

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОПТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

для специальности 1-31 04 01 Физика (по направлениям)
направления специальности 1-31 04 01-01
Физика (научно-исследовательская деятельность)

Введение. Краткий исторический очерк развития средств автоматизации физического эксперимента. Специфика оптических измерений. Основные компоненты конструкции приборов. Система детектирования. Система управления. Система обработки результатов. Система визуального представления информации.

Микропроцессоры и микропроцессорные системы. Общая характеристика микропроцессоров и микропроцессорных систем (микроконтроллеров). Микроконтроллеры семейства MCS-51. Организация памяти. Программная память. Память данных.

Программирование микроконтроллеров. Способы адресации. Арифметические команды. Логические команды. Пересылка данных. Команды для работы с внешней памятью. Булевские команды. Команды перехода. Примеры программ.

Стандартные интерфейсы связи приборов с компьютером. Интерфейс RS-232C. Сигналы интерфейса RS-232C и их классификация. Передача данных через интерфейс RS-232C. Описание регистров интерфейса RS-232C. Программирование последовательного интерфейса. Параллельный интерфейс. Сигналы параллельного интерфейса. Описание регистров параллельного интерфейса. Программирование параллельного интерфейса. Игровой порт. Аппаратная структура игрового порта. Программирование игрового порта. Передача данных под управлением Windows.

Универсальная последовательная шина USB. Технические характеристики USB 1.1 и USB 2.0. Сигналы USB. Программирование USB.

Перечень основной литературы

1. В. Б. Бродин, Шагурин И.И. Микроконтроллеры: архитектура, программирование, интерфейс. М.: ЭКОМ, 1999
2. М.К. Буза. Введение в архитектуру компьютеров. Мн. : Бел. гос. Ун-т., 2000
3. Е.С. Лукач, А.Е. Сибиряков. Архитектура ввода-вывода персональных ЭВМ IBM PC. Свердловск, Инженерно-техническое бюро. 1990
4. В. А. Складов. Программирование на языке Ассемблера. М. : Высш. шк., 1999
5. А. Я. Архангельский. Программирование в Delphi 5. М.: Бинум, 2000
6. Пей Ан. Сопряжение ПК с внешними устройствами. М.: «ДМК Пресс». 315 с., 2004
7. Джордж Смит. Сопряжение компьютеров с внешними устройствами. Уроки реализации. М.: Мир. 266 с., 2000
8. Агуров П. Последовательный интерфейс ПК. 496 с., 2004
9. Гук М. Аппаратные интерфейсы ПК. Энциклопедия. СПб.: Питер. 508 с., 2002
10. Новиков Ю.В., Скоробогатов П.К. Основы микропроцессорной техники. М.: ИНТУИТ.РУ. «Интернет-Университет Информационных технологий». 440 с., 2003

Перечень дополнительной литературы

1. Ю. Ф. Певчев, К. Г. Финоченков. Автоматизация физического эксперимента, М.: Энергоатомиздат. 1986

2. Однокристалльные микроконтроллеры семейства MCS-51. Томск, 1995
3. В.И. Пустоваров. Язык ассемблера в программировании информационных и управляющих систем. Киев: ТОО "Век"; М. : ИЧП "Энтроп": Фирма "Бином универсал", 1996
4. К.Г. Финогенов. Основы языка ассемблера. М. : Радио и связь: Горячая линия- Телеком. 1999
5. А. Я. Архангельский. Разработка прикладных программ для Windows в Delphi 5. М.: Бином, 1999
6. В.В. Фаронов. Delphi 5: Учебный курс. М.: Нолидж. 2000
7. Сопряжение датчиков и устройств ввода данных с компьютерами IBM PC / Под. ред.: У. Томпкинса, Дж. Уэбстера; Пер. с англ. Ю. А. Кузьмина и др. М.: Мир, 1992
8. М. Тули. Справочное пособие по цифровой электронике. М.: Энергоатомиздат. 1990