

Содержание

Введение	16
ЧАСТЬ I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЕРСОНАЛЬНОМ КОМПЬЮТЕРЕ	19
Глава 1. Устройство ПК	21
Краткая историческая справка	21
Состав ПК	23
Назначение ПК	23
Компоненты ПК	24
Назначение элементов ПК	26
Представление об архитектуре ПК	26
Центральный процессор	27
Логика управления системой	28
Подключение к ПК периферийных устройств	29
Шины	32
Система синхронизации	33
Система памяти	34
Тесты	37
Глава 2. Работа ПК	41
Критерии выбора ПК	41
Типы систем	41
Какой ПК вам нужен	45
Комплектация ПК	47
Требования к системе	50
Спецификации системы	50
Оценка стоимости владения ПК	50
Пространство адреса	51
Понятие о разделенном адресном пространстве	51
Обмен данными	52
Программный ввод/вывод	52
Процедура прерывания	53
Прямой доступ к памяти	54
Конфликтные ситуации в системе	55
Представление о системных ресурсах	55
Предотвращение конфликтов системных ресурсов, связанных с прерываниями	57
Особенности режима ПДП	59
Устранение конфликтов, связанных с портами ввода/вывода	59
Технологии автоматической настройки системы	60
Тесты	61
ЧАСТЬ II. КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМНЫХ БЛОКОВ	63
Глава 3. Системные платы	65
Характеристики системных плат	65
Состав системных плат	65
Формфакторы системных плат	67
Системные платы семейства ATX	69
Системные платы NLX	74
Гнезда для установки процессоров	75
Микросхемы системной логики	76

Назначение микросхем системной логики	76
Обзор некоторых технологий микросхем системной логики	78
Микросхемы системной логики шестого поколения производства Intel	84
Микросхемы системной логики шестого поколения сторонних разработчиков	90
Разъемы и шины	91
Группы разъемов системной платы	91
Назначение шин ПК	93
Шина процессора	93
Шина ОЗУ	93
Шины ввода/вывода	94
Шина PCI	96
Шина AGP	100
Выбор системной платы	101
Замена системной платы	102
Проблемы, связанные с системной платой	105
Тесты	107
Глава 4. Самое важное устройство	109
Основные показатели центрального процессора	109
Назначение центрального процессора	109
Режимы работы процессора	111
Синхронизация в ПК	114
Шины процессора	114
Внутренние регистры процессора	115
Использование кэш-памяти	116
Технология MMX	117
Технология SSE	118
Технологии 3DNow! и Enhanced 3DNow!	118
Принцип работы микропроцессора	119
Конвейеризация вычислений	119
Динамическое выполнение команд	120
Шина DIB и организация суперконвейера	121
Организация вычислений в процессоре P6	122
Выполнение команд в процессорах P7	125
Общие сведения о процессорах Intel	126
Старшие поколения процессоров Intel	126
Процессоры пятого поколения P5	129
Процессоры шестого поколения P6	133
Intel-совместимые микропроцессоры	141
Выбор и установка процессора	146
Использование процессорных разъемов	146
Монтаж процессоров	147
Модернизация процессора	148
Выбор рабочих характеристик процессора	148
Использование возможностей системной платы	151
Проблемы, связанные с центральным процессором	152
Тесты	153
Глава 5. Система памяти	157
Типы памяти DRAM	157
Важнейшие показатели памяти DRAM	157
Пакетный режим (<i>Burst Mode</i>)	158
Интерлиф	158
Сведения о банках ОЗУ	159
Страничная память	159
Синхронная память	160
Разновидности синхронной памяти	161

Память Rambus	162
Конструктивные особенности модулей ОЗУ	165
Модули, применяемые в ОЗУ	165
Разновидности модулей DIMM	166
Представление о модулях RIMM	167
Организация системной BIOS	168
Составные части BIOS	168
Микросхема ROM BIOS	170
Производители ROM BIOS	172
Назначение памяти RTC CMOS RAM	172
Модернизация памяти	174
Модернизация ROM BIOS	174
Процедура обновления BIOS	174
Модернизация DRAM	175
Монтаж модулей ОЗУ	177
Монтаж модуля SIMM	177
Монтаж модуля DIMM	177
Монтаж модуля RIMM	179
Конфигурирование системы	179
Проблемы, связанные с памятью	179
Защита информации в ОЗУ	179
Устранение неисправностей ОЗУ	181
Тесты	183
Глава 6. Электропитание ПК	185
Размещение устройств в корпусе ПК	185
Назначение корпуса ПК	185
Состав корпуса ПК	185
Типы корпусов для настольных ПК	187
Блоки питания настольных ПК	189
Назначение блока питания	189
Используемые напряжения	189
Формфакторы блоков питания	190
Характеристики блоков питания ATX	192
Особенности блоков питания NLX	194
Блок питания стандарта SFX	194
Разъемы блоков питания	195
Силовой кабель	198
Разъемы питания периферийных устройств	198
Определение мощности блока питания	199
Нагрузка блока питания	200
Вопросы управления питанием	201
Применение устройств защиты ПК	202
Типы устройств защиты ПК	202
Источники аварийного питания	203
Источники резервного питания	204
Источники бесперебойного питания	206
Система охлаждения ПК	210
Несколько рекомендаций	210
Как бороться с пылью	211
Заземление ПК	212
Какая земля называется “настоящей”	212
Для чего следует заземлять ПК	212
Как заземлить ПК	214
Выбор источника аварийного питания	215
Неисправности, связанные с электропитанием компьютера	216
Признаки неисправностей блока питания	216

Первая помощь блоку питания	217
Тесты	218
ЧАСТЬ III. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВИДЕОСИСТЕМЫ	221
Глава 7. Мониторы	223
Представление о видеосистеме	223
Основные стандарты видеосистем	223
Режимы работы видеосистемы	225
Показатели видеосистемы	226
Устройство монитора	228
Составные части монитора	228
Универсальные мониторы	229
Технологии экранов	230
Жидко-кристаллическая технология	230
Плазменно-экранная технология	233
Основные показатели мониторов на кинескопах	234
Технологии кинескопов	234
Кинескопы на теневой маске	235
Технологии улучшения качества изображения	236
Кинескопы на апертурной решетке	237
Кинескопы на целевой маске	238
Кривизна экрана монитора	239
Разъемы мониторов	240
Разъем SVGA	240
Выбор монитора	243
Характеристики, учитываемые при выборе монитора	243
Классификация мониторов различного назначения	244
Проблемы, связанные с мониторами	245
Искажения изображений	245
Геометрические искажения	246
Устранение геометрических искажений	247
Намагничивание экрана	247
Расфокусировка	248
Конвергенция	248
Регулировка цвета	249
Тесты	251
Глава 8. Видеоадаптеры	253
Компоненты видеоадаптера	253
Состав видеоадаптера	253
Особенности организации видео ОЗУ	257
Принцип формирования точек	257
Необходимый объем видео ОЗУ	258
Повышение пропускной способности шины видео ОЗУ	258
Технология 3D-графики	259
Акселератор и графический процессор	259
Технологии создания 3D-картин	261
Общепризнанные лидеры	261
Выбор видеоадаптера	262
Модернизация видеосистемы	263
Возможности модернизации	263
Установка видеоплаты	265
Проблемы, связанные с видеоадаптерами	265
Тесты	266
ЧАСТЬ IV. УСТРОЙСТВА ВНЕШНЕЙ ПАМЯТИ	269
Глава 9. Накопители на жестких магнитных дисках	271

Устройство НЖМД	271
Исторические сведения	271
Конструкция винчестера	272
Принцип работы НЖМД	277
Технологии производства носителей	277
Новые технологии покрытия пластин	278
Технологии магнитных головок	279
Особенности контакта головки с диском	282
Система позиционирования головок	284
Управление шпиндельным двигателем	288
Канал управления данными	289
Кодирование данных	289
Универсальные периферийные интерфейсы	290
Оценка быстродействия НЖМД	290
Понятие о чередовании секторов	291
Периферийный интерфейс IDE	292
Периферийный интерфейс Serial ATA	297
Другие интерфейсы	300
Внешние НЖМД	306
Выбор и установка НЖМД	307
Выбор НЖМД	307
Установка НЖМД ATA IDE	308
Особенности установки НЖМД SATA	311
Форматирование диска	312
Проблемы, связанные с НЖМД	315
Проявления неисправностей НЖМД	315
Применение подсистемы RAID	316
Элементы повышения живучести НЖМД	317
Тесты	319
Глава 10. Накопители на сменных носителях	321
Флоппи-диски	322
Классификация накопителей на сменных дисках	322
Исторические сведения	323
Устройство и принцип работы НГМД	324
Типы НГМД	329
Представление о накопителях на сменных дисках	331
Типы накопителей на сменных дисках	331
Флоппиподобные дисководы	333
Накопители на сменных жестких магнитных дисках	335
Магнитооптические диски	336
Миниатюрные накопители данных	338
Компактные НЖМД	338
Устройства промежуточного хранения данных	340
Твердотельные накопители	343
Устройство “электронных дисков”	343
Технология “диск на чипе”	343
IDE “флэш-диски”	344
Карты памяти	344
Типы флэш-карт памяти	345
Накопители на флэш-картах	348
Сверхминиатюрные накопители	349
Выбор НСМД	350
Решение проблемы переноса данных	350
Резервное копирование и хранение данных	351
Модернизация подсистемы внешней памяти	352
Установка НГМД	352

Установка устройств внешней памяти	353
Проблемы, связанные с НСМД	355
Трудности, возникающие в процессе работы с магнитными носителями	355
Проблемы, связанные с частыми установками устройств	356
Тесты	356
Глава 11. Устройства оптической памяти	359
Устройства чтения на оптических дисках	359
Представление о компакт-диске	359
Принцип работы накопителя на компакт-дисках	362
Характеристики накопителей на компакт-дисках	366
Накопители на компакт-дисках технологии TrueX	368
Стандарты компакт-дисков	369
Файловые системы оптических дисков	371
Устройства записи/чтения на оптических дисках	374
Назначение записывающих накопителей на компакт-дисках	374
Накопители однократной записи на компакт-диске	374
Накопители многократной записи на компакт-дисках	377
Накопители на цифровых универсальных дисках	381
Исторические сведения	381
Принцип работы накопителя DVD	382
Разновидности накопителей DVD	386
Защита от опустошения буферной памяти	390
Особенности считывания киноматериалов	391
Выбор накопителей на оптических дисках	392
Характеристики, важные для выбора накопителя	392
Специфические требования к подсистеме оптической памяти	394
Подключение устройства оптической памяти	396
Проблемы, связанные с накопителями на оптических дисках	398
Загрязнение дисков и оптики накопителя	398
Несовместимость дисков	399
Устранение характерных ошибок при чтении CD-ROM	399
Устранение характерных ошибок,	
связанных со считыванием дисков CD-R, CD-RW	399
Устранение ошибок инсталляции накопителя CD-ROM	400
Тесты	400
ЧАСТЬ V. УСТРОЙСТВА ВВОДА/ВЫВОДА	403
Глава 12. Порты и стандартные периферийные устройства ПК	405
Последовательные интерфейсы ввода/вывода	405
Асинхронный последовательный интерфейс	405
Универсальная последовательная шина USB	410
Последовательный инфракрасный порт	414
Параллельные интерфейсы ввода/вывода	420
Назначение параллельного интерфейса	420
Интерфейс Centronics	421
Интерфейс EPP	421
Интерфейс ECP	421
Стандарт IEEE 1284	422
Клавиатура	423
Назначение клавиатуры	423
Типы клавиатур	425
Назначение клавиш клавиатуры	426
Устройство и принцип работы клавиатуры	429
Разъемы клавиатуры	431
Разновидности клавиатур	432
Компьютерная мышь	433

Из анналов истории	433
Принцип работы мыши	434
Характеристики компьютерной мыши	436
Другие координатно-указательные манипуляторы	436
Выбор и подключение периферийных устройств	439
Выбор клавиатуры	439
Выбор мыши	440
Особенности подключения периферийных устройств к портам ввода/вывода	440
Проблемы, связанные с клавиатурой и компьютерной мышью	441
Основные неисправности клавиатуры	441
Основные неисправности мыши	442
Тесты	443
Глава 13. Дополнительные устройства ввода/вывода	447
Устройства печати	447
Классификация принтеров	447
Состав принтера	448
Особенности работы матричных принтеров	449
Особенности работы графического принтера	449
Параметры печати	451
Языки описания страниц	453
Цветообразование в принтерах	455
Лазерные принтеры	456
Назначение лазерного принтера	456
Принцип работы лазерного принтера	457
Особенности работы цветного принтера	458
Характеристики лазерных принтеров	459
Струйные принтеры	459
История развития технологии струйной печати	459
Принцип работы струйного принтера	461
Характеристики струйных принтеров	464
Основные технологии струйной печати	465
Технологии Canon Bubble Jet	467
Технологии Hewlett Packard	468
Устройства Lexmark	469
Сканеры	470
Классификация сканеров	470
Устройство сканера	471
Характеристики сканеров	473
Аналоговые модемы	475
Назначение аналогового модема	475
Принцип работы аналогового модема	476
Организация частотно-модулированного канала связи	478
Комбинированные методы модуляции данных	479
Модемные протоколы	481
Некоторые разновидности модемов	484
Цифровые коммуникационные устройства	486
Назначение цифровых каналов	486
Цифровые каналы выделенных арендованных линий	486
Сеть ISDN	487
Цифровые абонентские линии xDSL	489
Кабельная сеть	495
Выбор и установка принтера и сканера	498
Выбор лазерного принтера	498
Выбор струйного принтера	499
Выбор сканера	500

Подключение принтера и сканера	501
Выбор и подключение модема	503
Выбор аналогового модема	503
Подключение модема	504
Проблемы, связанные с принтерами, сканерами и модемами	506
Принтеры	506
Аналоговый модем	508
Заполнение строки инициализации	509
Тесты	511
ЧАСТЬ VI. ПОДВОДЯ ИТОГИ	517
Глава 14. Сборка и наладка ПК	519
Этапы сборки настольного ПК	519
Этап планирования сборки настольного ПК	519
Механическая сборка корпуса	527
Монтаж приводов устройств внешней памяти	528
Монтаж системной платы	530
Подключение кабелей	534
Инсталляция программных средств	536
Этапы инсталляции программных средств	536
Конфигурирование ПК	536
Установка программного обеспечения	547
Отладка ПК	550
Тесты	551
Глава 15. Модернизация и ремонт ПК	553
Этапы модернизации ПК	553
Соображения целесообразности модернизации ПК	553
Точки модернизации ПК	554
Рекомендации для модернизации ПК	555
Разборка системного блока	556
Модернизация компонентов системной платы	558
Модернизация подсистемы устройств внешней памяти	561
Модернизация блока питания	563
Тестирование ПК	564
Контрольно-оценочные тесты производительности	564
Диагностические тесты	570
Состав пакета Norton Utilities	573
Основные неисправности в ПК и способы их устранения	576
Классификация неисправностей ПК	576
Неисправности при включении ПК	577
Рекомендации по устранению неисправностей, возникших в процессе эксплуатации ПК	581
Тесты	584
Приложение А. Ответы к тестам	587
Глава 1	587
Глава 2	587
Глава 3	588
Глава 4	588
Глава 5	589
Глава 6	589
Глава 7	590
Глава 8	590
Глава 9	590
Глава 10	591
Глава 11	591
Глава 12	592

Глава 13	593
Глава 14	594
Глава 15	594
Приложение Б. Рекомендуемая литература	595
Приложение В. Двоичное представление чисел	597
Единицы информации	597
Системы счисления	598
Преобразование чисел из одной системы в другую	599
Преобразование в десятичную систему	599
Преобразование десятичных чисел	599
Преобразование двоичных чисел в шестнадцатеричные и наоборот	600
Для чего нужен дополнительный код	600
Логические операции	601
Операция Отрицание	601
Операция Конъюнкция	601
Операция Дизъюнкция	601
Операция Исключающее ИЛИ (exclusive-OR)	602
Форматы данных	602
Целые двоичные числа	602
Целые десятичные числа	602
Числа с плавающей точкой	603
Коды символов	603
Приложение Г. Электронные элементы ПК	605
Электронные ключи	605
Представление об электровакуумных приборах	605
Представление о транзисторах	606
Полевые транзисторы	608
Общие сведения об интегральных микросхемах	609
ИМС на полупроводниках	610
МОП-транзисторы с изолированным затвором	610
МОП-транзисторы с инверсным каналом	612
Какой из МОП-транзисторов лучше?	612
КМОП-транзисторы	613
Технология производства интегральных микросхем	614
Изготовление подложки	614
Экспонирование	615
Травление	616
Многослойное структурирование	616
Завершающие операции	617
Технологии повышения производительности микропроцессоров	617
Медно-проводниковая технология	617
Кремний на изоляторе	618
Усовершенствование фотолитографического цикла производства ИМС	618
Кремний-германиевая технология	618
Приложение Д. Принцип работы динамической памяти	619
Устройство элементарной ячейки DRAM	619
Компоновка ячеек DRAM	621
Регенерация DRAM	623
Технологии повышения быстродействия памяти DRAM	624
Страничная память	624
Интерливл	625
Пакетный режим	626
Количество тактов пакетного доступа к данным	626
Приложение Е. Принцип микропрограммного управления	627
Понятие о микропрограммном управлении	627

Условный и безусловный переходы	628
Приложение Ж. Устройства мультимедиа-технологии	631
Аудиоподсистема	631
Принципы реализации трехмерного звука	631
Технологии 3D-преобразования звука	632
Протокол кодирования звука MP3	633
3D-звуковые спецэффекты	634
Применение звуковых плат	636
Цифровые камеры	639
Устройство цифровой камеры	639
Работа с цифровой камерой	640
Общие сведения о системах цифрового видео	641
Стандарты цифрового видео	641
Применение средств цифрового телевидения	643
Проекторные технологии	647
Цифровой кинематограф	648
Предметный указатель	649