



Основы цифровой схемотехники: Учебное пособие

Автор: Бабич Н. П., Жуков И. А.
Издательство: М.: Издательский дом «Додэка-XXI»,
К.: «МК-Пресс»
ISBN 978-5-94120-115-0 (Изд. дом «Додэка-XXI»)
ISBN 978-966-8806-31-5 («МК-Пресс»)
УДК 004.31 (075.8)
ББК з973.2-04я73-5
Объем: 480 с.
Формат: 70 × 100 1/16
Тираж 1000
Дата выпуска: март 2007г.

В этом учебном пособии систематизировано изложены информационные арифметические и логические основы микроэлектронных схем современных компьютеров. Рассмотрены принципы построения и функционирования логических и запоминающих элементов, типовых функциональных узлов, аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей, электронной памяти, арифметико-логических и управляющих устройств, микропроцессоров, интерфейсных контроллеров. Отдельная глава посвящена технологии производства печатных плат. Рассчитано на студентов инженерно-технических специальностей высших учебных заведений.

Оглавление

Введение	5
Перечень используемых сокращений.....	6
Глава 1. Основы теории компьютерной схемотехники	8
1.1. Информационные основы компьютерной схемотехники	8
1.2. Арифметические основы компьютерной схемотехники	16
1.3. Логические основы компьютерной схемотехники	38
1.4. Основные характеристики цифровых микросхем	49
Глава 2. Элементы компьютерной схемотехники	63
2.1. Логические элементы — диодные, транзисторные, ИИЛ и ДТЛ	63
2.2. Транзисторно-транзисторные логические элементы.....	71
2.3. Логические элементы эмиттерно-связной логики	81
2.4. Логические элементы на МОП-транзисторах	84
2.5. Импульсная и потенциально-импульсная системы элементов	91
2.6. Магнитная схемотехника	95
2.7. Асинхронные и синхронные RS-триггеры.....	101
2.8. Триггеры типов JK, T, D и DV	108
Глава 3. Последовательностные (накапливающие) узлы компьютерной схемотехники	117
3.1. Регистры	117
3.2. Счетчики.....	126
Глава 4. Комбинационные функциональные узлы компьютерной схемотехники	139
4.1. Дешифраторы.....	139
4.2. Шифраторы.....	145
4.3. Мультиплексоры и демультиплексоры	149
4.4. Схемы сравнения и контроля	155
4.5. Преобразователи кодов.....	164

4.6. Двоичные сумматоры.....	171
4.7. Двоично-десятичные сумматоры	184
Глава 5. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи	188
5.1. Цифро-аналоговые преобразователи	188
5.2. Аналого-цифровые преобразователи.....	194
Глава 6. Основы компьютерной техники.....	200
6.1. Общая характеристика компьютерной техники и короткая история ее развития.....	200
6.2. Архитектура и структура компьютеров	201
6.3. Принцип программного управления.....	204
6.4. Основные характеристики компьютеров	206
6.5. Поколения компьютеров	207
Глава 7. Память компьютеров	210
7.1. Общая характеристика памяти.....	210
7.2. Основные структуры полупроводниковой памяти	216
7.3. Кэш-память	220
7.4. Постоянная память	224
7.5. Флэш-память.....	232
7.6. Статические запоминающие устройства	237
7.7. Динамическая память	240
4 Введение	
Глава 8. Арифметико-логические устройства и устройства управления.....	251
8.1. Классификация арифметико-логических устройств	251
8.2. Языки описания операционных устройств	253
8.3. Устройства управления.....	255
8.4. Управляющие автоматы со схемной логикой.....	258
8.5. Структурный синтез управляющего автомата со схемной логикой.....	261
8.6. Синтез микропрограммного автомата с программируемой логикой	263
8.7. Центральное устройство управления	269
Глава 9. Проектирование специализированных арифметико-логических устройств	273
9.1. Реализация операции сложения	273
9.2. Реализация операции вычитания	281
9.3. Реализация операций сложения и вычитания	287
9.4. Реализация операции умножения.....	295
9.5. Реализация операции деления	304
Глава 10. Микропроцессоры	319
10.1. Общая характеристика процессоров и микропроцессоров.....	319
10.2. Однокристальные восьмиразрядные микропроцессоры.....	331
10.3. Однокристальные шестнадцатиразрядные микропроцессоры.....	364
10.4. Арифметические сопроцессоры.....	372
10.5. Суперскалярные 32-разрядные микропроцессоры с CISC-архитектурой.....	374
10.6. Суперскалярные микропроцессоры с RISC-архитектурой	386
Глава 11. Интерфейсы микропроцессорных систем.....	391
11.1. Общая характеристика микропроцессорных систем	391
11.2. Общая характеристика интерфейсов	397
11.3. Интерфейсные микросхемы	402
11.4. Программируемые интерфейсные контроллеры	413
Глава 12. Проектирование печатных плат.....	430
12.1. Основные определения	430
12.2. Виды печатных плат и кабелей	430
12.3. Материалы для печатных плат	432
12.4. Входной контроль и механическая обработка печатных плат	433
12.5. Чертеж печатной платы	435
12.6. Изготовление оригиналов и фотошаблонов	442
12.7. Типовые процессы изготовления печатных плат.....	448
12.8. Последовательность технологических процессов изготовления печатных плат	450
Список литературы	453
Приложения	456
А. Соотношения размеров условных графических обозначений на модульной сетке	456
Б. Обозначения функций элементов, меток выводов	457
В. Примеры чертежей печатной платы.....	463
Г. Условные графические обозначения элементов цифровой техники	466
Д. Перечень стандартов	471
Е. Словарь общих терминов.....	473