учеб. пособие : рек. УМО / В.А. Авдеев. – М.: ДМК Пресс, 2009. - 848 с.
2. Бройдо, В.Л. Архитектура ЭВМ и систем: учеб.: рек. Мин. обр. РФ / В.Л. Бройдо, О.П. Ильина. - СПб.: Питер, 2009. - 720 с

б) дополнительная литература:

1. Безуглов, Д.А. Цифровые устройства и микропроцессоры: учеб. пособие / Д.А. Безуглов, И.В. Калиенко. - Ростов н/Д : Феникс, 2006. - 480 с.
2. Жмакин, А.П. Архитектура ЭВМ: учеб. пособие: рек. УМО / А. П. Жмакин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 315 с.
3. Олифер, В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учеб.: рек. Мин. обр. РФ / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - СПб.: Питер, 2005. - 864 с.
4. Сырецкий, Г.А. Информатика. Фундаментальный курс: учеб.: рек. Мин. обр. РФ: В 2 т. / Г.А. Сырецкий. - СПб.: БХВ-Петербург, Т. 1: Основы информационной и вычислительной техники. - 2005. - 822 с.
5. Юров, В.И. Assembler: учеб.: доп. Мин. обр. РФ / В.И. Юров - СПб.: Питер, 2008. -

637 с.

6. Юров, В.И. Assembler : практикум : учеб. пособие : доп. Мин. обр. РФ / В.И. Юров. - СПб.: Питер, 2007. - 399 с.

в) периодические издания:

Информационные технологии и вычислительные системы

Программные продукты и системы

Программирование

Информационные системы и технологии

Информационные технологии и вычислительные системы

Компьютер пресс

САПР и графика

Проблемы передачи информации

PC magazine. Персональный компьютер сегодня

г) Интернет-ресурсы:

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://www.intuit.ru/	Интернет университет информационных технологий, содержит бесплатные учебные курсы, учебники и методические пособия по всем направлениям подготовки ИТ-специалистов
2	Электронная система «Университетская библиотека - online» http://www.biblioclub.ru	ЭБС по тематике охватывает всю область гуманитарных знаний и предназначена для использования в процессе обучения в высшей школе, как студентами и преподавателями.
3	http://www.iqlib.ru	Интернет библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания
4	http://www.pcweek.ru	Компьютерное еженедельное издание «PCWeek», содержит материалы по разделам: связь и сетевые системы, персональный компьютер, периферийное оборудование, и др.
5	http://www.techjournals.ru	Технические и научные журналы. Содержит большой выбор журналов на темы, наука и техника, компьютер и IT технологии, мобильные телефоны, электроника

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции проводятся в стандартной аудитории, оснащенной в соответствии с требованиями преподавания теоретических дисциплин.

Для проведения лабораторных работ необходим компьютерный класс на 12-14 посадочных рабочих мест пользователей. В классе должны быть установлен язык программирования низкого уровня ASSEMBLER.

II. КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ПРОГРАММНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Классификация и назначение периферийных устройств.

План лекции:

- 1 Основные принципы построения и функционирования внешних устройств ЭВМ.
- 2 Способы обмена информацией между устройствами вычислительной системы.
- 3 Классы и принципы построения периферийных устройств.
- 4 Программная поддержка периферийных устройств.

Цель: формирование у обучаемых представления об организации совместной работы различных ПУ с ядром системы, о роли и выполняемых функциях ПУ в системе.

Задачи:

- изучение архитектурных особенностей организации ЭВМ различных классов;
- изучение способов обмена информацией между устройствами вычислительной системы;
- ознакомление с основными классами периферийных устройств;
- изучение базовых технологий обработки числовой информации.

Ключевые вопросы:

Поскольку ВС предназначена для приема, хранения, переработки и выдачи информации, которую она получает от внешнего мира (всех источников и потребителей информации), следовательно требуется широкая номенклатура ПУ, работающих с многообразными формами представления информации.

Периферийное устройство – устройство ввода/вывода, подключенное через адаптер или контроллер к процессору (оперативной памяти) с помощью системной шины.

Следует иметь в виду, что классифицируют ПУ по многим характеристикам, а именно, по способу представления преобразуемой информации, функциональному назначению и видам обмена, быстродействию и характеру цикла, способу использования одним или несколькими пользователями.

Таблица 1 – Классы периферийных устройств

Признак классификации	Типы устройств				
	Ввод	Вывод	Хранение	Интерактивные устройства	Мультимедиа
Вид обрабатываемой информации	Символьная (текст, числа)	Графическая растровая	Графическая векторная	Аудио	Видео
Конфигурация носителей	Карты (ПК, флэш)	Ленты (ПЛ, МЛ)	Диски жесткие (НМД, СД)	Диски гибкие (дискеты)	Сменные/постоянные
Физические принципы накопителей	Механические (карты, Millipede)	Магнитные (НМД, НМЛ)	Механо-оптические (СД, DVD)	Твердое тело (SRAM, флэш)	
Физические принципы устройств отображения	Электронно-лучевые трубки	Жидкие кристаллы	Плазменные устройства	Светодиодные приборы	
Физические принципы устройств ввода	Символьные контактные устройства (клавиатура)	Векторные устройства (мышь, планшет)	Растровые устройства (сканер, камера)		
Физические принципы устройств вывода	Ударные принтеры	Фотоэлектрические	Чернильные	Твердочернильные	
Используемый интерфейс	Внутренний (ATA, SCSI)	Последовательный (RS-232)	Параллельный (Centronix)	Высокоскоростной (USB, Fireware)	Низкоскоростной (DIN, PS/2)

Рекомендуемая литература:

1. Авдеев, В.А. Периферийные устройства: интерфейс, схемотехника, программирование: учеб. пособие : рек. УМО / В.А. Авдеев. – М.: ДМК Пресс, 2009. - 848 с.
2. Бройдо, В.Л. Архитектура ЭВМ и систем: учеб.: рек. Мин. обр. РФ / В.Л. Бройдо, О.П. Ильина. - СПб.: Питер, 2009. - 720 с
3. Жмакин, А.П. Архитектура ЭВМ: учеб. пособие: рек. УМО / А. П. Жмакин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 315 с.

Тема 2: Периферийные устройства ввода информации

План лекции:

- 1 Классификация устройств ввода информации.
- 2 Клавишное устройство ввода.
- 3 Оптико-механические манипуляторы.
- 4 Сканеры.
- 5 Цифровые камеры. Дигитайзеры

Цель: познакомить учащихся с назначением и принципами работы различных внешних устройств ввода информации.

Задачи:

- изучить основные типы конструкций, принцип действия и область применения устройств ввода информации;
- рассмотреть основные способы ввода визуальной информации в вычислительные системы.

Ключевые вопросы:

Клавиатура относится к стандартным средствам персонального компьютера для ввода данных с помощью клавиш. Служит для ввода алфавитно-цифровых (знаковых) данных, а также команд управления.

Манипуляторы типа «мышь». Перемещение мыши по плоской поверхности синхронизировано с перемещением графического объекта (указателя мыши) на экране монитора. Бывают проводные и радио, оптические и лазерные.

Для ввода информации в ЭВМ используют дигитайзеры, интерактивные доски, сканеры, визуализаторы, цифровые видеокамеры (Web-камеры).

Дигитайзеры предназначены для ручного ввода графической информации, в настоящее время их применяют довольно редко. Дигитайзер имеет вид кульмана, по его электронной доске перемещается курсор, на котором расположен визир и кнопочная панель. Курсор имеет электромагнитную связь с сеткой проводников в электронной доске. При нажатии кнопки в некоторой позиции курсора происходит занесение в память информации о координатах этой позиции. Таким образом может осуществляться ручная "сколка" чертежей.

Интерактивная доска (smart board), называемая также интеллектуальной доской, позволяет пользователям выводить на поверхность доски содержимое файлов из памяти компьютера, Internet-источников, CD-ROM, редактировать выводимое изображение, наносить поверх него свои графические и текстовые фрагменты. Все, что пользователь нарисовал или написал на доске, будет сохранено в виде компьютерных файлов, может быть распечатано, послано по электронной почте, помещено в Web-страницу.

Интерактивные доски являются удобным средством представления, редактирования и сохранения учебных материалов, формируемых преподавателем непосредственно во время проведения учебных занятий. Кроме того, с помощью интерактивной доски преподаватель может управлять компьютером, выбирая нужные программы или файлы простым указанием на экранную кнопку на поверхности доски.

Для автоматического ввода информации с имеющихся текстовых или графических документов используют сканеры планшетного или протяжного типа и визуализаторы (документ-камеры). Способ считывания - оптический. В сканирующей головке сканера размещаются оптоволоконные самофокусирующиеся линзы и фотоэлементы. Разрешающая способ-

ность в разных моделях составляет от 300 до 2400 точек на дюйм (этот параметр часто обозначают dpi). Считанная информация имеет растровую форму, программное обеспечение сканера представляет ее в одном из стандартных форматов, например tiff, gif, psx, jpeg, и для дальнейшей обработки может выполнить векторизацию - перевод графической информации в векторную форму, например, в формат dxf.

Визуализатор служит для считывания информации с документа и ее передачи на вход компьютера для сохранения в памяти (режим сканера) или на вход мультимедийного проектора для увеличенного изображения на экране во время презентаций или учебных занятий. В качестве документа могут использоваться не только плоские страницы с текстом, рисунками, чертежами, но и другие предметы, например, детали механических или электронных устройств сравнительно небольших размеров. Можно накладывать изображения с визуализатора на другие изображения, поступающие из компьютера.

Для съемки видефрагментов с целью их последующего включения в мультимедийные учебные материалы используют цифровые видеокамеры.

Рекомендуемая литература:

1. Авдеев, В.А. Периферийные устройства: интерфейс, схемотехника, программирование: учеб. пособие : рек. УМО / В.А. Авдеев. – М.: ДМК Пресс, 2009. - 848 с.

2. Жмакин, А.П. Архитектура ЭВМ: учеб. пособие: рек. УМО / А. П. Жмакин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 315 с.

3. Сырецкий, Г.А. Информатика. Фундаментальный курс: учеб.: рек. Мин. обр. РФ: В 2 т. / Г.А. Сырецкий. - СПб.: БХВ-Петербург, Т. 1: Основы информационной и вычислительной техники. - 2005. - 822 с.

Тема 3: Печатающие устройства

План лекции:

1 Классификация, принцип работы и современные модели печатающих устройств.

2 Адаптер принтера.

3 Технологии печатающих устройств.

Цель: ознакомить студентов с принтерами: матричными, струйными и лазерными.

Задачи:

- изучение основных моделей принтеров и принципов их действия;

- ознакомление с методами печати;

- приобретение навыков практического использования печатающих устройств.

Ключевые вопросы:

По принципу действия различают матричные, лазерные, светодиодные и струйные принтеры.

Матричные принтеры. Это простейшие печатающие устройства. Данные выводятся на бумагу в виде оттиска, образуемого при ударе цилиндрических стержней («иглолок») через красящую ленту. Качество печати матричных принтеров напрямую зависит от количества иглолок в печатающей головке. Наибольшее распространение имеют 9-игольчатые и 24-игольчатые матричные принтеры. Последние позволяют получать оттиски документов, не уступающие по качеству документам, исполненным на пишущей машинке.

Лазерные принтеры обеспечивают высокое качество печати, не уступающее, а во многих случаях и превосходящее полиграфическое. Они отличаются также высокой скоростью печати, которая измеряется в страницах в минуту (ppm – page per minute). Как и в матричных принтерах, итоговое изображение формируется из отдельных точек.

Принцип действия лазерных принтеров следующий:

в соответствии с поступающими данными лазерная головка испускает световые импульсы, которые отражаются от зеркала и попадают на поверхность светочувствительного барабана;

горизонтальная развертка изображения выполняется вращением зеркала; участки поверхности светочувствительного барабана, получившие световой импульс, приобретают статический заряд;

барабан при вращении проходит через контейнер, наполненный красящим составом (тонером), и тонер закрепляется на участках, имеющих статический заряд; при дальнейшем вращении барабана происходит контакт его поверхности с бумажным листом, в результате чего происходит перенос тонера на бумагу;

лист бумаги с нанесенным на него тонером протягивается через нагревательный элемент, в результате чего частицы тонера спекаются и закрепляются на бумаге.

К основным параметрам лазерных принтеров относятся:

разрешающая способность, dpi (dots per inch – точек на дюйм);

производительность (страниц в минуту);

формат используемой бумаги;

объем собственной оперативной памяти.

Основное преимущество лазерных принтеров заключается в возможности получения высококачественных отпечатков. Модели среднего класса обеспечивают разрешение печати до 600 dpi, а профессиональные модели – до 1200 dpi.

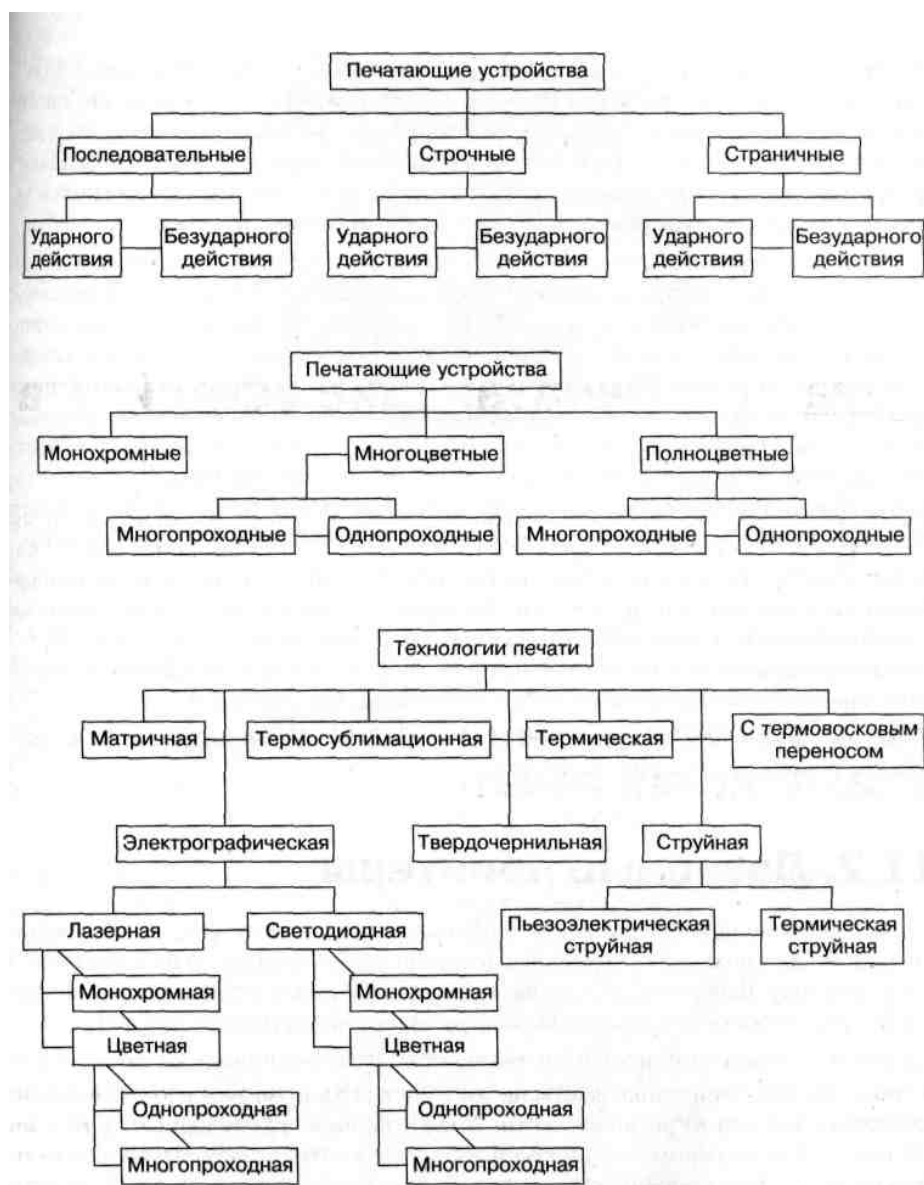


Рисунок – Классификация печатающих устройств

Принцип действия *светодиодных принтеров* похож на принцип действия лазерных принтеров. Разница заключается в том, что источником света является не лазерная головка, а линейка светодиодов. Поскольку эта линейка расположена по всей ширине печатаемой страницы, отпадает необходимость в механизме формирования горизонтальной развертки и вся конструкция получается проще, надежнее и дешевле. Типичная величина разрешения печати для светодиодных принтеров составляет порядка 600 dpi.

В струйных печатающих устройствах изображение на бумаге формируется из пятен, образующихся при попадании капель красителя на бумагу. Выброс микрокапель красителя происходит под давлением, которое развивается в печатающей головке за счет парообразования. В некоторых моделях капля выбрасывается щелчком в результате пьезоэлектрического эффекта – этот метод позволяет обеспечить более стабильную форму капли, близкую к сферической. Качество печати изображения во многом зависит от формы капли и ее размера, а также от характера впитывания жидкого красителя поверхностью бумаги. В этих условиях особую роль играют вязкостные свойства красителя и свойства бумаги.

К положительным свойствам струйных печатающих устройств следует отнести относительно небольшое количество движущихся механических частей и, соответственно, простоту и надежность механической части устройства и его относительно низкую стоимость.

Основным недостатком, по сравнению с лазерными принтерами, является нестабильность получаемого разрешения, что ограничивает возможность их применения в черно-белой полутонной печати. В то же время, сегодня струйные принтеры нашли очень широкое применение в цветной печати. Благодаря простоте конструкции они намного превосходят цветные лазерные принтеры по показателю качество/цена. При разрешении выше 600 dpi они позволяют получать цветные оттиски, превосходящие по качеству цветные отпечатки, получаемые фотохимическими методами.

Плоттер (графопостроитель) - устройство для автоматического вычерчивания с большой точностью рисунков, схем, сложных чертежей, карт и другой графической информации на бумаге размером до А0 или кальке. Он тоже относится к семейству печатающих машинок, но в очень большом масштабе и специфическими функциями.

Графопостроители рисуют изображения с помощью пера (пишущего блока).

Назначение графопостроителей - высококачественное документирование чертежно-графической информации.

Графопостроители можно классифицировать следующим образом:

по способу формирования чертежа - с произвольным сканированием и растровые;

по способу перемещения носителя - планшетные, барабанные и смешанные (фрикционные, с абразивной головкой).

по используемому инструменту (типу чертежной головки) - перьевые, фотопостроители, со скрайбирующей головкой, с фрезерной головкой.

Плоттеры классифицируются на инженерные широкоформатные и для наружной/внутренней рекламы.

Инженерные применяются на машиностроительных предприятиях, в исследовательских институтах, проектных организациях.

Также плоттерами называют широкоформатные принтеры (сами производители этих устройств).

Плоттеры для рекламы печатают изображения шириной от 1 до 5 метров для выставок, рекламных щитов, афиш, а также рекламу, которая клеится на транспортные средства.

Рекомендуемая литература:

1. Авдеев, В.А. Периферийные устройства: интерфейс, схемотехника, программирование: учеб. пособие : рек. УМО / В.А. Авдеев. – М.: ДМК Пресс, 2009. - 848 с.

2. Бройдо, В.Л. Архитектура ЭВМ и систем: учеб.: рек. Мин. обр. РФ / В.Л. Бройдо, О.П. Ильина. - СПб.: Питер, 2009. - 720 с

3. Жмакин, А.П. Архитектура ЭВМ: учеб. пособие: рек. УМО / А. П. Жмакин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 315 с.

Тема 4. Тема 4. Видеоадаптеры и мониторы

План лекции:

1 Типы видеоадаптеров.

2 Классификация, современные модели и принципы работы мониторов.

Цель: ознакомить студентов с принтерами: матричными, струйными и лазерными.

Задачи:

- изучение основных моделей принтеров и принципов их действия;

- ознакомление с методами печати;

- приобретение навыков практического использования печатающих устройств.

Ключевые вопросы:

Монитор является жизненно важным посредником в обмене информацией между человеком и компьютером, таким же, как клавиатура и мышь. Однако на свет он появился позже других устройств. До появления первых мониторов с электронно-лучевыми трубками стандартным интерфейсом служил телетайп — громоздкая и очень шумная машина, печатающая на рулоне бумаги вводимую и выводимую информацию. В первых персональных компьютерах для отображения выводимой информации часто использовались светодиодные экраны.

По сравнению с современными стандартами первые компьютерные мониторы были крайне примитивны; текст отображался только в одном цвете (как правило, в зеленом), однако в те годы это было важнейшим технологическим прорывом, поскольку пользователи получили возможность вводить и выводить данные в режиме реального времени. Затем появились цветные мониторы, увеличился размер экрана и жидкокристаллические панели перекочевали из портативных компьютеров на рабочие столы пользователей. Последние тенденции — крупноформатные плазменные дисплеи и LCD/DLP-проекторы — полностью отражают все возрастающую конвергенцию компьютерных технологий и сферы развлечения.

В наши дни компьютерные мониторы достигли высшей степени развития, что не избавляет пользователя от необходимости разбираться в аппаратном обеспечении. Медленный видеоадаптер может затормозить работу даже самого быстрого компьютера. А неправильное сочетание монитора и видеоадаптера не только не позволит полноценно выполнять поставленные задачи, но и может привести к ухудшению зрения.

Система отображения компьютера состоит из двух главных компонентов.

- Монитор (дисплей) обычно представляет собой жидкокристаллический экран или переднюю панель электронно-лучевой трубки, но может быть и широкоформатным телевизором, плазменной панелью и проектором, использующими технологии LCD и DLP.

- Видеоадаптер (графический адаптер или видеокарта) в большинстве систем представляет собой карту расширения, вставляемую в один из разъемов материнской платы. В некоторых системах он интегрирован в саму системную плату или в ее набор микросхем системной логики, однако и такие компьютеры можно дополнить обособленным и более производительным видеоадаптером AGP, PCI или PCI-Express.

В этой главе рассматриваются видеоадаптеры, используемые в PC-совместимых компьютерах, и мониторы, которые могут к ним подключаться.

Термин видео не обязательно означает именно изображение, движущееся на экране, подобном телевизионному. Все адаптеры, передающие сигналы монитору или другому устройству, называются видеоадаптерами (или графическими адаптерами) независимо от их назначения: они могут использоваться как в приложениях с движущимися изображениями наподобие мультимедийных программ, так и для видеоконференций. Поэтому видеокарты более уместно было бы называть графическими адаптерами.

Компьютерный монитор обычно базируется на одной из двух основных технологий: жидкокристаллический дисплей LCD (Liquid Crystal Display) или электронно-лучевая трубка CRT (Cathode-Ray Tube). Проекторы базируются на технологии LCD или DLP (Digital Light Processing — цифровая обработка света). Различные типы мониторов рассматриваются в следующих разделах.

Тема 5. Организация внешних запоминающих устройств

План лекции:

1 Принципы магнитной записи. Магнитные накопители.

2 Оптические носители информации.

Цель: формирование у обучаемых понимания роли и места внешних запоминающих устройств в профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование представлений о внешних запоминающих устройствах;
- ознакомление с основными понятиями внешних запоминающих устройств;
- изучение базовых классификаций внешних запоминающих устройств.

Ключевые вопросы:

Системы памяти современных ЭВМ представляют собой совокупность аппаратных средств, предназначенных для хранения используемой в ЭВМ информации. К этой информации относятся обрабатываемые данные, прикладные программы, системное программное обеспечение и служебная информация различного назначения. К системе памяти можно отнести и программные средства, организующие управление ее работой в целом, а также драйверы различных видов запоминающих устройств.

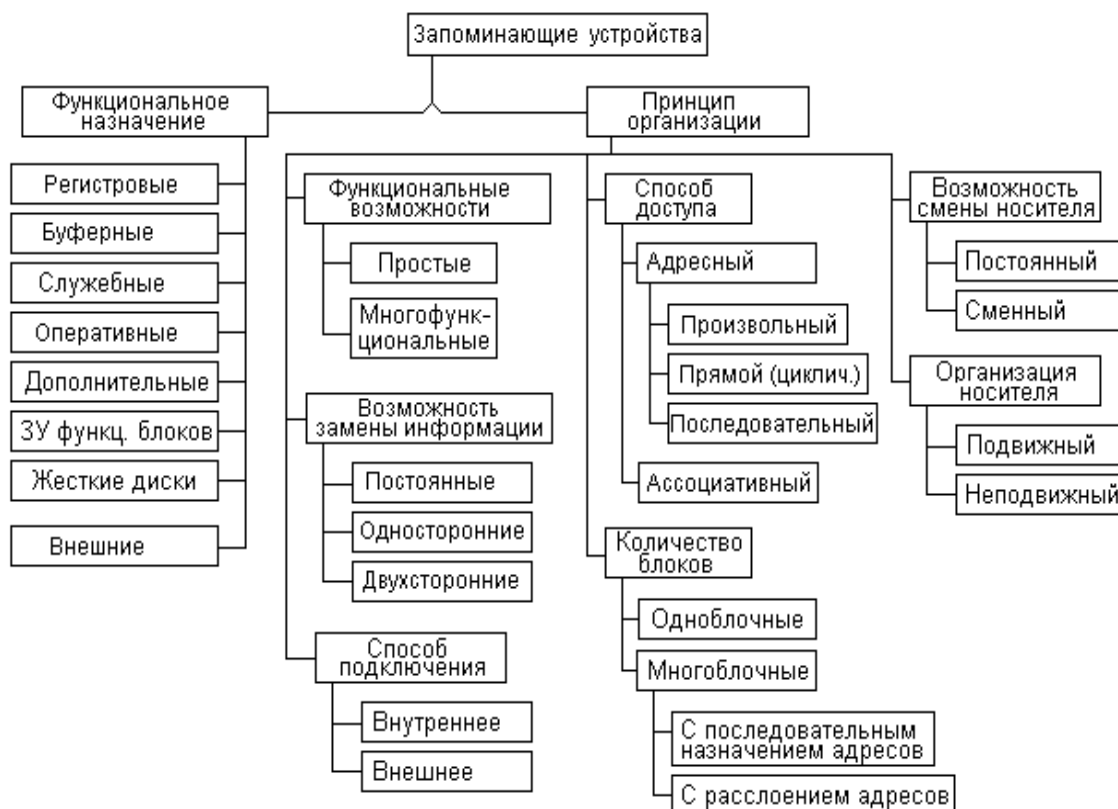


Рис. 3. Классификация запоминающих устройств

Ключевым принципом построения памяти ЭВМ является ее иерархическая организация (принцип, сформулированный еще Джоном фон Нейманом), которая предполагает использование в системе памяти компьютера запоминающих устройств (ЗУ) с различными характеристиками. Причем с развитием технологий, появлением новых видов ЗУ и совершенствованием структурной организации ЭВМ количество уровней в иерархии памяти ЭВМ не только не уменьшается, но даже увеличивается. Например, сверхоперативные ЗУ больших ЭВМ 50-60-х годов заменяет двухуровневая кэш-память персональных ЭВМ 90-х годов.

Запоминающие устройства (ЗУ) характеризуются рядом параметров, определяющих возможные области применения различных типов таких устройств. К основным параметрам,

по которым производится наиболее общая оценка ЗУ, относятся их информационная емкость (Е), время обращения (Т) и стоимость (С).

Под информационной емкостью ЗУ понимают количество информации, измеряемое в байтах, килобайтах, мегабайтах или гигабайтах, которое может храниться в запоминающем устройстве.

Магнитные накопители и носители информации делятся на устройства с прямым и последовательным доступом. Все магнитные диски (дискеты, винчестеры) имеют прямой доступ – информация почти мгновенно доступна из любой части диска. Лишь ленточные накопители имеют последовательный доступ: данные, содержащиеся в произвольном участке ленты могут быть считаны только после ее перемотки к этому участку. Это существенно увеличивает время обращения к нужному месту записи по сравнению с прямым доступом.

Магнитные диски, в отличие от оперативной памяти, служат для постоянного хранения информации. Физический смысл записи и считывания цифровой информации в виде байтов на магнитный диск аналогичен записи звука на магнитную ленту, и даже проще ее – ведь для записи байтов нужно запоминать только две цифры двоичного кода 0 и 1. Поэтому постепенное размагничивание с течением времени при цифровой записи (в отличие от аналоговой) как на дисках, так и на ленте не приводит к появлению помех и искажению записанной информации.

Технологии записи данных. Принцип работы жесткого диска напоминает работу магнитофона. Рабочая поверхность диска перемещается относительно неподвижной считывающей головки, которая может быть представлена как катушка индуктивности с зазором в магнитопроводе. В момент подачи на катушку головки переменного электрического тока (при записи), возникает переменное магнитное поле, которое из зазора головки действует на ферромагнитическую поверхность диска. Это воздействие приводит (в зависимости от величины сигнала) к изменению направления вектора намагниченности доменов. В процессе считывания информации перемещение у зазора головки доменов приводит к тому, что в магнитопроводе головки изменяется магнитный поток, а это в свою очередь, приводит к возникновению в катушке (из-за эффекта электромагнитной индукции) переменного электрического сигнала.

В последнее время в жестких дисках используются магниторезистивные головки, а для процесса считывания применяется магниторезистивный эффект. В данной технологии изменение магнитного поля около головки приводит к изменению её сопротивления, которое меняется в зависимости от изменения напряженности магнитного поля. Использование магниторезистивных головок позволяет увеличить вероятность достоверности считывания информации. Особенно это заметно при высоких плотностях записи.

Метод параллельной записи. В данном методе каждый бит информации записывается с помощью небольшой головки, которая, в процессе прохода над поверхностью диска, намагничивает множество горизонтальных дискретных областей — доменов. Каждый домен, в зависимости от намагниченности, будет являться или логическим нулём, или логической единицей.

При таком способе записи, максимальная плотность составляет порядка 23 Гбит/см². Хотя это и немало, но сейчас метод параллельной записи постепенно вытесняется другим, а именно методом перпендикулярной записи.

Метод перпендикулярной записи. Особенностью данной технология является то, что биты информации сохраняются не в горизонтальных, а в вертикальных доменах. В этом случае появляется возможность использования более сильных магнитных полей, а также снижается площадь материала, необходимая для записи 1 бита. Плотность записи у современных образцов, использующих метод перпендикулярной записи достигает 60 Гбит/см². Накопители с перпендикулярной записью впервые появились в 2005 году.

Магнитная запись тепловым методом или термоассистируемая магнитная запись. На сегодняшний день самым перспективным и активно разрабатываемым методом, является метод тепловой магнитной записи (англ. Heat-assisted magnetic recording, HAMR). Этот метод основан на технологии точечного подогрева диска, при котором головка может

намагничивать довольно мелкие области поверхности. После охлаждения диска его намагниченность «закрепляется». В 2009 году накопители данного типа в серийное производство запущены не были. Существовали только экспериментальные образцы, с плотностью записи до 150 Гбит/см². Не смотря на то, что HAMR-технологии разрабатываются уже довольно давно, эксперты пока не могут прийти к единому мнению относительно максимальной плотности записи. Компания Hitachi оценивает максимальную плотность в 2,3–3,1 Тбит/см², а представители Seagate Technology приводят более оптимистичные значения: до 7,75 Тбит/см². Скорее всего данная технология начнет массово использоваться в 2011—2012 годах.

Рекомендуемая литература:

1. Внешние устройства ЭВМ / Петров А.В., Моржов В.В. – М. 2007 – 176 с.
2. Внешние запоминающие устройства - Информатика - ИТ., Комаров П.К. – СПб.: Питер, 2008. - 358 с
3. Основы теории и организации ЭВМ / под ред. Гуров В.В., Чуканов В.О. – М.: Инфра-М, 2010. – 280 с.

Тема 6. Интерфейсы периферийных устройств

План лекции:

1 Понятие интерфейса периферийных устройств и его место в аппаратном комплексе ЭВМ.

2 Виды интерфейсов:

- 2.1 Интерфейсы межмашинного обмена.
- 2.2 Последовательный и параллельный интерфейсы.
- 2.3 Интерфейс системной шины.
- 2.4 Интерфейсы внешних запоминающих устройств: IDE, SCSI, SATA. ACPI.

3 Интерфейсная аппаратура (контроллеры, каналы, адаптеры).

4 Протоколы и режимы передачи данных

5 Магистрально-модульный принцип построения интерфейсов.

Цель: формирование у обучаемых понимания роли и места интерфейсов периферийных устройств в аппаратном комплексе ЭВМ.

Задачи:

- формирование представлений о внешних запоминающих устройствах;
- ознакомление с основными понятиями внешних запоминающих устройств;
- изучение базовых классификаций внешних запоминающих устройств.

Ключевые вопросы:

Интерфейс представляет собой совокупность шин-магистралей, аппаратуры, алгоритмов и протоколов, обеспечивающих обмен информацией между устройствами ВС. Интерфейс характеризуется следующим:

Единым способом подключения ПУ к шинам;

Возможностью подключения различных наборов ПУ;

Простым программированием операций ввода – вывода разнообразных ПУ;

Унифицированным выполнением операций ввода-вывода в мультиплексном и монопольном режимах передачи данных.

Параллельный интерфейс осуществляет одновременную передачу машинного слова на соответствующее количество сигнальных линий шин. Параллельный интерфейс Centronics определяет набор сигналов и протокол взаимодействия. В данном интерфейсе используют параллельный порт LPT.

Последовательный интерфейс для передачи данных использует одну сигнальную линию, по которой информационные биты передаются друг за другом последовательно. Последовательность передачи данных позволяет сократить количество сигнальных линий и увеличить дальность связи. Последовательная передача данных может осуществляться в асинхронном или синхронном режимах. Подключение ПУ в последовательном интерфейсе осу-

ществляется с помощью COM-портов.

Магистралы (шины) предназначены для подключения различных контроллеров и адаптеров периферийных устройств к системной плате. Периферийные устройства могут подключаться к интерфейсам системного уровня (ISA, PCI, AGP, LPC) или к периферийным интерфейсам (порты COM, LPT, шины USB, Fire Wire, SCSI). Шины PCI являются основными шинами расширения ввода/вывода. Основопологающим принципом шины PCI является применение так называемых мостов, которые осуществляют связь между шиной и другими системами шин. Необходимо обратить внимание на последовательные шины. Последовательные шины позволяют объединять множество устройств, используя всего 1 или 2 пары проводов. Благодаря своей универсальности и способности эффективно передавать разнообразный трафик шина USB применяется для подключения к PC самых разнообразных устройств. Надо знать не только назначение, но и принцип работы контроллеров, адаптеров, мостов.

Канал ввода-вывода (КВВ) представляет собой совокупность аппаратных и программных средств, предназначенных для организации управления непосредственной передачей данных от основной памяти (ОП) к ПУ и обратно. Он осуществляет управление обменом, образует маршрут передачи данных между ОП и ПУ начиная от установления связи и кончая завершением передачи и разрушением установленной связи. Так как логика работы интерфейса такова, что только одно ПУ логически связано в данный момент времени с шиной и может реагировать на поступающие сигналы, необходимы интерфейсные контроллеры. Контроллеры не только выполняют функции подключения к шинам, но и обеспечивают режимы прерывания, прямого доступа к памяти.

IDE (Integrated Device Electronics) - интерфейс устройств со встроенным контроллером. При создании этого интерфейса разработчики ориентировались на подключение дискового накопителя. За счет минимального удаления контролера от диска существенно повышается быстродействие.

Интерфейс EIDE имеет первичный и вторичный каналы, к каждому из которых можно подключить два устройства, то есть всего их может быть четыре. Это может быть жесткий диск, CD-ROM или переключатель дисков.

В целях развития возможностей интерфейса IDE компанией Western Digital была предложена его расширенная спецификация Enhanced IDE (синонимы: E-IDE, Fast ATA, ATA-2 и Fast ATA-2), которая обрела затем статус американского стандарта ANSI под названием ATA-2. Она содержит ряд нововведений: поддержку IDE-накопителей емкостью свыше 504 Мбайт, поддержку в системе нескольких контроллеров IDE и подключение к одному контроллеру до четырех устройств, а также поддержку периферийных устройств, отличных от жестких дисков (приводов CD-ROM, CD-R и DVD-ROM, накопителей LS-120 и ZIP, магнитооптики, стримеров и тому подобное). Расширение спецификации IDE для поддержки иных типов накопителей с интерфейсом IDE называют также ATAPI (ATA Packed Interface). В Enhanced IDE также введены элементы распараллеливания операций обмена и контроля за целостностью данных при передаче.

Интерфейс SCSI был разработан в конце 1970-х годов организацией Shugart Associates. Первоначально известный под названием SASI (Shugart Associates System Interface), он после стандартизации в 1986 году уже под именем SCSI (читается «скази») стал одним из промышленных стандартов для подключения периферийных устройств - винчестеров, стримеров, сменных жестких и магнитооптических дисков, сканеров, CD-ROM и CD-R, DVD-ROM и тому подобное. К шине SCSI можно подключить до восьми устройств, включая основной контроллер SCSI (или хост-адаптер).

Интерфейс SCSI является параллельным и физически представляет собой плоский кабель с 25-, 50-, 68-контактными разъемами для подключения периферийных устройств. Шина SCSI содержит восемь линий данных, сопровождаемых линией контроля четности, и девять управляющих линий. Стандарт SCSI определяет два способа передачи сигналов: однополярный, или асимметричный (Single ended), и дифференциальный (Differential). В первом

случае имеется один провод с нулевым потенциалом («земля»), относительно которого передаются сигналы по линиям данных с уровнями сигналов, соответствующими ТТЛ-логике. При дифференциальной передаче сигнала для каждой линии данных выделено два провода, и сигнал на этой линии получается вычитанием потенциалов на их выходах. При этом достигается лучшая помехозащищенность, что позволяет увеличить длину кабеля.

Рекомендуемая литература:

Гук М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия / Михаил Гук – СПб: Питер, 2011. – 1072 с.

Гук М. Интерфейсы устройств хранения. ATA, SCSI и другие. Энциклопедия / Михаил Гук – СПб: Питер, 2011. – 448 с.

Гук М. Шины PCI, USB и FireWire. Энциклопедия / Михаил Гук – СПб: Питер, 2011. – 544 с.

Тема 7. Мультимедийные и интерактивные устройства

План лекции:

- 1 Понятие мультимедиа и интерактивных устройств
- 2 История развития мультимедиа устройств
- 3 Типы данных мультимедиа-информации и средства их обработки.
- 4 Принципы и элементы мультимедиа проекторов.
- 5 Большие экраны наружного применения, сенсорные устройства отображения, интерактивные доски.

Цель: формирование у обучаемых понимания роли и места мультимедиа и интерактивных устройств в профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование представлений о мультимедиа и интерактивных устройствах;
- ознакомление с основными понятиями области устройств;
- изучение базовых интерфейсов периферийных устройств;
- ознакомление с основными мультимедиа форматами.

Ключевые вопросы:

Мультимедиа – это технология, позволяющая объединить данные, звук, анимацию и графические изображения, переводить их из аналоговой формы в цифровую и обратно.

«Мультимедиа» – сложное слово, состоящее из двух простых: «мульти» – много и «медиа» – носитель.

Таким образом, термин «мультимедиа» можно перевести как «множество носителей», то есть мультимедиа подразумевает множество различных способов хранения и представления информации (звука, графики, анимации и так далее).

Первая и основная функция мультимедиа-проекторов (или видеопроекторов, как их еще принято называть) - это проецирование изображения с любого устройства, которое в процессе своей работы формирует видеосигнал (видеомагнитофон, DVD плеер, компьютер, видеокамера и др.). Принцип работы мультимедиа-проектора очень схож с принципом работы слайд проектора - свет, исходящий от лампы, проходит через блок, формирующий изображение (в слайд проекторе таким блоком собственно и является слайд, в мультимедиа проекторе - это набор достаточно сложных устройств, о которых мы расскажем чуть ниже), и затем через объектив изображение проецируется на экран. При этом размер изображения может варьироваться от 1 метра по диагонали до 20 метров и даже более. Таким образом, вы можете провести профессиональную презентацию с демонстрацией рекламных роликов, текстов, графиков и таблиц, а можете превратить ваш дом или квартиру в домашний кинотеатр.

Все мультимедиа-проекторы обладают набором характеристик, описывающих их возможности и вероятную сферу применения. Основные характеристики - это: световой поток, разрешение, технология формирования изображения, вес.

Начнем, пожалуй, с веса. Вес проектора определяет основную сферу его применения. Например, если проектор будет всегда находиться на одном месте, то вес его особенно не

важен. Если проектор потребуется время от времени переносить (даже если речь идет о том, чтобы убирать его со стола в шкаф), стоит задуматься о более мобильном проекторе. Существует устоявшаяся классификация мультимедиа-проекторов, которая выглядит так:

Стационарные проекторы (масса более 10 кг)

Портативные проекторы (масса от 5 до 10 кг)

Ультрапортативные проекторы (масса от 2 до 5 кг)

Микропортативные проекторы (масса менее 2 кг)

Естественно, что разница между данными классами проекторов заключается не только в весе, но и в функциональности и технических возможностях.

Современные системы проекторов, получая сигнал (в аналоговой или в цифровой форме) из источника данных (компьютера, видеомэгафона, DVD и так далее), преобразуют его в изображение, проектируемое на экран. Обработка сигнала происходит в двух связанных компонентах проектора - видеодекодере и модуляторе света. Первый преобразует аналоговые сигналы в цифровую форму через посредство ЦАП (ADC) преобразователя сигнала. Модулятор света состоит из устройства расщепления света или цветового колеса и оптики проектирования.

В дополнение к классификации УОИ в целом, в соответствии с которой проекторы в основном относятся к категории АМВ (раздельные активатор, модулятор и экран), технологии проекторов различаются также в том, каков именно точный путь, по которому цифровые сигналы преобразуются в изображение для вывода на экран. Это зависит от типа проектора - просветный проектор пропускает свет через формирующее изображение элемент, в отражательном - свет отражается от формирующего элемента, а также спецификой используемой технологии. В большинстве конструкций проектора в качестве активатора выступает осветитель (лампа).

На сегодняшний день при производстве мультимедиа-проекторов используется в основном 2 технологии формирования изображения. Это жидкокристаллическая технология (LCD, Liquid Crystal Display) и технология цифровой обработки света (DLP, Digital Light Processing). Общий принцип устройства LCD-проекторов в чем-то напоминает кино- или слайд-проектор, только вместо пленки применяется прозрачная жидкокристаллическая панель, на которой с помощью цифровой электронной схемы создается картинка. Свет от лампы проходит через панель и объектив, и на экране воспроизводится изображение, увеличенное во много раз. В DLP-проекторах свет отражается от поверхности специального чипа (микросхемы) размером примерно 15x11 мм, на которой находится около миллиона микрозеркал, формирующих изображение и также через объектив попадает на экран.

Типы электронных экранов

Светодиодные экраны. Светодиодные экраны особенно широкое распространение получили в юго-восточной Азии (Корея, Китай, Индонезия, Япония). Невероятно, но ещё совсем недавно в мире не было ни одного полноцветного светодиодного экрана. И вот несколько лет назад появляется яркий синий светодиод, и открывает дорогу к созданию полноцветных систем. Казалось весь мир буквально перевернулся.

Светодиодные (LED) экраны имеют высокое разрешение. Светодиоды (производятся в Японии, Америке, Германии, Корее, Тайване и др. странах) по сравнению с лампочками потребляют меньше энергии и служат дольше (около 100 000 часов непрерывной работы). Именно поэтому многие производители надеялись, что данная технология позволит решить абсолютно все технические и практические задачи в наружной информационно рекламной сфере. Но любая новая технология имеет и скрытые особенности.

Светодиодные технологии – не исключение. Международная практика их использования показала, что несмотря на прекрасные теоретические характеристики, в практической жизни всё оказалось несколько сложнее. Это ни в коем случае не означает, что светодиодные системы плохие. Просто в реальной жизни оказалось, что данные системы не являются панацеей и, к сожалению, не оправдывают многие возложенные на них надежды.

Газоразрядные экраны. Опыт работы показывает, что у газоразрядных экранов управ-

ляющие платы и блоки зажигания очень капризны и часто перегорают, в частности из-за отсутствия системы стабилизации электропитания. Один газоразрядный баллон выдерживает не более 2 000 часов непрерывной работы, что на порядок меньше ресурса лампы. Кроме того, для нормального функционирования данной установки в различных температурных режимах необходима специальная система охлаждения и обогрева.

Рекомендуемая литература:

1 Авдеев, В.А. Периферийные устройства: интерфейс, схемотехника, программирование: учеб. пособие : рек. УМО / В.А. Авдеев. – М.: ДМК Пресс, 2009. - 848 с.

2 Партыка Т.Л. Периферийные устройства вычислительной техники / Т.Л. Партыка, И.И. Попов – М.: Форум, 2010. – 430 с.

Тема 8. Сетевые периферийные устройства

План лекции:

1 Сетевые адаптеры.

2 Модемное соединение компьютеров. Классификация модемов.

3 Методы цифровой модуляции

Цель: формирование у обучаемых понимания роли и места сетевого периферийного оборудования в профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование представлений о сетевых периферийных устройствах;
- ознакомление с основными понятиями модемного соединения;
- изучение устройств и принципов действия сетевого оборудования;
- ознакомление с методами цифровой модуляции.

Ключевые вопросы:

Модем (акроним, составленный из слов модулятор и демодулятор) – устройство, применяющееся в системах связи для физического сопряжения информационного сигнала со средой его распространения, где он не может существовать без адаптации.

Строгой классификации модемов не существует, но практически они могут быть разделены по следующим признакам: типу используемого канала, скорости, области применения, конструктивному исполнению.

По типу используемого канала модемы делятся на модемы для коммутируемых каналов, модемы для арендованных каналов, комбинированные модемы.

Модемы для коммутируемых каналов имеют преимущественно двухпроводное окончание и приспособлены для работы по таким каналам. Практически все модемы для коммутируемых каналов обеспечивают передачу информации по двухпроводным "физическим" линиям или арендованным каналам с двухпроводным окончанием.

Модемы для арендованных каналов преимущественно имеют четырехпроводное окончание.

Комбинированные модемы рассчитаны на работу как по коммутируемым, так и по арендованным каналам и поэтому имеют возможность функционировать как с двухпроводным, так и с четырехпроводным окончаниями. Такие модемы имеют обычно возможность автоматического резервного переключения на коммутируемый канал.

По скорости передачи модемы могут быть условно разделены на две крупные группы: модемы на скорость до 2400 бит/с и модемы на скорость более 2400 бит/с.

В первой группе наиболее распространенным типом модема является модем для коммутируемых каналов на скорость 2400 бит/с, соответствующий Рекомендации V.22 bis. В стандартном исполнении эти модемы совместимы также на пониженных скоростях практически со всем парком используемых в настоящее время модемов для коммутируемых каналов, а именно, соответствующих Рекомендациям V.21 (300 бит/с, дуплекс), V.22 (1200 бит/с, дуплекс), V.23 (1200 бит/с, полудуплекс), стандартам Bell 103 (300 бит/с, дуплекс), Bell 212A (1200 бит/с, дуплекс).

Среди модемов на скорости свыше 2400 бит/с в части коммутируемых каналов наиболее распространенным типом являются модемы, соответствующие Рекомендации V.32 (9600 бит/с, дуплекс), а в части арендованных каналов – модемы, соответствующие Рекомендациям V.29 (9600 бит/с) и V.33 (14400 бит/с).

Практически все модемы по Рекомендации V.32 совместимы с модемами, работающими на пониженных скоростях (Рекомендация V.22 bis и все типы, с которыми совместимы модемы по Рекомендации V.22 bis).

Многие модемы для арендованных каналов совместимы с существующими типами модемов, работающих на пониженных скоростях (Рекомендации V.26 (2400 бит/с), V.27 (4800 бит/с), V.29 (9600 бит/с, для модемов по V.33).

По области применения модемы могут быть разделены на 3 группы: модемы для передачи данных, факсимильные модемы, комбинированные модемы.

подавляющее большинство типов модемов предназначены для передачи данных.

Модемы, специально предназначенные для передачи факсимильной информации (факсмодемы) имеют следующие признаки:

- поддержка Рекомендаций V.21 (300 бит/с), V.27 ter (4800 бит/с), V.29 (9600 бит/с), V.33 (14400 бит/с);
- применение алгоритма установления соединения для факсимильных связей с использованием Рекомендации V.21;
- реализация алгоритмов защиты от ошибок и сжатия данных, используемых при факсимильной передаче (Рекомендации T.4 или T.30, высокоуровневый протокол канала данных HDLC).

В последние 2-3 года начат выпуск комбинированных модемов (comby), сочетающих указанные выше функции факсимильных модемов и функции модемов для передачи данных, соответствующих Рекомендации V.22 bis.

По конструктивному исполнению модемы делятся на внешние, встраиваемые в ПЭВМ и для групповых устройств.



Рисунок – Классификация модемов с учетом среды передачи данных

Рекомендуемая литература:

1 Авдеев, В.А. Периферийные устройства: интерфейс, схемотехника, программирование: учеб. пособие : рек. УМО / В.А. Авдеев. – М.: ДМК Пресс, 2009. - 848 с.

2 Партыка Т.Л. Периферийные устройства вычислительной техники / Т.Л. Партыка, И.И. Попов – М.: Форум, 2010. – 430 с.

III. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ (РЕКОМЕНДАЦИИ)

1 Методические указания по изучению дисциплины

Изучение дисциплины «Периферийные устройства ИС» проходит на лекционных и лабораторных занятиях. Методика чтения лекции должна четко отражать основные теоретические понятия по принципам действия периферийных устройств, способам обмена данными между ПУ и ЭВМ. На лабораторных занятиях студенты изучают принципы программирования периферийных устройств на регистровом уровне.

Теоретический курс изучается студентом в процессе работы на лекциях, при этом студент конспектирует излагаемый преподавателем материал, отвечает на вопросы, которые ставит преподаватель в процессе чтения лекций, а также в процессе самостоятельной работы с рекомендуемой литературой в библиотеке университета.

План лекций составлен в соответствии с Государственным образовательным стандартом, учебным планом и программой курса. Лекции раскрывают основное содержание изучаемой дисциплины, являясь основой для более глубокого изучения курса. Целями и задачами лекций являются:

- ознакомление студентов с проблематикой курса;
- изложение материала в логически последовательной форме;
- определение основных понятий и терминов курса;
- знакомство с примерами эксплуатации периферийных устройств в различных областях.

Перед лекцией следует просмотреть материалы предыдущих лекций по данной дисциплине.

Перед изучением дисциплины студенты должны повторить материал по курсу «Архитектура ЭВМ и систем», «Технические средства ЭВМ», «Схемотехника», «Микропроцессорные комплексы ИС», «Информационные сети».

Результаты освоения теоретического материала и навыков практической работы на лабораторных занятиях должны отражаться на экзамене. Основным критерием оценки уровня подготовки студентов по данной дисциплине является компетентность в области функционирования и принципов действия ПУ, организации памяти ЭВМ, организации прерываний и ввода-вывода в ЭВМ.

Рекомендации для преподавателей:

Деятельность преподавательского состава по доведению до студентов основного содержания учебной дисциплины включает в себя проведение следующих видов занятий: чтение лекций, проведение лабораторных, индивидуально – контрольных собеседований и т.д.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к экзамену.

Основной целью лабораторных работ является углубление, расширение и закрепление знаний, полученных студентами в ходе лекций и самостоятельной работы, получение практических навыков работы с различными типами периферийных устройств, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала.

Рекомендации для студентов:

Комплексное изучение студентами основного содержания дисциплины «Периферийные устройства ИС» предполагает овладение материалами лекций, учебников и учебных пособий, творческую работу в ходе лабораторных работ, а также целенаправленную, систематическую деятельность по самостоятельному закреплению, углублению и расширению знаний данной дисциплины.

В процессе лекции студент должен усвоить и законспектировать название темы, учебных вопросов и основные блоки теоретического материала, то есть, сделанные преподавателем теоретические посылки (гипотезы), их аргументацию и выводы. В случае, если какое – либо положение не совсем понятно студенту или представляется недостаточно убедитель-

ным целесообразно задавать преподавателю уточняющие вопросы. Наличие у студента конспекта лекции обязательно. Материалы лекции являются основой для подготовки к лабораторным работам и экзамену.

Основной целью лабораторных работ является углубление, расширение и закрепление знаний, полученных студентами в ходе лекций и самостоятельной работы, получение практических навыков работы с периферийными устройствами.

2 Методические указания к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия проводятся по подгруппам. Преподаватель кратко излагает теоретические аспекты рассматриваемой темы, приводя примеры решения задач. Затем задания решаются студентами самостоятельно с проведением демонстрации правильных решений на доске.

Задачей преподавателя при проведении лабораторных работ является грамотное и доступное разъяснение принципов и правил проведения работ, побуждение студентов к самостоятельной работе, определения места изучаемой дисциплины в дальнейшей профессиональной работе будущего специалиста.

Цель лабораторной работы – научить студентов самостоятельно производить необходимые действия для достижения желаемого результата.

Прежде чем приступить к выполнению лабораторной работы, студенту необходимо ознакомиться с теоретическим материалом, соответствующим данной теме.

Выполнение лабораторной работы целесообразно разделить на несколько этапов:

- формулировка и обоснование цели работы;
- определение теоретического аппарата, применительно к данной теме;
- выполнение заданий;
- анализ результата;
- выводы.

Индивидуальные задания для лабораторных работ должны быть представлены конкретно-практическими и творческими задачами.

Лабораторная работа № 1 Программа «коды клавиатуры»

Целью настоящей работы является практическое закрепление знаний по организации ввода информации с клавиатуры с помощью языка ассемблера и прерываний MS-DOS и BIOS.

Необходимо написать программу, отображающую на экране 16-разрядные коды вводимых с клавиатуры символов, используя соответствующие методы преобразования и функции программных прерываний.

Основные сведения

Программные прерывания позволяют получить доступ к различным процедурам, существенно облегчающим работу программиста. Эти процедуры при задании соответствующих функций выполняют вывод информации на дисплей, принтер, ввод данных с клавиатуры и т.д.

Программирование с помощью прерываний иногда называют программированием на среднем уровне. Существуют различные типы прерываний. Основное внимание в этой работе уделяется прерыванию int 16h (int 10h) и int 21h. Прерывание int 16h вызывает служебные функции BIOS для стандартной клавиатуры, а int 10h вызывает служебные функции BIOS по выдаче изображения. Такие же по возможности функции обеспечивает и DOS. Так, прерывание int 21h осуществляет вызов всех служебных функций DOS. Код требуемой функции необходимо задать в регистре AH. Данные, которые следует вывести с помощью DOS, заносятся в DL (DX), а введенная DOS информация помещается в регистр AL.

Варианты заданий

На рис. 1 изображен функциональный граф, задающий в минимальном объеме 36 вариантов решения задачи определения шестнадцатеричных кодов клавиш клавиатуры с выво-

дом этих кодов на экран дисплея.

Первый уровень (вершины 1-3) является системным уровнем.

Вершина 1 определяет функцию BIOS, вершины 2 и 3 - функции DOS, используемые в программе.

Второй уровень (вершины 4-6) соответствует уровню преобразования кода клавиатуры в шестнадцатеричную форму.

Вершина 4 указывает на алгоритм перекодировки, использующий таблицу 0-F и индекс.

Применению команды XLAT в программе перевода соответствует вершина 5.

Арифметический метод преобразования определяет вершина 6.

Вариант задания определяется маршрутом, соединяющим четыре вершины (по одной из каждого уровня), например вариант задания 1, 4, 7, 9.

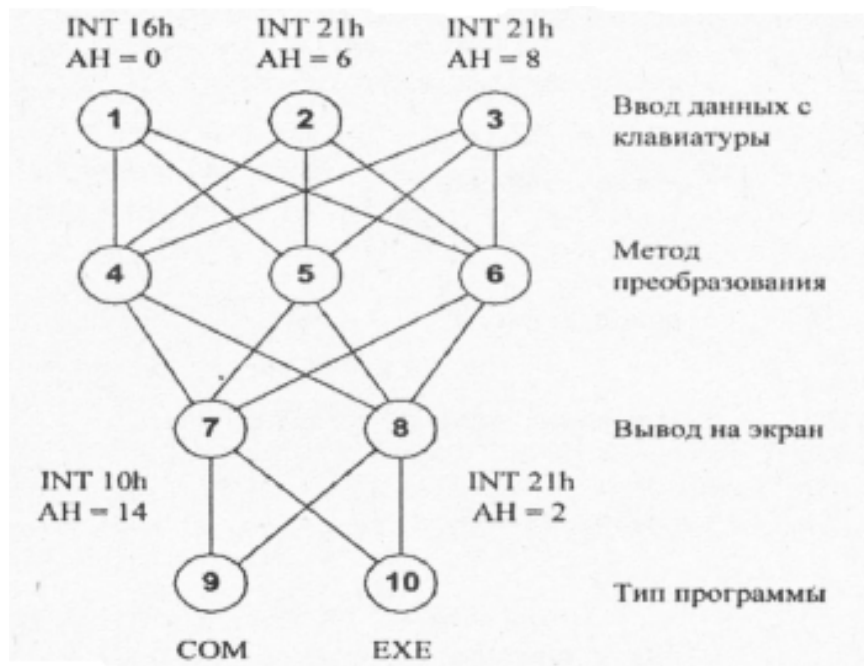


Рисунок – Функциональный граф вариантов решения задачи

Лабораторная работа № 2 Программа управления курсором

Цель работы: изучение принципов образования различных форм курсора и управления его позиционированием. Разработанная программа на языке ассемблера должна выполнять функции 01, 02, 03 прерывания BIOS int 10h по управлению курсором. При разработке программы использовать прямой доступ к регистрам контроллера видеоадаптера.

Варианты задания (определяются маршрутом в графе). В общем случае программа управления курсором должна отвечать требованиям четырехуровневого морфологического графа:

- установка курсора в заданную позицию (позиционирование курсора);
- изменение формы курсора;
- выключение и включение курсора;
- создание псевдокурсора (логического курсора).



Рисунок – Функциональный граф вариантов заданий

В программе соответствующего варианта может быть учтено любое расположение уровней, кроме того, допускается исключение некоторых уровней.

Лабораторная работа № 3 Текстовый режим дисплея. Управление сдвигами данных

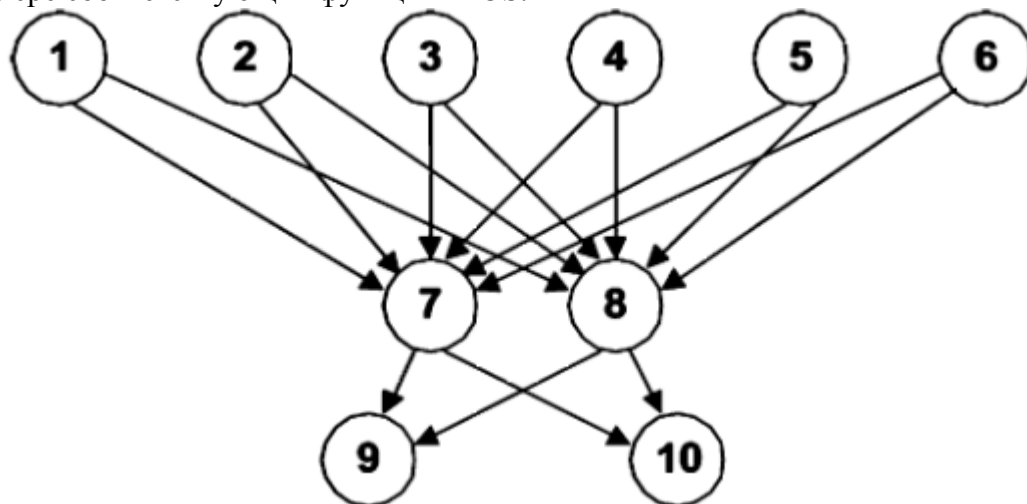
Задание: Разработать программу на ассемблере, которая в общем случае выполняет следующие функции:

- вывод текстовых данных на экран;
- вертикальный и горизонтальный сдвиг текста;
- сдвиг экранных страниц;
- переключение между страницами.



Лабораторная работа № 4 Программирование контроллера жесткого диска

Задание: разработанная программа должна выполнять чтение определенного сектора или верификацию сектора, чтение состояния НЖМД или внутреннюю диагностику, чтение регистра ошибок или чтение регистра состояния НЖМД, то есть программную реализацию на ассемблере соответствующих функций BIOS.



Вариант задания указывается маршрутом в графе, например 1-7-10. Функциональный граф устанавливает 24 варианта заданий. Вершины 1 и 2 соответствуют выполнению команд верификации определенных секторов, например вершина 1 соотносится с сектором 1, а вершина 2 - с сектором 2 цилиндра 0. Вершины 3 и 4 указывают на выполнение чтения определенных секторов, а вершины 5 и 6 - на длинное чтение заданных секторов. Выполнение команды «чтение состояния» соотносится с вершиной 7, а выполнение команды «внутренняя диагностика» - с вершиной 8. Вершины 9 и 10 указывают соответственно на необходимость чтения и вывода на экран дисплея содержимого регистра ошибок или регистра состояния.

Лабораторная работа № 5 Программирование вывода данных на печать

Задание: Изучить работу лазерного принтера. Написать программу на ассемблере, осуществляющую вывод данных на печать лазерного принтера с помощью портов адаптера (регистра данных, регистра управления и состояния). Программа выполняет опрос флага готовности ПУ (6-го или 7-го разряда порта состояния, адрес которого 379h) перед выводом очередного символа на печать, предварительно размещенного в регистре данных (378h) адаптера. Если ПУ готово принять символ (6-й разряд (ACK) порта состояния равен 0 или 7-й разряд (BUSY) порта состояния равен 1), то программа устанавливает разряд 0 (STR) регистра управления (37Ah), сигнал с выхода которого осуществляет запись символа в ПУ. После чего единичное значение разряда 0 регистра управления сбрасывается в исходное состояние. Данные выводимые на печать могут быть заданы в программе, вводятся в буфер с помощью клавиатуры с использованием соответствующего прерывания DOS или BIOS или размещены в виде текстового файла на диске.

Маршрут в графе, включающий по одной вершине из каждого уровня, образует вариант задания, например 1а-2п-3д. Вершина 4 в каждом уровне введена для проявления творческой самостоятельности студентов.

Уровень алгоритма определяет опрос одного или нескольких битов порта состояния, например 1а - опрос бита 7 или бита 6. 2а - опрос бита 7 и 5 (в случае отсутствия бумаги вывести сообщение на экран). 3а - опрос бита 7 и 3 и т.д.

Уровень программы показывает командную реализацию опроса битов состояния, например 1П - опрос с использованием команды проверки (TEST). 2П - команда AND, 3П - команды сравнения (CMP) и т.д.

Уровень данных указывает на источник печатаемых символов, например: 1д – сообщение хранится в программе; 2д – вводится с клавиатуры (отображение на экране или без эхопечати); 3д – сообщение в виде текстового файла хранится на жестком диске.

3. Методические указания по самостоятельной работе студентов

Для закрепления полученных теоретических и практических знаний студентам в течение всего учебного года предлагаются индивидуальные задания для самостоятельной работы. Консультирование по выполнению индивидуальных заданий проводится как непосредственно в аудиториях (во время консультаций), так и через электронный обмен сообщениями, посредством Интернет. Защита индивидуальных заданий по темам может проводиться в виде Круглого стола, когда каждый студент выступает с презентацией выполненной работы, а преподаватель вместе с остальными студентами оценивает работу. Задания по темам также могут быть выданы студентам в качестве домашних заданий в виде электронных файлов. Контроль выполненных заданий осуществляется либо непосредственно на занятиях, либо на консультациях.

В рабочей программе представлены виды самостоятельной работы по каждой теме дисциплины и трудоемкость в часах.

Защита индивидуальных заданий будет происходить на практическом занятии в аудитории. Каждое выступление должно сопровождаться презентацией.

При выполнении домашних заданий необходимо повторить материал лекций и других видов занятий. Изучить соответствующие разделы учебно-методических пособий и учебной литературы.

При подготовке к контрольной работе повторить изученный материал, выполнить задания для самостоятельной проверки и ответить на контрольные вопросы из соответствующих разделов методических пособий.

IV КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

В течении семестра знания студентов оцениваются с использованием рейтинговой системы, которая складывается из оценки за работу в семестре – максимально 60 баллов и экзаменационной оценки – максимально 40 баллов. Максимально возможное количество равно 100. Баллы по разным модулям приведены в рабочей программе п.12.

Минимальное количество баллов в семестре, необходимое для получения студентом допуска на зачет – 40 баллов.

Минимальное количество баллов за выполнение экзаменационной работы, необходимое для получения оценки: «удовлетворительно» - 15 баллов, «хорошо» - 20 баллов, «отлично» - 30 баллов.

Соответствие итогового рейтинга студента и традиционных оценок устанавливается по следующей шкале: «неудовлетворительно» - 0-50 баллов, «удовлетворительно» - 51-75 баллов, «хорошо» - 76-90 баллов, «отлично» - 91-100 баллов.

В качестве основных средств текущего контроля используется тестирование. В качестве дополнительной формы текущего контроля предлагаются аудиторные и внеаудиторные письменные задания (контрольные работы).

1 Текущий контроль знаний

Текущий контроль за аудиторной и самостоятельной работой обучаемых осуществляется во время проведения аудиторных занятий посредством устного опроса, проведения контрольных работ или осуществления лекции в форме диалога. Промежуточный контроль осуществляется два раза в семестр в виде анализа итоговых отчетов на аттестационные вопросы.

В качестве основных средств текущего контроля используется тестирование. В качестве дополнительной формы текущего контроля предлагаются аудиторные и внеаудиторные письменные задания (контрольные работы).

Образец тестовых заданий

1. Что такое канал ввода-вывода:
 - а) это совокупность унифицированных правил организации связей и управления передачей данных между ПУ и ядром машины
 - б) это функциональный элемент, служащий для организации связей и управления обменом между внешними ПУ и внутренней памятью
 - в) это устройство непосредственно связанное с процессором и предназначенное для передачи данных от ПУ
 - г) это функциональный элемент подготовки и передачи информации ЦП

2. При каком способе обращения к ОЗУ приостановки возникают при каждом обращении КВВ к ОЗУ:
 - а) при обратном доступе канала к ОЗУ
 - б) при полном доступе канала к ОЗУ
 - в) при прямом доступе канала к ОЗУ
 - г) при косвенном доступе канала к ОЗУ

3. От чего зависит скорость передачи данных по системной шине:
 - а) от ее разрядности
 - б) от тактовой частоты процессора
 - в) от тактовой частоты шины
 - г) от параметров микросхем памяти

4. Из перечисленного: 1)IDE, 2)SCSI, 3)HCI, 4)ISA – дисковыми интерфейсами являются
 - а) только 1
 - б) 1,2
 - в) 1,2,3,4
 - г) 3,4

5. Прямой ход луча по вертикали монитора осуществляется сигналом
 - а) кадровой развертки
 - б) вертикального хода
 - в) вертикальной развертки
 - г) строчной развертки

6. В чем причина более медленного роста быстродействия ПУ по отношению к ЦП:
 - а) различные принципы действия: ПУ - электромеханический, а ЦП -электронный
 - б) совмещение операций обработки данных и их вывода
 - в) совмещение нескольких операций ввода-вывода данных
 - г) одинаковый принцип действия: ПУ и ЦП – это электронный

7. В случае каких КВВ в режиме обслуживания ПУ средства канала монопольно используются одним ПУ в течение всей операции ВВ:
 - а) в случае мультиплексных каналов
 - б) в случае параллельных каналов
 - в) в случае селекторных каналов
 - г) в случае последовательных каналов

8. Какой из перечисленных признаков не присущ шине PCI:
 - а) наличие адаптера, позволяющего ей настраиваться на работу с любым МП
 - б) возможность подключать до четырех устройств
 - в) наличие своего «арбитража», средства управления передачей данных

- 9 Микросхема, управляющая устройством, называется
- а) процессором;
 - б) контроллером,**
 - в) драйвером.
10. Основное назначение графической платы
- а) установка режимов монитора
 - б) построение элементарных изображений
 - в) гамма-коррекция
 - г) преобразование цифровых сигналов в аналоговые**

2 Итоговый контроль знаний

В рабочей программе п.7 представлены вопросы к зачету и экзамену.

V. ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления.

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и лабораторных занятий.

Игровые имитационные методы:

Мозговой штурм – наиболее свободная форма дискуссии, позволяющей быстро включить в работу всех членов учебной группы. Используется там, где требуется генерация разнообразных идей, их отбор и критическая оценка. Этапы продуцирования идей и их анализа намеренно разделены: во время выдвижения идей запрещается их критика.

Круглый стол – это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности учащихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии.

Дискуссия – это всестороннее обсуждение спорного вопроса в публичном собрании, в частной беседе, споре.

Деловая игра – форма воссоздания предметного и социального содержания профессиональной деятельности, моделирования систем отношений, разнообразных условий профессиональной деятельности, характерных для данного вида практики.

Метод анализа конкретной ситуации (ситуационный анализ, анализ конкретных ситуаций, case-study) – это педагогическая технология, основанная на моделировании ситуации или использования реальной ситуации в целях анализа данного случая, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия оптимального решения проблем.

Мастер-класс – это главное средство передачи концептуальной новой идеи своей (авторской) педагогической системы. Преподаватель как профессионал на протяжении ряда лет вырабатывает индивидуальную (авторскую) методическую систему, включающую целеполагание, проектирование, использование последовательности ряда известных дидактических и воспитательных методик, занятий, мероприятий, собственные «ноу-хау», учитывает реальные условия работы с различными категориями учащихся и т.п.