

УДК 004(075)  
ББК 32.97я7  
Н 644

Утверждено и рекомендовано к печати решением  
редакционно-издательского совета ЗабГУ

**Ответственный за выпуск**

**Н. В. Розова**, канд. физ.-мат. наук, зав. кафедрой ИВТ и ПМ.

**Рецензенты:**

**Н. В. Пешков**, канд. физ.-мат. наук,  
зав. кафедрой высшей математики и прикладной информатики ЗаБИЖТ

**Б. А. Балаганский**, канд. физ.-мат. наук,  
доцент кафедры информатики  
Читинского института (филиала) БГУЭиП

**Никонов, Е. А.**

**Н 644** Сети и телекоммуникации: учеб. пособие / Е. А. Никонов, Д. А. Семигузов; Забайкал. гос.ун-т. – Чита, 2013. – 135 с  
ISBN 978-5-9293-1028-7

В данной работе рассматриваются компьютерные сети на основе IBM PC-совместимых ЭВМ, основные положения верны и для ЭВМ общего класса. В пособии изложены основы функционирования и построения ПО сетевого взаимодействия ЭВМ (рассматриваются механизмы NetBIOS, Windows Sockets и др.), приведены данные о сетевых протоколах, рассмотрены основы защиты информации.

Учебное пособие предназначено для подготовки студентов, изучающих принципы построения компьютерных сетей и технологии, используемые в локальных и глобальных сетях в рамках учебной дисциплины «Сети ЭВМ и телекоммуникации».

Пособие может быть использовано студентами для выполнения лабораторных, практических, курсовых и дипломных работ.

УДК 004(075)  
ББК 32.97я7

ISBN 978-5-9293-1028-7

© ЗабГУ, 2013

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Предисловие</b> .....	5
<b>Введение</b> .....	7
<b>Глава 1. Компьютерные сети</b> .....	8
1.1. Основные понятия .....	8
1.2. История вопроса .....	10
1.3. Опорная модель OSI .....	11
1.4. Основные протоколы, применяемые в компьютерных сетях .....	22
<b>Глава 2. Основы Ethernet</b> .....	28
2.1. MAC-адреса .....	28
2.2. Форматы кадров технологии Ethernet .....	29
2.3. Доступ к среде и передача данных .....	31
2.4. Спецификации физической среды Ethernet .....	38
2.5. Стандарт 10Base-2 .....	39
2.6. Стандарт 10Base-T .....	40
2.7. Стандарт 10Base-F .....	43
2.8. Fast Ethernet как развитие классического Ethernet'а .....	44
2.9. Физический уровень 100Base-FX (многомодовое оптоволокно) .....	47
2.10. Метод кодирования 4B/5B .....	49
2.11. Физический уровень 100Base-TX (двухпарная витая пара) .....	51
2.12. Физический уровень 100Base-T4 (четырепарная витая пара) .....	54
2.13. Правила построения сегментов Fast Ethernet при использовании повторителей класса I и класса II .....	55
2.14. Gigabit Ethernet .....	57
2.15. Спецификация IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet .....	61
2.16. Беспроводной Ethernet .....	62
<b>Глава 3. Сети TCP/IP</b> .....	68
3.1. Адресация в стеке протоколов TCP/IP .....	68
3.2. Стек протоколов TCP/IP .....	69
3.3. Локальные адреса .....	73
3.4. Доменные имена .....	76

3.5. Формат IP-адреса .....	76
3.6. Классы IP-адресов .....	78
3.7. Особые IP-адреса .....	80
3.8. Использование масок при IP-адресации .....	82
3.9. Порядок назначения IP-адресов .....	83
3.10. Централизованное распределение адресов .....	84
3.11. Адресация и технология CIDR .....	86
3.12. Отображение IP-адресов на локальные адреса.	
Протокол разрешения адресов – ARP .....	88
<b>Глава 4. Программирование сокетов.....</b>	<b>92</b>
4.1. Обзор сокетов .....	92
4.2. Создание простого сетевого приложения .....	93
4.4. Работа с адресами. Преобразование адресов .....	100
4.5. Сетевой порядок байт .....	104
4.6. Дополнительные возможности .....	104
4.7. RAW-сокеты .....	106
4.8. Законченные реализации TCP сервера и клиента .....	107
4.9. Асинхронные (неблокируемые) сокеты .....	116
<b>Глава 5. Электронная почта.....</b>	<b>119</b>
5.1. Протокол SMTP .....	120
5.2. Непосредственное взаимодействие клиента и сервера .....	121
5.3. Протоколы POP3 и IMAP .....	124
<b>Глава 6. Защита информации в компьютерных сетях.....</b>	<b>126</b>
6.1. Безопасность сетей .....	126
6.2. Спецификации безопасности .....	130
6.3. Стандарты защиты информации	
на уровне операционной системы .....	132
<b>Заключение.....</b>	<b>133</b>
<b>Библиографический список .....</b>	<b>134</b>