

УДК 004.7
ББК 32.973.202-018.2
Б43

Беленькая М. Н., Малиновский С. Т., Яковенко Н. В.

Б43 Администрирование в информационных системах. Учебное пособие для вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Горячая линия–Телеком, 2018. – 408 с., ил.

ISBN 978-5-9912-0418-7.

Систематизированы основные сведения, необходимые администратору информационных систем (ИС). Приведена информация о функциях и задачах специалистов по управлению и сопровождению ИС, стандартах работы, организации и функциях служб администрирования ИС. Описаны стандарты работы ИС и стандартизирующие организации. Рассмотрены объекты управления ИС, модели и протоколы управления. Особое внимание уделено моделям управления, в том числе ITIL, FCAPS, ONC. Рассмотрены вопросы администрирования кабельных систем и приведены примеры их администрирования. Приведена информация о системах сетевого администрирования (NMS) и поддержки операций (OSS). Обсуждаются вопросы администрирования файловых систем; организации подсистем ввода/вывода; администрирования баз данных; практические аспекты одной из самых трудных организационных и технических задач администрирования системы – проблемы присоединения ИС к оператору связи. Во втором издании (кроме исправления неточностей и опечаток) уточнены вопросы применения технологий PON, FTTx, а также подробно рассмотрена технология RAID 6.

Для студентов, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника», магистров, аспирантов и специалистов в области информационных технологий.

ББК 32.973.202-018.2

Адрес издательства в Интернет WWW.TECHBOOK.RU

Учебное издание

**Беленькая Марина Наумовна, Малиновский Святослав Трофимович,
Яковенко Наталья Викторовна**

Администрирование в информационных системах

Учебное пособие

Обложка художника В. Г. Ситникова

Подписано в печать 23.02.2014. Печать офсетная. Формат 60×88/16. Уч. изд. л. 25,5.

Тираж 500 экз. (4-й завод 50 экз.)

ISBN 978-5-9912-0418-7

© М. Н. Беленькая, С. Т. Малиновский,
Н. В. Яковенко, 2014, 2018

© НТИ «Горячая линия–Телеком», 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. Администрирование информационной системы.	
Вводные положения	8
1.1. Функции администратора системы. Состав служб администратора системы и их функции	8
1.2. Требования к специалистам служб администрирования ИС	11
1.3. Общие понятия об открытых и гетерогенных системах.	15
1.4. Стандарты работы ИС и стандартизирующие организации.	18
Глава 2. Объекты администрирования и модели управления.	24
2.1. Объекты администрирования в информационных системах.	24
2.2. Модель сетевого управления ISO OSI	26
2.3. Модель управления ISO FCAPS.	35
2.4. Модель управления ITIL	40
2.5. Модель управления ITU TMN.	42
2.6. Модель управления eTOM	52
2.7. Модель RPC	57
Глава 3. Администрирование кабельных систем.	63
3.1. Понятие о средах передачи данных	63
3.2. Кабельные системы передачи данных	64
3.3. Организация кабельных систем зданий и кампусов	72
3.4. Стандарты и задачи администрирования	76
3.5. Примеры систем администрирования кабельных систем	78
3.5.1. Пример инструкции по установке компонент кабельной системы в стойку	79
3.5.2. Пример реализации системы управления кабельной системой	81
Глава 4. Администрирование сетевых систем.	88
4.1. Вопросы внедрения мостов и коммутаторов.	
Управление коммутаторами	88
4.1.1. Хабы, мосты, коммутаторы, шлюзы	88
4.1.2. Задача проектирования сети.	103

4.2. Вопросы внедрения маршрутизаторов. Протоколы маршрутизации	106
4.2.1. Маршрутизаторы, протоколы маршрутизации . .	106
4.2.2. Конфигурирование протокола маршрутизации .	116
4.3. Системы сетевого администрирования и сопровождения	121
4.4. Планирование и развитие	122
Глава 5. Средства администрирования операционных систем.	
Администрирование файловых систем	125
5.1. Параметры ядра операционной системы. Установка операционной системы.	127
5.2. Подсистема ввода-вывода (дисковая подсистема) и способы организации дискового пространства. . . .	131
5.3. Подготовка дисковой подсистемы для ее использования ОС	137
5.4. Технология RAID.	141
5.5. Вопросы администрирования файловых систем	149
5.6. Протоколы передачи файлов и файловые системы Интернет. FTP, SUN NFS и IS FTAM	150
Глава 6. Администрирование баз данных. Средства СУБД . .	154
6.1. Администрирование баз данных и администрирование данных.	154
6.2. Установка СУБД. Параметры ядра СУБД и параметры ввода-вывода.	156
6.2.1. Установка СУБД	156
6.2.2. Основные параметры запуска ядра СУБД	157
6.2.3. Основные параметры операций ввода-вывода на жесткий диск	160
6.2.4. Основные параметры буферного пула.	161
6.3. Средства мониторинга и сбора статистики	162
6.3.1. Мониторинг СУБД. Средства мониторинга	162
6.3.2. Сбор статистики.	164
6.4. Средства защиты от несанкционированного доступа .	165
6.5. Способы восстановления и реорганизации	168
6.5.1. Способы реорганизации БД	168
6.5.2. Восстановление БД.	169
Глава 7. Подключение ИС к узлу оператора связи	173
7.1. Организация последней мили на базе медных кабелей («старой меди»).	178
7.1.1. Технология ISDN.	178

7.1.2. Технология xDSL (Digital Subscriber Line)	180
7.2. Организация последней мили с использованием неограниченных сред.	184
7.3. Действия администратора системы по подключению к узлу оператора связи	187
7.3.1. Классы IP-адресов (версия IP v.4)	190
7.3.2. Маски подсетей.	191
7.3.3. Технология NAT	200
Глава 8. Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок	206
8.1. Задачи функциональной группы F. Двенадцать задач управления при обнаружении ошибки	207
8.2. Базовая модель поиска ошибок	209
8.3. Стратегии определения ошибок.	212
8.4. Средства администратора системы по сбору и поиску ошибок	215
8.5. Метрики работы информационной системы	217
8.6. Диагностика ошибок Ethernet	218
8.7. Диагностика ошибок в среде протоколов TCP/IP	222
8.8. Предупреждение ошибок в среде протоколов TCP/IP	225
8.9. Решения проблем в среде протоколов TCP/IP	227
8.9.1. Проблемы установления соединения	227
8.9.2. Проблемы конфигурации IP, дублируемого IP-адреса и некорректной маски подсети	228
8.9.3. Некорректные маршруты по умолчанию и DNS-сервера	229
8.9.4. Физические проблемы. Проблемы DNS	231
8.9.5. Проблемы маршрутизации и конфигурации сервера	232
8.9.6. Проблемы безопасности доступа	234
8.9.7. Периодический отказ соединения	235
8.9.8. Низкая производительность сети	236
8.9.9. Медленные хосты	242
Глава 9. Администрирование процесса конфигурации	245
9.1. Необходимость администрирования процесса конфигурации. Последовательность процесса конфигурации	245
9.2. Задачи и проблемы конфигурации	247
9.3. Оценка эффективности конфигурации ИС с точки зрения бизнеса.	250
9.3.1. Метрики систем	250

9.3.2. Защита от несанкционированного доступа	251
9.4. Технологии конфигурации и практические рекомендации.	252
Глава 10. Администрирование процесса учета и обеспечения информационной безопасности.	258
10.1. Задачи учета	258
10.2. Защита от угроз безопасности	259
10.2.1. Виды угроз безопасности	262
10.2.2. Средства, мероприятия и нормы обеспечения без- опасности.	264
10.2.3. Обычные меры организационной защиты для борьбы с преднамеренными угрозами	266
10.3. Пример реализации защиты от НСД для системы поддержки банкоматов.	267
10.3.1. Аппаратные средства защиты.	268
10.3.2. Программные ограничения, препятствующие мошенничествам	270
10.3.3. Организационные мероприятия по обеспечению безопасности	271
10.4. Пример реализации средств безопасности сетевой подсистемы ИС.	272
10.4.1. Политика безопасности магистрального уровня	274
10.4.2. Политика безопасности уровня распределения	274
10.4.3. Политика безопасности на уровне доступа . . .	276
10.5. Обеспечение безопасности при удаленном доступе к сети предприятия	280
10.5.1. Типы виртуальных частных сетей	281
10.5.2. Технология IPSec	284
Глава 11. Администрирование процесса контроля производительности системы	295
11.1. Понятие производительности информационной системы. Основные этапы управления производительностью	295
11.2. Метрики производительности ИС	301
11.2.1. Метрики сетевой подсистемы ИС.	301
11.2.2. Производительность файл-серверов.	305
11.3. Бизнес-метрики производительности.	306
11.4. Технические и бизнес-метрики в современных сетевых технологиях	310

11.5. Дополнительный инструментарий администратора системы для измерения производительности ИС.	313
11.6. Практические рекомендации службам администратора системы по контролю производительности ИС	314
Глава 12. Протоколы, используемые для программирования систем администрирования. Системы администрирования, сопровождения и поддержки. . .	317
12.1. Протоколы, используемые для программирования систем администрирования	318
12.1.1. Протокол ISO CMIP и услуги CMIS (модель OSI)	318
12.1.2. Протокол SNMP (модель ONC)	322
12.1.3. Протокол RMON	333
12.1.4. Протокол NetFlow.	337
12.2. Информационные системы администрирования и системы сетевого администрирования (NMS)	341
12.2.1. Пример функций модулей системы администрирования HP OpenView.	343
12.2.2. Пример использования системы сетевого администрирования NetQos.	347
12.3. Системы оперативного сопровождения и поддержки — OSS.	357
Глава 13. Эксплуатация и сопровождение информационных систем	364
Заключение	372
Литература	375
Приложение. Краткий словарь сокращений и терминов	378