

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт
Кафедра «Промышленная автоматика и робототехника»

Утверждено на заседании кафедры
«Промышленная автоматика и робототех-
ника»
« 17 » января 2023г., протокол № 2

И.о заведующего кафедрой

 О.А.Ерзин

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению курсовой работы
по дисциплине (модулю)
«Микропроцессорные устройства управления роботов»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы прикладного бакалавриата**

по направлению подготовки
15.03.06 Мехатроника и робототехника

с направленностью (профилем)
Промышленная и специальная робототехника

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 150306-02-22

Тула 2023 год

Разработчик(и) методических указаний

Зайчиков Игорь Вячеславович, канд.техн.наук, доц.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Введение.

Курсовая работа является важным этапом в плане формирования специалиста в части проектирования цифровых блоков, используемых в микропроцессорных устройствах и электронно-вычислительных машинах. Она обеспечивает ознакомление с основными дискретными элементами цифровой схемотехники и изучение их принципов работы и органически связана с предыдущей дисциплиной "Электроника", а также с другими дисциплинами по направлению "Управление в технических системах". Выполнение курсовой работы по дисциплине «Микропроцессорные устройства управления роботами» требует знаний в области цифровой схемотехники, функционирования и применения основных цифровых узлов комбинационного типа в системах с микровычислителями.

1. Цель и задачи курсовой работы.

Целью курсовой работы является овладение студентами основными навыками анализа и применения основных дискретных элементов цифровой комбинационной схемотехники при создании устройств, решающих задачу преобразования информации различного назначения и применяемых в микропроцессорных системах с вычислителями.

В процессе выполнения курсовой работы студент решает комплекс задач, в результате которых он осваивается с внутренней функциональной схемой и реализацией узлов цифровой логики, возможностями применения элементов в цифровых схемах и добивается разработки своего схемного решения для заданного узла, позволяющего правильно выполнять поставленные задачи и выполнять информационно-преобразовательные операции в соответствии с алгоритмом функционирования разрабатываемого блока.

2. Основные требования к курсовой работе.

2.1. Темой курсовой работы может быть анализ технических характеристик и возможностей стандартных цифровых элементов или узлов из состава серийно-выпускаемых микросхем, разработка на базе их внутренней реализации при применении элементарных булевых элементов своего цифрового блока, который решает поставленную задачу преобразования информации, получение электрической схемы блока и моделирование его функционирования с определением правильности работы по диаграммам входных и выходных сигналов.

2.2. Исходные данные для курсовой работы выдаются и корректируются преподавателем.

2.3. Задание на курсовую работу предполагает решение задач исследовательского, прикладного или управленческого характера.

В работе требуется:

- 1) изучить технические характеристики стандартных цифровых элементов определенного назначения в соответствии с заданием;
- 2) распределить функциональное назначение элементарных цифровых элементов в разрабатываемом цифровом блоке;
- 3) провести анализ ограничений функционирования разрабатываемого цифрового блока;
- 4) разработать функциональную схему цифрового блока;
- 5) разработать электрическую принципиальную схему цифрового блока;
- 6) доработать схему до тестового варианта, добавив нее узлы типа генераторов, счетчиков, дешифраторов и т.п. для моделирования;
- 7) получить диаграммы основных входных, выходных управляющих сигналов для цифрового блока с помощью моделирования его функционирования.
- 8) описать функционирование разработанного цифрового блока по результатам тестирования.

2.4. Объем курсовой работы определяется для пояснительной записки 20 стр. рукописного текста формата 11. Наличие графических приложений допускается выполнять на листах того же формата 11.

2.5 Выполнение курсовой работы по дисциплине " Микропроцессорные устройства управления роботами" осуществляется в течение 6 семестра в соответствии с графиком, утвержденным для каждого студента преподавателем. При выполнении работы необходимо пользоваться специальной литературой, справочниками, нормативной документацией, например ГОСТами, ОСТами и т. п. К заданию подходить творчески, анализируя различные варианты возможных включений и использований заданных цифровых элементов.

2.6. Защита курсовой работы производится в установленные кафедрой сроки. До защиты должны быть полностью окончены работы над выполнением задания, оформлена пояснительная записка к курсовой работе, получены результаты функционирования отдельных цифровых элементов в цифровом блоке и зафиксированы в виде приложений. Пояснительная записка подписывается студентом и руководящим преподавателем.

3. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине "Микропроцессорные устройства управления роботами".

3.1. План построения и содержание разделов пояснительной записки к курсовой работе являются следующими:

- титульный лист;
- задание на курсовую работу;
- содержание;
- текстовая часть;
- список использованной литературы;
- приложения.

Текстовая часть состоит из следующих разделов и подразделов:

Введение.

Описание разрабатываемого цифрового блока.

- 1) Постановка задачи и анализ возможных вариантов ее функционально-схемной реализации;
 - 2) Общие сведения и электрическая схема стандартных базовых цифровых элементов;
 - 3) Функциональное назначение разрабатываемого блока;
 - 4) Описание функциональной схемы цифрового блока с применением элементарных цифровых элементов булевой алгебры;
 - 7) Описание электрической схемы разрабатываемого цифрового блока и отличий от базовой реализации;
 - 6) Описание тестовой электрической схемы разрабатываемого цифрового блока для моделирования;
 - 7) Описание диаграмм сигналов цифрового блока по результатам тестового моделирования;
- Заключение.

4. Библиографический список

ОСНОВНОЙ

1. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника и микропроцессорная техника: Учебник для вузов М. :Высшая школа, 2004.-790с
2. Волович Г.И. Схемотехника аналоговых и аналогово-цифровых электронных устройств. М.:Додэка-XXI, 2005.-528с
3. Новожилов О.П. Основы микропроцессорной техники. Т.2 : учеб.пособие:в 2 т. / О.П.Новожилов .— М. : РадиоСофт, 2007 .— 336с. : ил. — ISBN 5-93037-167-9 : 287.96.
4. Новожилов О.П. Основы микропроцессорной техники. Т.1 : учеб.пособие:в 2 т. / О.П.Новожилов .— М. : РадиоСофт, 2007 .— 432с. : ил. — ISBN 5-93037-165-2 : 314.62

5. Токарев В.Л. Аппаратные средства вычислительной техники : учеб.пособие для вузов / В.Л.Токарев .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2005 .— 470с. — (75-летию ТулГУ посвящается) .— Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-7679-0762-5 /в пер./ : 230.00.
6. Баев Б.П. Микропроцессорные системы бытовой техники : учебник для вузов / Б.П.Баев .— М. : Горячая линия-Телеком, 2005 .— 480с. : ил. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-93517-196-1 /в пер./ : 208.56.
7. Александров, Е.К. Микропроцессорные системы : учеб.пособие для вузов / Е.К.Александров [и др.];под ред Д.В.Пузанкова .— М. : Политехника, 2002 .— 935с. : ил. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-7325-0516-4 /в пер./ : 316.39.
8. Шагурин, И.И. Современные микроконтроллеры и микропроцессоры фирмы Motorola : Справочник / И.И.Шагурин .— М. : Горячая линия-Телеком, 2004 .— 952с. : ил. — ISBN 5-93517-162-7 /в пер./ : 538.00.
9. Белов, А.В. Самоучитель по микропроцессорной технике / А.В.Белов .— 2-е изд.,перераб.и доп. — СПб. : Наука и Техника, 2007 .— 256с. : ил. — (Радиолюбитель) .— Библиогр.в конце кн. — ISBN 978-5-94387-190-0 : 101.15.
10. Бойт, К. Цифровая электроника / К.Бойт;пер.с нем.М.М.Ташлицкого .— М. : Техносфера, 2007 .— 472с. : ил. — (Мир электроники) .— ISBN 978-5-94836-124-6 /в пер./ : 339.26.
11. Абрамов, В.М. Электронные элементы устройств автоматического управления:Схемы.Расчет.Справочные данные / В.М.Абрамов .— М. : Академкнига, 2006 .— 680с. : ил. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-94628-222-0 /в пер./ : 368.10.
12. Нарышкин, А.К. Цифровые устройства и микропроцессоры : учеб.пособие для вузов / А.К.Нарышкин .— М. : Академия, 2006 .— 320с. : ил. — (Высшее профессиональное образование:Радиоэлектроника) .— Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-7695-1618-6 /в пер./ : 217.80.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ

1. Микропроцессорные системы автоматического управления / В.А.Бессекерский, Н.Б.Ефимов, С.И.Зиатдинов и др.; Под общ. ред. В.А.Бессекерского.-Л.; Машиностроение. Ленингр. отделение, 1988.365 с.
2. Системы автоматического управления с микро-ЭВМ / В.Н. Дроздов, И.В.Мирошник, В.И.Скорубский.-Л.; Машиностроение Ленингр. отделение, 1989.-284 с.
3. Остром К., Виттенмарк Б. Системы управления с ЭВМ: Пер. с англ. -М. : Мир, 1987.-480 с.
4. Абель П. Язык Ассемблера для IBM PC и программирования / Пер. с англ. Ю.В.Сальникова. - М.:Высш.шк.,1992. - 447 с.
5. Борзенко А. Практическая энциклопедия по аппаратному обеспечению IBM PC. - Киев: Диалектика, 1994. - 224 с.
6. Гибсон Г.,Лю Ю-Ч. Аппаратные и программные средства микро-ЭВМ / Пер. с англ. В.Л.Григорьева.;Под ред. В.В. Сташина.- М.. Финансы и статистика, 1983.-255с.
7. Каган Б.М., Сташин В.В. Основы проектирования микропроцессорных устройств автоматики.- М.: Энергоатомиздат, 1987.- 304 с.
8. Калабеков Б.А. Микропроцессоры и их применение в системах передачи и обработки сигналов.: Учебное пособие для вузов.- М.: Радио и связь, 1988.- 368с.
9. Кеннет Дж.Данхоф, Кэрл Л.Смит Основы микропроцессорных вычислительных систем.: Пер. с англ. А.А. Савельева. - М.: Высш.шк., - 1986.- 288с.
10. Коффрон Дж.,Лонг В. Расширение микропроцессорных систем / Пер. с англ.;Под ред П.В.Нестерова. - М.: Машиностроение,1987- 320с
11. Лю Ю-Чжен, Гибсон Г. Микропроцессоры семейства 8086/8088. Архитектура, программирование и проектирование микрокомпьютерных систем.;Пер. с англ.- М.: Радио и связь, 1987.- 512с.
12. Микропроцессоры. В 3-х кн. Кн.1.Архитектура и проектирование микроЭВМ. Организация вычислительных процессов.:Учеб. для втузов / П.В.Нестеров,В.Ф.Шаньгин,В.Л.Горбунов и др.; Под редакцией Л.Н. Преснухина. М.: Высш. шк.,1986.-495 с.
13. Микропроцессорный комплект К1810: Структура, программирование, применение: Справочная

книга / Ю.М. Казаринов, В.Н. Номоконов, Г.С. Подклетнов, Ф.В. Филиппов. Под ред. Ю.М. Казаринова. - М.: Высш. шк., 1990. - 269 с.

14. Мячев А.А., Степанов В.Н. Персональные ЭВМ и микроЭВМ. Основы организации: Справочник/Под ред. А.А. Мячева. - М.: Радио и связь, 1991. - 320 с.
15. Рыбаков М.А. Анатомия персонального компьютера. - М.: СП Интермеханика, 1990. - 224 с.
16. Хвощ С.Т., Варлинский Н.Н., Попов Е.А. Микропроцессоры и микроЭВМ в системах автоматического управления. Справочник.; Под общ. ред. С.Т. Хвоща. - Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1987. - 639 с.
17. Шевкопляс Б.В. Микропроцессорные структуры. Инженерные решения: Справочник. - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Радио и связь, 1990. - 512 с.
18. Щелкунов Н.Н., Дианов А.П. Микропроцессорные средства и системы. - М.: Радио и связь, 1989. - 288 с.
19. Вуд А. Микропроцессоры в вопросах и ответах / Пер. с англ. Под ред. Д.А. Пospelова. - М.: Энергоатомиздат, 1985. - 184 с.
20. Жаров А. Железо IBM. - М.: фирма МИКРОАРТ, 1994. - 198 с.
21. Казаринов Ю.М., Номоконов В.Н., Филиппов Ф.В. Применение микропроцессоров и микроЭВМ в радиотехнических системах. Учеб. пособие для радиотехнических спец. вузов. - М.: Высш. шк., 1988. - 207 с.
22. Микропроцессорные системы автоматического управления / В.А. Бесекерский, Н.Б. ефимов, С.И. Зиятдинов и др.. Под общ. ред. В.А. Бесекерского. - Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1988. - 365 с.
23. Микропроцессорное управление технологическим оборудованием микроэлектроники.: Учеб. пособие / А.А. Сазонов, Р.В. Корнилов, Н.П. Кохан и др.; Под ред. А.А. Сазонова. - М.: Радио и связь, 1988. - 264 с.
24. Холленд Р. Микропроцессоры и операционные системы. Краткое справочное пособие.; Пер. с англ. - М.: Энергоатомиздат, 1991. - 192 с.
25. Шевкопляс Б.В. Микропроцессорные структуры. Инженерные решения. Дополнение первое.. Справочник. - М.: Радио и связь, 1993. - 256 с.
26. Фолкенберри Л.М. Справочное пособие по ремонту электрических и электронных систем. - М.: Энергоатомиздат, 1989. - 416 с.
27. Фролов А.В., Фролов Г.В. Программирование модемов. - М.: Диалог-МИФИ, 1994. - 240 с.
28. Фролов А.В., Фролов Г.В. Аппаратное обеспечение IBM PC: В 2-х ч. Ч.1. - М.: Диалог-МИФИ, 1992. - 208 с.
29. Фролов А.В., Фролов Г.В. Аппаратное обеспечение IBM PC: В 2-х ч. Ч.2. - М.: Диалог-МИФИ, 1992. - 208 с.
30. Шило В.Л. Популярныe цифровые микросхемы: Справочник. 2-е изд., испр. - Челябинск: Металлургия, Челябинское отд., 1989. - 352 с.: ил. - (Массовая радиобиблиотека. Вып. 1111).
31. Сташин В.В., Урусов А.В., Мологонцева О.Ф. Проектирование цифровых устройств на однокристалльных микроконтроллерах. - М.: Энергоатомиздат, 1990. - 224 с.