

С.В.Никифоров

ВВЕДЕНИЕ В СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Элементы применения и администрирования сетей

Второе издание, стереотипное

Рекомендовано
Учебно-методическим объединением вузов РФ
по образованию в области прикладной информатики
в качестве учебного пособия
для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по специальности 351400
«Прикладная информатика» и другим
междисциплинарным специальностям



**Финансы и статистика
Москва
2025**

УДК 004.7(075.8)
ББК 32.973.202я73
Н62

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра автоматизированных систем управления
Московского государственного института стали сплавов
(Технологического университета);

С.В. Назаров,
доктор технических наук, профессор

Никифоров С.В.

Н62 Введение в сетевые технологии: Элементы применения и администрирования сетей [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – 2-е изд., стереотип. – М.: Финансы и статистика, 2025. – Режим доступа: https://finstat.ru/wp-content/uploads/Nikiforov-Vvedenie_v_setevye_tekhnologii.pdf, ограниченный. – Загл. с экрана. – 224 с.: ил.

ISBN 978-5-001894-128-9

Охвачен широкий спектр вопросов: топологии сетей, сетевые протоколы и их реализация в операционных системах, сетевые сервисы, защита информации. Рассматриваются концепция TCP/IP и приложения, основанные на ее использовании: электронная почта, доменная система имен, протоколы FTP и telnet. Содержатся краткие сведения о таких сетях передачи данных, как Ethernet, X.25, Frame Relay, ATM, PPP. Кратко описаны некоторые средства Интернета и принципы администрирования сетей. Устранены ошибки, а также актуализированы некоторые ссылки на ресурсы Интернета и сетевые решения.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Прикладная информатика по областям» и другим междисциплинарным специальностям, а также для руководителей проектов и специалистов, использующих в своей работе компьютерные сети.

УДК 004.7(075.8)
ББК 32.973.202я73

ISBN 978-5-00184-128-9

© Никифоров С.В., 2003, 2007, 2025
© ООО «Издательство «Финансы
и статистика», 2025

Оглавление

Предисловие	7
Глава 1. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СЕТЕЙ	15
1.1. Сетевые архитектуры	18
1.2. Передача данных в сетях	21
1.3. Протоколы TCP/IP	23
Вопросы для самопроверки	26
Глава 2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ TCP/IP	27
2.1. Эталонная модель OSI	27
2.2. Модель TCP/IP	29
2.3. Основные понятия TCP/IP	31
2.4. Канальный уровень	32
2.5. Сетевой уровень. Адресация в сетях TCP/IP	34
Сетевые маски	37
Маршрутизация в сетях TCP/IP	41
Дополнительные сведения о сетевом уровне	43
2.6. Протоколы транспортного уровня	44
Протокол UDP	44
Контрольное суммирование	45
Порты	45
Протокол TCP	46
Выбор транспортного протокола	48
2.7. Протоколы уровня приложений	48
Протокол FTP	49
Протокол telnet	54
Вопросы для самопроверки	55
Глава 3. ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ ETHERNET	56
3.1. Аппаратные средства ЛВС	58
3.2. Сетевые адаптеры	59

Глава 3. ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ ETHERNET	
3.3. Каналы передачи данных в ЛВС	60
3.4. Коммуникационное оборудование	63
3.5. Организация сетевой работы	65
3.6. Особенности серверного программного обеспечения	66
3.7. Типичная конфигурация ЛВС	69
Вопросы для самопроверки	71
Глава 4. СЕТЕВЫЕ ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	72
4.1. Операционные системы Unix	75
4.2. Операционные системы Windows	77
4.3. Лицензирование операционных систем	78
4.4. Настройка протоколов TCP/IP в системах Unix и Windows	81
Вопросы для самопроверки	82
Глава 5. ПРОТОКОЛЫ СВЯЗИ ТЕРРИТОРИАЛЬНО РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СЕТЕЙ	88
5.1. Протокол X.25	89
5.2. Протокол Frame Relay	94
5.3. Технология АТМ	98
Установление соединения	100
Коммутация	100
Протоколы АТМ	101
5.4. Протоколы «точка-точка»	104
Управление последовательными каналами	106
Конфигурирование протоколов PPP и SLIP	107
5.5. Модемы	108
5.6. Протокол ISDN	110
5.7. Современное состояние рынка компьютерных коммуникаций	111
Вопросы для самопроверки	113
Глава 6. НЕКОТОРЫЕ СРЕДСТВА СЕТИ ИНТЕРНЕТ ...	115
6.1. Доменная система имен	116
6.2. Электронная почта	119
Адресация почты	122
Пользовательские агенты	124

Глава 6. НЕКОТОРЫЕ СРЕДСТВА СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Пользовательский агент Eudora	124
Пользовательский агент elm	127
Почтовая программа MS Outlook Express	130
Транспортные агенты	134
Доставочный агент	135
Заголовки почтовых сообщений	136
Организация почтовой службы	139
6.3. Браузеры	140
6.4. Web-сервер	144
6.5. Электронные конференции	146
Списки почтовой рассылки	147
Группы новостей	149
6.6. Другие средства сети Интернет	149
6.7. Тенденции развития сети Интернет	151
Вопросы для самопроверки	153

Глава 7. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕТЕЙ

И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	154
7.1. Обязанности сетевого администратора	155
7.2. Основы информационной безопасности	156
7.3. Пароли	157
7.4. Средства защиты данных в операционных системах	158
Учетные записи и права доступа в операционных системах Unix	159
Учетные записи и права доступа в операционных системах MS Windows NT и Windows 2000	165
Средства управления политикой защиты Windows NT	167
Принцип защиты данных Kerberos	170
7.5. Инструментальные средства обеспечения безопасности	171
Брандмауэры	171
Безопасные оболочки	174
Вопросы для самопроверки	176

Глава 8. ПРИМЕРЫ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ	177
8.1. Администрирование DNS	177
База данных DNS	180
Записи MX	185
Записи CNAME	187
Записи HINFO и WKS	187
Закольцованный интерфейс	187
8.2. Центр управления сетью	189
Программное и аппаратное	
обеспечение NOC	191
Обязанности администратора NOC	192
Вопросы для самопроверки	197
Приложения	198
1. Сетевые команды операционных систем Unix	
и MS Windows	198
2. Текстовый редактор vi	200
3. Иностранные сетевые термины и сокращения ...	201
Литература	213
Тезаурус	215
Предметный указатель	220