

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра кибернетики
и вычислительной техники

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по изучению дисциплины «Интерфейсы »
для студентов заочной формы обучения
специальности 7.091501 – «Компьютерные системы и сети»

Севастополь – 2006

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Цель и задачи дисциплины, её место в учебном процессе.

1.1. **Основная цель дисциплины – научить будущего специалиста современным интерфейсным системам обработки данных.**

1.2. **Задачи изучения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- **современные типы интерфейсов;**
- **информационную технологию интерфейсных систем;**
- **программное обеспечение интерфейсных систем;**
- **техническое обеспечение интерфейсных систем;**
- **сопоставлять технический эффект интерфейсных систем с учетом предметной области.**
- **основные средства представления моделей диалога и основные типы диалога**

1.3. **По результатам выполнения лабораторных работ студенты должны уметь:**

- **определить основные параметры для выбора оптимальной интерфейсной системы;**
- **разработать алгоритм функционирования интерфейса с учетом предметной области;**
- **определить основные программные модули управления выбранным интерфейсом.**
- **Использовать существующие средства организации диалога**

Материал дисциплины опирается на такие дисциплины как «Прикладная теория цифровых автоматов», «Компьютерная электроника и схемотехника», «Архитектура ЦВМ». Материал дисциплины является базовым для дисциплин «Проектирование микропроцессорных систем», «Периферийные устройства ЦВМ», «Специализированные архитектуры ЦВМ».

2. УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Курс 4

Семестр 8

1. Установочные лекции - (8 часов)
2. Лабораторные занятия №1 -3 (4 часа).
3. Выдача задания к контрольной работе
4. Практические занятия – (2 часа).

На протяжении 8-го семестра проводятся консультации каждую нечетную субботу в соответствии с расписанием.

3. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина ИСОД включает в себя следующие разделы:

- **Общая характеристика интерфейсов;**
- **Аналоговые интерфейсы;**
- **Последовательные интерфейсы (RS-232, USB);**
- **Параллельные интерфейсы (IDN, ATA, SCSI);**
- **Пользовательский интерфейс.**

4. Задание на контрольную работу

состоит из четырех задач, написание реферата , расчет параметров аналогового интерфейса, РГЗ по интерфейсу реферата и оформление отчетов по выполнению лабораторных работ, формулировка которых и исходные данные к ним приведены в методических указаниях .

5. Вопросы для самопроверки результатов изучения материалов.
Вопросы первого модульного контроля ИУ.

1. Функциональное назначение интерфейсов обработки данных.
2. Объясните понятие: стык, протокол, интерфейс.
3. Информационная совместимость интерфейсов и ее условия.
4. Электрическая совместимость интерфейсов и ее условия.
5. Конструктивная совместимость интерфейсов и ее условия.
6. Международные, межрегиональные и профессиональные организации по разработке стандартов на интерфейсы.
7. Эталонная модель и понятие архитектуры интерфейсов.
8. Краткая характеристика физического уровня и уровня звена данных эталонной модели.
9. Краткая характеристика сетевого уровня эталонной модели.
10. Краткая характеристика транспортного уровня интерфейсной модели.
11. Краткая характеристика сеансового уровня и уровня представления интерфейсной модели.
12. Краткая характеристика прикладного уровня интерфейсной модели.
13. Структура семиуровневой архитектуры эталонной модели.
14. Структурные схемы организации взаимодействия функциональных блоков: цепочная, радиальная с централизованным и децентрализованным управлением.
15. Структурные схемы организации взаимодействия функциональных блоков магистрального типов с централизованным и децентрализованным управлением.
16. Структурная схема петлевой магистрали с централизованным управлением.
17. Способы соединения функциональных блоков систем.
18. Способы передачи информации и типы системных шин.
19. Принципы обмена информацией между функциональными блоками и режимы передачи информации.
20. Единицы обмена информации, формат сообщений, применяемый код.
21. Набор информационных, управляющих, сопровождающих, вспомогательных сигналов и способы обеспечения достоверности их передачи.
22. Размерность быстродействия систем передачи и классы интерфейсов.
23. Принцип организации интерфейсов: линии интерфейса, шина, магистраль, информационная магистраль, шина команд, шина адреса.
24. Основное назначение шины состояния, шины данных, шины управления обменом, шины передачи управления, шины управления режимом.
25. Функциональная организация интерфейсов – перечислить основные функции.
26. Основные функции селекции (арбитража) интерфейса.
27. Основные варианты реализации селекции централизованной структуры.
28. Основные варианты реализации схем селекции децентрализованной структуры.
29. Основные операции селекции запросов.
30. Основные методы синхронизации процессов взаимодействия между функциональными элементами системы.
31. Функции координации взаимодействия между функциональными блоками и устройствами системы.
32. Функции обмена и преобразования информации между функциональными блоками.
33. Последовательные интерфейсы, основные их свойства
34. Функциональное назначение и режимы работы последовательных интерфейсов.
35. Основные параметры и характеристики последовательных интерфейсов.
36. Режимы обмена, скорость и дальность передачи последовательных интерфейсов.
37. Основные понятия: гальваническая развязка, схемная земля, горячее подключение, двухточечная и многоточечная топология COM-портов.

Вопросы второго модульного контроля ИУ.

1. Последовательные шины USB, назначение, параметры, характеристики, особенности топологии.
2. Особенность топологии USB, режим передачи, режим централизации.
3. Шина USB, параметры, характеристики, версии, концентраторы.
4. Организация шины USB, область применения, хост-компьютер, хост-контроллер, особенность топологии.
5. Особенность физической топологии шины USB.
6. Особенность логической топологии шины USB.
7. Особенности программного интерфейса USB.
8. Основные параметры и характеристики кабеля USB.
9. Основные функции хабов USB.
10. Функциональное назначение световой индикации хабов USB.
11. Варианты соединения периферийных устройств и хабов.
12. Особенность питания хабов и подключенных к ним устройств. Управление энергообеспечением.
13. Модель передачи данных на шине USB.
14. Понятие канала передачи данных, потока сообщения и типы обмена.
15. Протокол обмена с устройствами USB, типы пакетов.
16. Форматы кадров и их временные параметры при обнаружении ошибок.
17. Типы передачи данных в USB и их характеристики.
18. Хост USB и его основные уровни.
19. Программное обеспечение хоста USB.
20. Основные функции уровней хоста USB.
21. Конвертор USB – RS 232, назначение и основные характеристики.
22. Параллельные интерфейсы – LPT – порты – назначение, параметры, характеристики.
23. Особенность расположения в системной плате LPT – портов и адаптеров.
24. Традиционный LPT – порт протокола обмена Centronics, характеристики, параметры и режимы работы.
25. Расширение параллельного порта. Режимы работы, протоколы обмена, драйвера.
26. Стандарт IEEE 1284, режимы обмена, совместимости, способы задания режимов.
27. Физические и электрические интерфейсы стандарта IEEE 1284.
28. Требования к передатчикам стандарта IEEE 1284.
29. Требования к приемникам стандарта IEEE 1284.
30. Шина системных интерфейсов «малых» компьютеров – SCSI (скази), назначение, архитектура, версии.
31. Стандарт SCSI – 2, параметры, характеристики, особенности ПО.
32. Стандарт SCSI – 3, параметры, характеристики, особенности ПО.
33. Стандарт SPI – 4 (2001 г.), параметры, характеристики, особенности.
34. Терминаторы шины SCSI, виды конструктивного исполнения и их задачи.
35. Характеристики и параметры пассивных терминаторов, схема подключения.
36. Характеристики и параметры активных терминаторов, схема подключения.
37. Особенность внутренних и внешних терминаторов, способы их включения – выключения.

6. Лабораторные занятия.

В восьмом семестре проводятся два двухчасовых лабораторных занятия.

1. Лабораторная работа №1 «Исследование преобразователей тока и напряжения на активных и реактивных элементах»;
2. Лабораторная работа №2 «Исследование мостовых преобразователей электрических параметров»;
3. Лабораторная работа № 3 «Исследование преобразователей интервала времени, тока и сопротивления в цифровой код»;
4. Лабораторная работа № 4 «Исследование преобразователей частоты и фазы в цифровой код»;
5. Лабораторная работа № 5 **«Исследование цифрового преобразователя напряжения, сопротивления и тока в код».**

Формулировка задания на лабораторные работы, порядок выполнения и форма отчетности приведены, соответственно, в методических указаниях .

Варианты заданий и краткие методические указания по выполнению контрольной работы определены в методических указаниях .

Завершающим этапом изучения дисциплины являются практические занятия в восьмом семестре, на которых студенты защищают самостоятельно выполненные в течение семестра лабораторные работы, реферат и расчетно-графическое задание .

Консультации по всем видам работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводит преподаватель по нечетным весеннего (восьмого) семестра. Время консультаций определяется, исходя из расписания занятий ведущего дисциплину преподавателя.

7.Задание на контрольную работу

7.1 ЦЕЛЬ ЗАДАНИЯ.

1. Научиться самостоятельно работать с подбором отечественной и зарубежной литературы по выбору заданного интерфейса.
2. Уметь описать его назначение, функциональную организацию, логическую организацию, физическую организацию, сравнить основные параметры отечественного и зарубежного аналога.
3. Представить полученные данные в виде отчета, оформленные в соответствии с требованиями.

7.2 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Титульный лист.
2. Название интерфейса и его зарубежного аналога (если он есть).

3. Назначение.
4. Логическая организация.
5. Таблица линий и сигналов интерфейса с русским и зарубежным обозначением.
6. Функциональная организация.
7. Физическая организация,
8. Функционально-временные характеристики.
9. Сравнительный анализ и отличительные особенности с отечественным и зарубежным интерфейсом.
10. Расчетное задание.

8. Задание

8.1 ВЫБОР ВАРИАНТА.

1. Порядковый номер студента в деканатской ведомости – тип интерфейса.
2. Последняя цифра зачетки – вариант расчетного задания.

8.2 Варианты типов интерфейсов

1. Интерфейс магистральный высокоскоростной IDE.
2. Интерфейс RS – 235
3. Интерфейс RS – 425
4. Интерфейс RS - 485.
5. Интерфейс IPI - магистральный высокоскоростной.
6. Интерфейс ввода-вывода SCSI .
7. Интерфейс Fast SCSI.
8. Интерфейс USB.
9. Интерфейс магистральный высокоскоростной Wide Ultra SCSI.
10. Интерфейс-Магистраль ISA.
11. Интерфейс распределенной магистрали IEEE-1394-FIREWIRE
12. Интерфейс для технологических процессов IEEE-1284.
13. Интерфейс локальной вычислительной сети с шиной - кольцо с маркерным доступом.
14. Интерфейс IPI.
15. Интерфейс для мультиплексированных систем IPI=3.
16. Интерфейс Fast SCSI.
17. Интерфейс для технологических процессов IEEE-1284.
18. Интерфейс Centronics.
19. Интерфейс распределенной магистрали IEEE-1394-FIREWIRE.
20. Интерфейс SMD-356.
21. Интерфейс RS - 485.
22. Интерфейс USB.
23. Интерфейс магистральный высокоскоростной Wide Ultra SCSI.

24. Интерфейс локальной вычислительной сети с шиной - кольцо с маркерным доступом.

25. Интерфейс RS – 235

8.3 Расчетное задание

1. Используя вариант Вашего задания и описанный Вами интерфейс, рассчитать время передачи от задатчика к источнику всего объема информации, одного цикла параметров, одного слова (блока).

2. Построить временные диаграммы передачи информационного слова (блока) от задатчика к исполнителю, с учетом всех возможных служебных обязательных сигналов Вашего интерфейса.

3. Рассчитать КПД обмена.

Таблица вариантов расчетного задания.

№	Параметры	Варианты									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Объем передаваемой информации (Кбайт)	300	600	1000	800	450	500	600	200	700	500
2	Количество параметров (шт)	20	30	40	50	80	100	120	30	60	50
3	Объем информации одного блока (слова) Параметра (бит)	16	32	8	32	16	48	16	32	16	64
4	Длина линии связи интерфейса	min	max	min	max	min	max	max	min	min	max

4. СПИСОК ССЫЛОК

№	Наименование
0	Основная литература Гук М. Аппаратные интерфейсы ПК. Энциклопедия /М. Гук. – СПб.: Питер, 2002. – 527 с.
1	Мячева А.А. и др. Интерфейсы систем обработки данных. - М.: Радио и связь, 1983.
2	Мячева А.А. Интерфейсы средств ВТ. Справочник. – М.: Радио и связь, 1993.
3	Мячева А.А. Вычислительные системы на базе микро ЭВМ.
4	Баздренко А.Н. Шины и интерфейсы. – М.: Радио и связь, 1990. – 180 с.
5	Щелбо В.К. и др. Стандарты по локальным ВС. Справочник. – М.: Радио и связь, 1990. – 303 с.

- | | |
|----|--|
| 6 | Протоколы информационно-вычислительных сетей. Справочник. – М.: Радио и связь, 1990. – 302 с. |
| 7 | Интерфейсы для включения цифровой информации в видеосигнал. «Приборы и техника» № 3. 1997. - (77-80) с. |
| 8 | Лаптев В.В. Стандарты, унифицирующие интерфейсы прикладных программ в открытых системах (POSIX). «Вести российского общества информатики и ВТ». № 1-3. 1995. |
| 9 | Гук М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия /М. Гук. – СПб.: Питер, 2002. – 928 с. |
| 10 | Столлингс У. Структурная организация и архитектура компьютерных систем / У. Столлингс: Пер. с англ. – М. Вильямс, 2002. – 896 с. |
| 11 | ДЖЕФ РАСКИН ИНТЕРФЕЙСЫ Новые направления в проектировании компьютерных систем-СПб.:Питер,2006.-268с. |
| 12 | Рабочая программа по дисциплине «Цифровые ЭВМ» для направления 6.0915 – «Компьютерная инженерия» специальности 7.09501 – «Компьютерные системы и сети». |
| | Дополнительная литература |
| 1 | Бунчин Л.В., Безрукий Ю.П. Дисковая подсистема IBM – совместимых ПК. – М.: Бинол, 1993. |
| 2 | Гуртовя А.Л. и др. Программы для МП. – Минск: ВПИ, 1995. |
| 3 | Персональные ЭВМ и микро ЭВМ. Основы организации. Справочник под ред. А.А. Мячева. – М.: Радио и связь, 1991. – 322 с. |
| 4 | Прикладные программные интерфейсы для Web... « Сети и системы связи » № 7. 1997.- (96-97) с. |
| 5 | Новый интерфейс Photoshop 4.0. « Мир ПК ». 1997. (78-79) с. |
| 6 | Рогожин В.Б. Перспективы SCSI. «Мир ПК». № 1. 1996. (22-28) с. |
| 7 | Интернет получает новый интерфейс; mozdic получает due и серверы. «Компьютер + программа». № 2. 1995. – 79 с. |
| 8 | Универсальный блок последовательно-параллельного обмена. «Приборы и системы управления». № 6. 1997. – 42 с. |
| 9 | Интерфейс д. 703. «Сети». № 8. 1995. - (74 – 80) с. |

Разработал доцент кафедры КиВТ
ЯЦЕК Я.Ф.(15.12.2006).

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Папка лаб.- ИФ