

Содержание

Введение.....	5
Глава 1. Общие сведения об информационных процессах.....	8
1.1. Понятие информации, её виды и свойства.....	8
1.2. Свойства информации.....	11
1.3. Количественные характеристики информации.....	12
1.3.1. Измерение информации в технике.....	12
1.3.2. Обозначение одного байта по ГОСТ 8.417–2002.....	13
1.3.3. Методы и модели оценки количества информации.....	14
1.3.3.1. Объёмный метод.....	14
1.3.3.2. Энтропийный метод (информация как снятая неопределённость).....	14
1.3.3.3. Алгоритмический метод.....	19
1.3.4. Семантическая мера информации.....	19
1.4. Заключение.....	21
1.5. Контрольные вопросы к главе 1.....	22
1.6. Литература к главе 1.....	23
Глава 2. Представление информации в компьютере.....	24
2.1. Основные теоретические сведения представления чисел в ЭВМ.....	24
2.1.1. Машинное представление целых чисел.....	25
2.1.1.1. Зачем столько двоичных форматов? 27.....	27
2.1.2. Основы.....	27
2.1.2.1. Прямой код.....	29
2.1.3. Отрицательные числа.....	30
2.1.3.1. Дополнительный код.....	31
2.1.3.2. Алгоритмы вычисления дополнительного кода.....	33
2.1.3.3. Ошибки.....	38
2.1.4. Числа с плавающей точкой/запятой согласно стандарту IEEE754.....	42
2.1.4.1. Краткие теоретические сведения.....	43
2.1.4.2. Типы данных в языке С (для хранения действительных чисел).....	43
2.1.4.3. Пример «36,6».....	46
2.1.4.3.1. Терминология.....	48
2.1.4.3.2. Алгоритм преобразования.....	48
2.1.4.4. «10 формул!».....	52
2.1.4.4.1. Ноль (нуль).....	54
2.1.4.4.2. Нормализованные числа.....	55
2.1.4.4.3. Денормализованные числа.....	57
2.1.4.4.4. Бесконечность (∞).....	63
2.1.4.4.5. Не числа (NaN, Not a Number).....	63
2.1.4.5. Интересные наблюдения.....	64
2.1.4.6. Почему двоичная система удобна?.....	70
2.2. Представление текстовой информации в ЭВМ.....	71
2.2.1. Кодовые таблицы.....	71
2.2.1.1. Русификация.....	73

2.2.1.2. Unicode.....	75
2.2.2. Однобайтное и многобайтное кодирование текстов, кодировки переменной длины.....	77
2.2.3. Недостатки многобайтовых кодировок.....	78
2.2.4. UTF-8.....	78
2.2.5. Транслитерация.....	80
2.2.6. Специальные символы.....	81
2.2.6.1. Специальный символ «BOM».....	81
2.2.6.2. Символ(ы) перевода строки.....	82
2.2.7. Перекодирование текстов.....	83
2.2.8. Ошибки кодирования текста.....	83
2.3. Кодирование звуковой и аналоговой информации.....	84
2.3.1. Терминология.....	88
2.3.2. Формат кодирования FLAC.....	89
2.3.3. Основы звукообработки.....	89
2.3.3.1. Обратный путь: из цифры в аналог.....	95
2.4. Кодирование графической и видеоинформации.....	97
2.4.1. Растровая графика.....	98
2.4.1.2. Цветовая модель.....	100
2.4.2. Векторная графика.....	102
2.4.3. Трёхмерная графика (3D-графика).....	103
2.4.4. Фрактальная графика.....	104
2.4.5. Представление видеоинформации в ПК.....	104
2.4.6. Штрихкоды, QR-коды.....	108
2.5. Сжатие (архивация) различных видов информации.....	110
2.5.1. Способы обратимого сжатия информации.....	111
2.5.2. Перечень форматов и программ сжатия с кратким указанием алгоритмов их работы.....	114
2.6. Замечание к главе 2 (EXIF).....	115
2.7. Контрольные вопросы к главе 2.....	116
2.8. Литература к главе 2.....	118
Глава 3. Законодательство РФ о защите компьютерной информации.....	120
3.1. УК РФ о преступлениях в сфере компьютерной информации.....	121
Статья 272. Неправомерный доступ к компьютерной информации.....	121
Статья 273. Создание, использование и распространение вредоносных компьютерных программ.....	122
Статья 274. Нарушение правил эксплуатации средств хранения, обработки или передачи компьютерной информации и информационно-телекоммуникационных сетей.....	122
3.2. ГК РФ об информации и её взаимосвязях с гражданами и ЭВМ.....	123
Статья 1225. Охраняемые результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации.....	123
Статья 1253.1. Особенности ответственности информационного посредника	123
Статья 1256. Действие исключительного права на произведения науки, литературы и искусства на территории Российской Федерации.	124
Статья 1261. Программы для ЭВМ.....	124
Статья 1262. Государственная регистрация программ для ЭВМ и баз данных	124

Статья 1280. Право пользователя программы для ЭВМ и базы данных.....	124
Статья 1286.1. Открытая лицензия на использование произведения науки, литературы или искусства.....	125
3.3. Другие федеральные законы.....	126
Федеральный закон РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».....	126
Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных».....	127
Требования к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных.....	128
Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2010 г. № 436-ФЗ «О за- щите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию».	128
Федеральный закон Российской Федерации от 02.07.2013 г. № 187-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам защиты интеллектуальных прав в информационно- телекоммуникационных сетях».....	129
3.4. Требования к организации рабочих мест пользователей ПК.....	129
3.5. Контрольные вопросы к главе 3.....	131
Глава 4. Аппаратное обеспечение персональных компьютеров.....	132
4.1. Введение.....	132
4.2. Поколения ЭВМ.....	132
4.3. Математические основы работы «чёрного ящика».....	144
4.3.1. И, AND.....	147
4.3.2. ИЛИ, OR.....	148
4.3.3. НЕ, NOT.....	148
4.3.4. И-НЕ, NAND.....	149
4.3.5. ИЛИ-НЕ, NOR.....	150
4.3.6. Триггер.....	150
4.3.7. От триггеров к памяти.....	152
4.3.8. Машина Тьюринга.....	155
4.4. Структура классической ЭВМ.....	158
4.5. Процессор.....	163
4.5.1. Отечественные разработки (процессор Эльбрус).....	165
4.5.2. Процессор изнутри.....	167
4.5.3. Закон Мура.....	168
4.5.4. Что выбрать.....	169
4.5.5. «Разгон» процессоров.....	177
4.5.6. Резюме по процессорам.....	178
4.6. Чипсет.....	182
4.7. Материнская плата.....	184
4.7.1. Raspberry Pi®.....	192
4.8. Оперативная память.....	194
4.8.1. Внутреннее устройство памяти.....	196
4.9. Устройства хранения информации.....	198
4.9.1. Винчестер.....	199
4.9.1.1. История названия.....	199
4.9.1.2. Интерфейс жёсткого диска.....	204
4.9.1.3. Параметры, влияющие на быстроедействие.....	205

4.9.1.4. S.M.A.R.T., надёжность, RAID.....	205
4.9.1.4. Стоимость.....	208
4.9.2. Внешние диски, DAS, СХД, SAN, NAS, iSCSI.....	209
4.9.3. Пути улучшения характеристик жёстких дисков.....	211
4.9.4. Твердотельные накопители (SSD).....	214
4.9.4.1. Прародитель Flash – ПЗУ, история возникновения.....	215
4.9.4.2. Flash-память.....	220
4.9.4.3. NOR- и NAND-flash-память.....	221
4.7.4.3. Разбираем SSD.....	225
4.9.4.4. Как работает SSD-накопитель.....	226
4.9.4.5. Контроллер SSD.....	227
4.9.4.6. Надёжность SSD.....	228
4.9.4.7. Особенности удаления файлов на SSD-носителях.....	229
4.9.4.8. Оптимизация SSD.....	229
4.9.4.9. Преимущества SSD-накопителей.....	230
4.9.4.10. Недостатки SSD-накопителей.....	230
4.9.4.11. Заключение.....	230
4.9.5. Дисководы оптических дисков.....	231
4.9.5.1. Дисковод CD-ROM.....	231
4.9.5.2. Дисковод CD-RW.....	233
4.9.5.3. Дисководы DVD-ROM и DVD±RW.....	234
4.9.5.4. Дисководы Blu-Ray и HD.....	235
4.9.6. Флэш-память (USB-flash и карты памяти).....	239
4.9.6.1. SD-карты памяти.....	239
4.9.7. Стример.....	242
4.10. Устройства ввода информации.....	245
4.10.1. Клавиатура.....	245
4.10.1.1. 10-пальцевый метод быстрой печати.....	246
4.10.1.2. Дополнительные клавиши.....	248
4.10.1.3. Ё – это тоже буква русского языка.....	249
4.10.2. Компьютерная мышь.....	250
4.10.2.1. Touch pad.....	251
4.10.3. Сканер.....	251
4.10.4. Дигитайзер, графический планшет.....	253
4.10.5. Сенсорный монитор.....	255
4.10.6. Музыкальные устройства ввода.....	256
4.10.7. Веб-камера.....	256
4.10.8. Платы видеозахвата, TV- и FM-tuner.....	257
4.11. Устройства вывода информации.....	258
4.11.1. Видеоадаптер.....	258
4.11.2. Монитор.....	260
4.11.2.1. Принцип построения изображения.....	262
4.11.3. Принтер.....	263
4.11.3.1. Лазерный принтер.....	264
4.11.3.2. Особенности печати на GDI-принтерах.....	267
4.11.3.3. Струйный принтер.....	268
4.11.3.4. Заправка картриджа и СНПЧ.....	270
4.11.3.5. Жёлтые точки на борьбе с фальшивомонетничеством.....	270

4.11.3.6. 3D-принтеры.....	271
4.11.3.7. Другие принтеры.....	273
4.11.4. Плоттер.....	274
4.11.5. Мультимедиапроектор.....	275
4.11.5.1. LCD-проектор.....	276
4.11.5.2. DLP-проектор.....	276
4.11.6. Устройства вывода звука.....	278
4.12. Оборудование компьютерных сетей.....	280
4.12.1. Сетевой адаптер (сетевая карта).....	281
4.12.2. Концентратор (hub).....	281
4.12.3. Коммутатор (switch).....	281
4.12.4. Кабель.....	282
4.12.5. Маршрутизатор (router).....	283
4.12.6. Модем.....	283
4.13. Оборудование беспроводных сетей.....	285
4.13.1. Каналы Wi-Fi.....	286
4.14. Дополнительное оборудование.....	288
4.14.1. Сетевой фильтр.....	288
4.14.2. Стабилизатор напряжения.....	290
4.14.3. Источник бесперебойного питания (ИБП).....	291
4.14.3.1. Классификация ИБП по мощности.....	291
4.14.3.2. Классификация ИБП по типу.....	292
4.14.4. «Грозозащита».....	294
4.15. Контрольные вопросы к главе 4.....	297
4.16. Литература к главе 4.....	300
Глава 5. Программное обеспечение.....	301
5.1. Введение.....	301
5.2. Классификация программного обеспечения.....	302
5.3. Операционная система.....	305
5.3.1. История развития операционных систем для ПК.....	307
5.3.1.1. История Windows.....	307
5.3.1.2. История Linux.....	311
5.3.1.3. Операционные системы для мобильных устройств.....	312
5.3.2. Процесс.....	314
5.3.3. Файл.....	317
5.3.3.1. Задачи управления файлами.....	317
5.3.3.2. Именованые файлов.....	318
5.3.3.2.1. Максимальная длина имени файла.....	320
5.3.3.2.2. Используемые символы.....	320
5.3.3.2.3. Подстановка имён файлов.....	321
5.3.3.2.4. Дескриптор файла.....	322
5.3.3.2.5. Стратегии адресного пространства.....	323
5.3.3.3. Типы файлов.....	324
5.3.3.3.1. Обычный файл.....	325
5.3.3.3.2. Каталог (директория).....	325
5.3.3.3.3. Файл устройства (блочный и символьный).....	325
5.3.3.3.4. Именованный канал.....	326

5.3.3.3.5. Символическая ссылка (мягкая ссылка).....	326
5.3.3.3.6. Доменное гнездо (сокет).....	327
5.3.3.3.7. Жёсткая ссылка (hard link).....	327
5.3.4. Логическая структура файловой системы. Стандарт FHS.....	329
5.3.5. Пользователи и разграничение доступа.....	338
5.3.5.1. Дискреционная политика безопасности в ОС Linux.....	339
5.3.5.1.1. Проблема хранения учётных записей (и/или паролей пользователей).....	341
5.3.5.1.2. Стандартные и расширенные атрибуты файлов.....	342
5.3.5.1.3. Изменение атрибутов (прав доступа).....	345
5.3.5.1.4. Смена владельца (группы).....	348
5.3.5.1.5. Изменение и просмотр расширенных атрибутов.....	348
5.3.5.2. Реализация дискреционной политики в Windows.....	351
5.3.5.2.1. Пользователи.....	354
5.3.5.2.2. Разрешения (права доступа).....	354
5.3.5.2.3. Владение объектами.....	355
5.3.5.2.4. Наследование разрешений.....	355
5.3.5.2.5. Права пользователя.....	355
5.3.5.2.6. Аудит объектов.....	356
5.3.5.2.7. Общий доступ к папкам и файлам.....	356
5.3.5.3. Другие политики безопасности.....	357
5.3.6. Основа безопасного разграничения – файловая система.....	358
5.3.7. Файловая система (уровень организации).....	360
5.3.7.1. FAT.....	361
5.3.7.2. VFAT.....	363
5.3.7.3. NTFS.....	364
5.3.7.3.1. Альтернативные файловые потоки в ФС NTFS.....	366
5.3.7.3.2. Резюме по ФС NTFS.....	368
5.3.7.4. exFAT.....	368
5.3.7.5. ext2, ext3, ext4.....	369
5.3.7.5.1. Работа с ФС ext2 в Windows.....	374
5.3.7.5.2. ext3.....	374
5.3.7.5.3. ext4.....	375
5.3.7.6. CDFS, UDF, ISO 9660.....	378
5.3.8. Краткое сравнение файловых систем.....	379
5.3.9. Таблица разделов, MBR, GPT.....	379
5.3.9.1. Полезные советы про таблицу разделов.....	381
5.3.10. Полезная информация про ОС Windows.....	382
5.3.10.1. Меню Пуск.....	382
5.3.10.2. Архивация и восстановление данных.....	382
5.3.10.3. Методы повышения производительности.....	383
5.3.11. Сбои системы: синий экран «BSOD» и kernel panic.....	384
5.4. Виртуализация, гипервизоры.....	386
5.4.1. Проблемы.....	387
5.4.2. Эмуляция.....	388
5.4.3. Облака.....	390
5.4.4. Недостатки облачных сервисов.....	391
5.4.5. QEMU.....	392

5.4.6. VirtualBox.....	393
5.4.6.1. Снимки.....	394
5.4.7. Wine и DOSBox.....	395
5.5. Офисный пакет LibreOffice.....	395
5.5.1. Подготовка текстовых документов в LibreOffice Writer.....	396
5.5.1.1. Стили оформления.....	398
5.5.1.2. Создание документа.....	400
5.5.1.3. Формулы.....	401
5.5.1.4. Математические графики в тексте.....	403
5.5.1.5. Рисунки.....	404
5.5.1.6. Таблицы в тексте.....	405
5.5.1.7. Создание оглавления.....	406
5.5.1.8. Проверка правописания.....	406
5.5.1.9. Экспорт в PDF.....	406
5.5.2. Другие офисные программы, входящие в состав LibreOffice.....	406
5.5.3. Альтернативные офисные пакеты.....	407
5.6. Сервисные программы.....	409
5.6.1. Защита от вирусов.....	410
5.6.2. Архивация файлов.....	419
5.6.3. Работа с оптическими дисками.....	422
5.6.4. Программы воспроизведения DVD-фильмов и видеофайлов, кодеки..	424
5.6.5. Создание и просмотр специальных форматов документов.....	425
5.7. Контрольные вопросы к главе 5.....	428
5.8. Литература к главе 5.....	430
Приложение к главе 5. Примеры лабораторных работ.....	432
Лабораторная работа № 1.....	432
Организация и описание лабораторного стенда.....	432
Подготовка лабораторного стенда.....	432
Краткий справочник команд.....	433
Задание 1 на лабораторную работу (основные атрибуты).....	434
Задание 2 на лабораторную работу (два пользователя).....	436
Задание 3 на лабораторную работу (расширенные атрибуты).....	438
Заключение.....	439
Глава 6. Объединение компьютеров в сети.....	440
6.1. Зачем объединяться?.....	440
6.1.1. Как и для чего используют сети частные лица?.....	443
6.1.2. Социальные аспекты в развитии сетевого обмена информацией.....	449
6.2. Компьютерная сеть.....	461
6.2.1. Классификации компьютерных сетей.....	461
6.2.2. Сетевые (эталонные) модели.....	462
6.2.3. Заключение, используемые термины.....	464
6.2.4. Документы RFC (Request For Comments), draft.....	465
6.3. Интернет.....	469
6.3.1. История интернета.....	469
6.3.2. Современная структура интернета.....	474
6.3.3. Некоторые сетевые протоколы.....	482

6.3.4. Адресация в интернете.....	483
6.3.4.1. Символьная адресация.....	483
6.3.4.2. Численная адресация.....	487
6.3.4.3. Сетевая маска.....	488
6.3.4.4. Кому принадлежит «этот» IP-адрес?.....	490
6.3.4.5. Протокол IP версия 6 (RFC 2460).....	492
6.3.5. Способы подключения к интернету конечных пользователей.....	494
6.3.6. Что надо знать компьютеру, чтобы выходить в интернет?.....	498
6.3.7. Поиск информации в интернете.....	500
6.4. Общение и обмен информацией в интернете между пользователями.....	504
6.4.1. Электронная почта.....	504
6.4.2. RSS-каналы.....	506
6.4.3. Twitter.....	507
6.4.4. Общение в реальном времени.....	509
6.4.4.1. Службы мгновенных сообщений.....	509
6.4.4.2. Альтернатива времени: Whatsapp, Viber.....	511
6.4.4.3. Коллективное виртуальное общение.....	513
6.4.4.4. Вебинары.....	516
6.4.4.5. IP-телефония.....	516
6.4.5. Обмен файлами.....	519
6.4.5.1. Торренты.....	520
6.4.5.2. Хранение файлов в облаке.....	521
6.5. Интернет-радио и интернет-телевидение.....	523
6.6. Электронная коммерция.....	524
6.6.1. Виды денег.....	527
6.6.2. Отличия в работе юридических и физических лиц.....	530
6.7. Обеспечение конфиденциальности информации в интернете.....	531
6.8. Основы создания веб-страниц.....	534
6.9. Литература к главе 6.....	537
6.10. Контрольные вопросы к главе 6.....	538
Глава 7. Основы разработки программного обеспечения.....	540
7.1. Проектирование программного обеспечения.....	543
7.2. Классификация языков программирования.....	547
7.3. Алгоритмизация.....	559
7.3.1. Интуитивное определение алгоритма.....	559
7.3.2. Математические определения алгоритма.....	561
7.3.3. Основные свойства и формы описания алгоритмов.....	562
7.4. Концепция «Модель–Представление–Контроллер» (MVC).....	566
7.5. Контрольные вопросы к главе 7.....	568
7.6. Список литературы, ссылки к главе 7.....	569
Приложение к главе 7. Лабораторная работа № 2.....	570
Задание 1. Ветвления.....	570
Задание 2. Циклы.....	575
Алфавитный указатель.....	578
Содержание.....	580

**Список ошибок, неточностей и исправлений
к учебнику «Информатика», ISBN 978-5-97060-304-8**

1*. На странице 68 строки « $(7F\ 7F\ FF\ FF_{16} = 2^{127} \cdot (2^{-2-23}) \approx 3,40282347 \cdot 10^{+38})$ »
и « $(FF\ 7F\ FF\ FF_{16} = -2^{127} \cdot (2^{-2-23}) \approx -3,40282347 \cdot 10^{+38})$ »
следует читать как « $(7F\ 7F\ FF\ FF_{16} \sim (+1) \cdot (2^{127}) \cdot (2^{-2-23}) \approx 3,40282347 \cdot 10^{+38})$ »
и « $(FF\ 7F\ FF\ FF_{16} \sim (-1) \cdot (2^{127}) \cdot (2^{-2-23}) \approx -3,40282347 \cdot 10^{+38})$ », соответственно.

2*. На странице 89 вместо «Л.Н. Толстой» следует читать «Л.Н. Толстой»

3. На странице 152 на верхнем рисунке перепутаны подписи у входов R и S

4. На странице 197 фразу «По ценам «ширпортеба»,»
следует читать как «По ценам «ширпотреба»,»

5. На странице 209

Сбой в нумерации таблиц и ссылок на них до конца 4-й главы. За номером таблицы 4.7 вместо очередного 4.8 ошибочно следует 4.18.

6*. На странице 211 фразу «А его северный 15-тысячный собрат»
следует читать как «А его серверный 15-тысячный собрат»

7. На странице 224 номер сноски (147) у рисунка 4.50
следует читать как 149

8. На странице 270 фразу «Есть нет денег, но есть время и знания,»
следует читать как «Если нет денег, но есть время и знания,»

9*. На странице 287 фразу «обратно пропорционально расстоянию до излучателя.»
следует читать как «обратно пропорционально квадрату расстояния до излучателя.»

10*. На странице 487 фразу «Обычно структура ссылок имеют иерархическую или более»
следует читать как «Обычно структура ссылок имеет иерархическую или более»

11. На странице 489 цифры «255.255.128.0.0»
следует читать как «255.255.128.0»

12*. На странице 512 фразу «видео-звокни, подобно Skype.»
следует читать как «видео-звонки, подобно Skype.»

13. На странице 523 фразу «Значительная часть присутствующих»
следует читать как «Значительная часть присутствующих»

14. На странице 529 фразу «подтверждено официальное мнение»
следует читать как «подтверждено официальное мнение»

15.04.2018

* исправлено в издании 2016 г.

P.S. Обращаем внимание на подготовленное издательством исправленное, переработанное и дополненное 4-е (ISBN 978-5-97060-638-4, 2018 г.) издание.