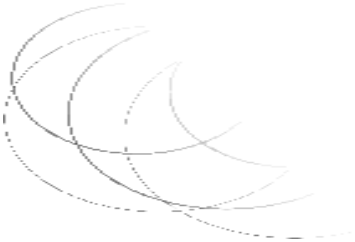
Оливер Ибе

Компьютерные сети

и службы удаленного доступа

Remote Access Networks and Services: The Internet Access Companion



Oliver C. Ibe

Wiley Computer Publishing

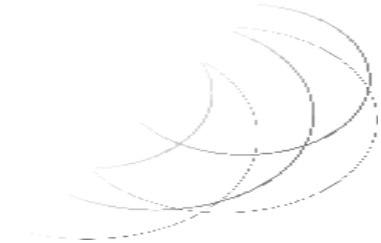


John Wiley & Sons, Inc.

NEW YORK • CHICHESTER • WEINHEIM • BRISBANE • SINGAPORE • TORONTO

Компьютерные сети

и службы удаленного доступа



Оливер Ибе

Москва

ББК 32.973.202
И14

Ибе О.

И14 Компьютерные сети и службы удаленного доступа: Пер. с англ. – М.: ДМК Пресс. – 336 с.: ил.

ISBN 5-94074-080-4

Книга может служить справочником по существующим типам сетей, которые используются для получения доступа к информации из удаленной точки. Изложенный материал охватывает широкий круг вопросов. Здесь рассматривается теория передачи информации в различных системах, описываются принципы функционирования сетей Internet, intranet, extranet, мобильной передачи данных, анализируются проблемы защиты информации.

Издание содержит богатый иллюстративный материал, что позволяет досконально разобраться в указанных темах. В работе с книгой помогут терминологический словарь и перечень англоязычных сокращений, используемых автором. Облегчить изучение материала также призваны обширный библиографический указатель и многочисленные ссылки на документы разработчиков сетей.

Книга предназначена для специалистов, занимающихся теорией компьютерных сетей и служб удаленного доступа, а также для студентов и аспирантов технических вузов.

ББК 32.973.202

All Rights Reserved. Authorized translation from the English language edition published by John Wiley & Sons, Inc.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

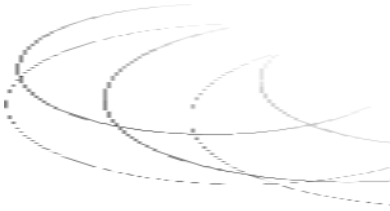
Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 0-471-34820-1

ISBN 5-94074-080-4

Copyrigt © by Oliver Ibe. All rights reserved.
Published by John Wiley & Sons, Inc.

© Перевод на русский язык, оформление.
ДМК Пресс, Москва



Краткое содержание

Предисловие 15

Глава I

Основы удаленного доступа 19

Глава II

Основы коммуникации 27

Глава III

Технологии ГВС 45

Глава IV

Технологии широкополосного доступа 71

Глава V

Сеть Internet 93

Глава VI

Протоколы конфигурации доступа в Internet 131

Глава VII

Устройства удаленного доступа 145

Глава VIII

Безопасность в сетях удаленного доступа 165

Глава IX

Межсетевые экраны и виртуальные частные сети 197

Глава X

Приложения для виртуальных частных сетей 219

Глава XI

Беспроводные и мобильные службы удаленного доступа 241

Глава XII

Направление развития: объединение речевого и информационного потоков 281

Приложение A

Обзор рекомендации H.323 290

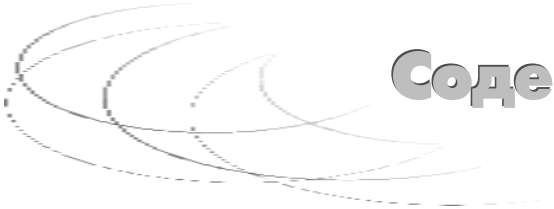
Приложение B

Используемые термины 295

Приложение C

Перечень сокращений 320

Предметный указатель 329



Содержание

Предисловие 15

Глава I

Основы удаленного доступа 19

1.1. Что такое сеть удаленного доступа 19

1.2. Область применения систем удаленного доступа 22

1.3. Базовые концепции построения сетей удаленного доступа 24

1.4. Рынок устройств и сетей удаленного доступа 25

Глава II

Основы коммуникации 27

2.1. Синхронный и асинхронный режимы передачи 27

2.2. Техника передачи данных 29

2.2.1. Коммутация каналов 30

2.2.2. Коммутация пакетов 30

2.2.3. Широковещание 31

2.3. Модуляция 31

2.3.1. Амплитудная модуляция 33

2.3.2. Угловая модуляция 34

2.3.3. Квадратурная амплитудная модуляция 36

2.4. Методы множественного доступа 37

2.4.1. Множественный доступ с разделением каналов по частоте 38

2.4.2. Множественный доступ с разделением каналов по времени 40

2.4.3. Множественный доступ с кодовым разделением 40

2.5. Архитектура сети обмена данными 42

Резюме 44

Дополнительная литература 44

Глава III

Технологии ГВС 45
3.1. Аналоговая телефонная линия 46
3.2. Технология передачи данных T1/E1 и частичный T1/E1 46
3.2.1. Не разделенный на каналы поток T1 47
3.2.2. Частичный поток T1/T3 48
3.3. Служба коммутации Nґ64 Кбит/с 48
3.3.1. Инверсное мультиплексирование 49
3.4. Технология ретрансляции кадра 50
3.4.1. Конфигурирование маршрутизаторов для сети ретрансляции кадра 54
3.5. Сети ISDN 55
3.5.1. Базовая конфигурация ISDN 56
3.5.2. Многоскоростная ISDN 59
3.6. Сеть асинхронной передачи данных 60
3.6.1. Структура ячейки ATM 61
3.6.2. Типы информационных потоков уровня адаптации ATM 64
3.6.3. Категории сервисов ATM 65
3.6.4. Службы ATM 66
3.6.5. Варианты удаленного доступа через сеть ATM 67
Резюме 69
Дополнительная литература 70

Глава IV

Технологии широкополосного доступа 71
4.1. Семейство технологий, использующих DSL 72
4.1.1. Технология асимметричной DSL 73
4.1.2. Технология высокоскоростной DSL 77
4.1.3. Технология симметричной DSL 77
4.1.4. Технология сверхскоростной DSL 78
4.1.5. Технология DSL с изменяемой скоростью передачи данных 78
4.1.6. Технология DSL, предназначенная для ISDN 78
4.1.7. Технология многоскоростной симметричной DSL 79
4.2. Комбинированные оптокоаксиальные сети передачи данных 79
4.2.1. Управление доступом к среде передачи данных по HFC 82
4.3. Оптическая сеть в жилых районах 83

4.4. Система «световоды в дом» 85
4.4.1. Пассивная оптическая сеть 85
4.4.2. Оптическая сеть с непосредственным соединением 86
4.5. Инверсное мультиплексирование в технологии ATM 89
4.5.1. Ячейка протокола управления IMA 90
4.5.2. Компенсация величины задержки 91
4.5.3. Ячейки заполнения 91
Резюме 92
Дополнительная литература 92

Глава V

Сеть Internet 93
5.1. Структура протокола Internet 95
5.1.1. IP-адресация 96
5.1.2. Подсети и маски подсетей 98
5.1.3. IP-маршрутизация 101
5.2. Протоколы транспортного уровня 106
5.2.1. Порты и сокеты 106
5.3. Internet-протоколы прикладного уровня 107
5.3.1. Протокол передачи файлов 107
5.3.2. Сервис Telnet 108
5.3.3. Упрощенный протокол пересылки электронной почты 109
5.3.4. Протокол передачи гипертекста 109
5.3.5. Протокол быстрого доступа к каталогу 110
5.3.6. Служба именования доменов 113
5.3.7. Простейший протокол передачи файлов 115
5.3.8. Простой протокол управления сетью 116
5.3.9. Протокол реального времени 117
5.4. Ограничения, связанные с использованием четвертой версии IP 118
5.4.1. Частные сети Internet 119
5.4.2. Преобразование сетевых адресов 119
5.4.3. Маршрутизация между доменами без разделения на классы 120
5.5. Протокол Internet версии 6 123
5.5.1. Основные характеристики IPv6 123
5.5.2. Адресация в версии IPv6 126

5.6. Структура WWW 127
5.6.1. Приложения WWW 129
Резюме 130
Дополнительная литература 130

Глава VI

Протоколы конфигурации доступа в Internet 131
6.1. Протокол последовательной межсетевой связи 132
6.2. Протокол парного соединения абонентов 132
6.2.1. Формирование пакета данных протоколом PPP 133
6.2.2. Протокол проверки линии связи PPP 134
6.2.3. Протокол управления сетью парного соединения абонентов 136
6.3. Многоканальный PPP 136
6.3.1. Форматы пакетов MP 138
6.4. Протокол динамического выбора конфигурации хоста 139
6.4.1. Основы DHCP 140
6.4.2. Время пользования IP-адресом 141
6.4.3. Постоянная IP-адресация с использованием DHCP 142
6.5. Динамический сервис именования доменов 143
Резюме 144
Дополнительная литература 144

Глава VII

Устройства удаленного доступа 145
7.1. Терминальные серверы 146
7.2. Коммуникационные серверы 147
7.2.1. Дистанционное управление 148
7.2.2. Удаленный узел 149
7.2.3. Режим удаленного контроля через удаленный узел 150
7.3. Серверы удаленного доступа 150
7.3.1. Основные характеристики серверов удаленного доступа 152
7.4. Маршрутизаторы доступа 154
7.5. Коммутаторы удаленного доступа 155