

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	3
Список сокращений .....	6

## РАЗДЕЛ I. ВВЕДЕНИЕ В ОРГАНИЗАЦИЮ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН И СИСТЕМ

<b>Глава 1. Основные понятия вычислительной техники и принципы построения вычислительных машин .....</b>	<b>8</b>
1.1. Кибернетика, информатика и вычислительная техника .....	8
1.2. Основные понятия вычислительной техники .....	10
1.3. Способы представления информации в вычислительных машинах .....	13
1.4. Основные принципы организации вычислительных машин и систем .....	15
1.5. Вычислительные машины, комплексы, системы и сети .....	17
1.6. Этапы развития вычислительных машин. Феномен персональных компьютеров .....	19
<b>Глава 2. Введение в организацию персональных компьютеров РС .....</b>	<b>24</b>
2.1. Принцип «открытой» архитектуры. IBM PC совместимые компьютеры .....	24
2.2. Базовая функциональная схема компьютера РС .....	25
2.3. Конструктивные принципы построения компьютеров РС. Термины .....	29
<b>Глава 3. Основные характеристики и параметры вычислительных машин. Факторы, влияющие на их развитие .....</b>	<b>32</b>
3.1. Организация вычислительных машин и теория автоматов. Унификация средств вычислительной техники. Преобразования, выполняемые электронными схемами .....	32
3.2. Многоуровневая организация вычислительных процессов. Понятия архитектуры вычислительной машины, аппаратного и программного обеспечения .....	38
3.3. Основные характеристики вычислительных машин и систем. Методы оценки .....	43
3.4. Влияние технологии производства интегральных схем на архитектуру и характеристики вычислительных машин и систем ...	47

## РАЗДЕЛ II. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

<b>Глава 4. Организация процессоров .....</b>	<b>52</b>
4.1. Введение в функциональную организацию процессора .....	52

4.2. Классификация и особенности организации процессоров по числу и способу использования внутренних регистров .....	61
4.3. Система команд .....	65
4.4. Способы адресации операндов и команд .....	69
4.5. Производительность процессоров. Оценки производительности .....	77
4.6. Направления совершенствования архитектуры микропроцессоров .....	80
4.7. Функции операционных систем, реализуемые с аппаратной поддержкой процессора. Встроенные средства тестирования и отладки .....	111
4.8. Организация взаимодействия процессора с памятью .....	116
<b>Глава 5. Архитектура широко распространенных семейств процессоров .....</b>	<b>149</b>
5.1. Направления развития архитектур современных процессоров .....	149
5.2. Процессоры Pentium .....	150
5.3. Особенности процессоров, архитектурно близких к процессорам семейства Pentium .....	201
5.4. Процессоры архитектуры IA-64 и VLIW-процессоры Transmeta Crusoe .....	204
5.5. Семейство процессоров SPARC .....	209
5.6. Микропроцессоры семейства MIPS .....	214
5.7. Микропроцессоры семейства PowerPC .....	222
5.8. Семейство процессоров Alpha .....	225
5.9. Процессоры PA-RISC .....	228
5.10. Тенденции развития архитектур процессоров .....	229
<b>Глава 6. Память вычислительных машин .....</b>	<b>233</b>
6.1. Иерархическая организация системы памяти .....	233
6.2. Схемотехника и организация работы СБИС динамической памяти .....	236
6.3. Организация регенерации .....	244
6.4. Достоверность и надежность хранения информации .....	246
6.5. Архитектурные способы повышения скорости обмена между процессором и памятью .....	251
6.6. Архитектурные особенности СБИС динамической памяти высокого быстродействия .....	258
6.7. Модули основной памяти .....	264
6.8. Организация основной памяти в компьютере .....	268
6.9. Организация СБИС статической памяти. Области использования .....	272
6.10. Принципы построения СБИС энергонезависимой памяти .....	275
6.11. Внешняя память .....	290
<b>Глава 7. Принципы обмена данными в вычислительных машинах. Интерфейсы вычислительных машин .....</b>	<b>302</b>
7.1. Общие сведения. Назначение и классификация шинных интерфейсов .....	302

7.2. Организация и обмен данными между периферийными устройствами и вычислительным ядром системы .....	305
7.3. Организация прерываний .....	310
7.4. Организация прямого доступа к памяти .....	325
7.5. Внешние интерфейсы вычислительных машин .....	329

## **Глава 8. Структура и организация работы персонального компьютера .....**

8.1. Структура персонального компьютера .....	361
8.2. Системная шина. Организация кэша 2-го уровня .....	363
8.3. Организация обмена данными по системной шине. Влияние кэш-памяти на производительность компьютера.....	365
8.4. Шины расширения. Назначение. Протоколы обмена. Пропускная способность .....	379
8.5. Системный контроллер. Организация управления обменом между устройствами .....	386
8.6. Контроллер шин PCI, ISA, IDE. Организация информационных потоков .....	391
8.7. Системные ресурсы компьютера. Принципы автоконфигурирования. Средства реализации .....	395
8.8. Развитие видеосистемы. Направления развития организации информационных потоков в компьютерах.....	399
8.9. Тенденции развития персональных компьютеров и вычислительных систем .....	407

## **РАЗДЕЛ III. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ**

### **Глава 9. Вычислительные системы в системах управления. Микроконтроллеры .....**

9.1. Понятия о централизованных и распределенных системах обработки данных и системах реального времени .....	412
9.2. Организация микроконтроллерных систем .....	415
9.3. Типовая структура микроконтроллера .....	418
9.4. Характеристики распространенных семейств микроконтроллеров .....	444

### **Глава 10. Вычислительные системы параллельной обработки данных .....**

10.1. Параллельная обработка как архитектурный способ повышения производительности .....	458
10.2. Классификация систем параллельной обработки данных .....	463
10.3. Классификация мультипроцессорных систем по способу организации основной памяти .....	467
10.4. Способы организации внутренних связей в мультипроцессорных системах.....	473
10.5. Состояние производства и использования высокопроизводительных вычислительных систем .....	481

10.6. Направления развития высокопроизводительных вычислительных систем .....	483
10.7. Производительность мультипроцессорных систем при увеличении числа процессоров .....	502
10.8. Вычислительные системы на кристалле. Закономерности, проблемы и тенденции развития .....	504
<b>Глава 11. Введение в телекоммуникационные вычислительные сети .....</b>	<b>516</b>
11.1. Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей .....	516
11.2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем .....	524
11.3. Коммутация и маршрутизация при передаче данных в сети .....	529
11.4. Локальные вычислительные сети .....	533
11.5. Локальная вычислительная сеть Ethernet .....	540
11.6. Основные понятия о сети Интернет и корпоративных сетях .....	543
Список литературы .....	549