

В. В. Баринов, А. В. Благодаров,
Е. А. Богданова, А. Н. Пылькин, Д. М. Скуднев

ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ И СОЗДАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ НА БАЗЕ АППАРАТУРЫ D-LINK

*Допущено УМО вузов по университетскому
политехническому образованию в качестве учебного пособия
для студентов высших учебных заведений, обучающихся по
специальности 230105 – «Программное обеспечение
вычислительной техники и автоматизированных систем»*

**Москва
Горячая линия - Телеком
2013**

УДК 004.72(075)

ББК 32.973.202

Т38

А в т о р ы : В. В. Баринов, А. В. Благодаров, Е. А. Богданова,
А. Н. Пылькин, Д. М. Скуднев

Т38 Технологии разработки и создания компьютерных сетей
на базе аппаратуры D-LINK. Учебное пособие для вузов
/ В. В. Баринов, А. В. Благодаров, Е. А. Богданова и др. –
М.: Горячая линия – Телеком, 2013. – 216 с.: ил.

ISBN 978-5-9912-0287-9.

Доступно изложены вопросы теории и практики построения компьютерных сетей. Раскрыты основные понятия, принципы построения, особенности архитектуры компьютерных сетей, а так же рассмотрены различные сетевые технологии. Приведены все практические сведения, необходимые читателю для самостоятельного построения, конфигурирования и защиты от несанкционированного доступа беспроводных сетей Wi-Fi на базе популярного оборудования D-LINK.

Для студентов вузов, обучающихся по направлению «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем». Будет полезна специалистам в области разработки и эксплуатации компьютерных сетей, а также широкому кругу читателей, использующих компьютерные сети в повседневной практике.

ББК 32.973.202

Адрес издательства в Интернет WWW.TECHBOOK.RU

Учебное издание

Баринов Валерий Викторович, **Благодаров** Андрей Витальевич,
Богданова Елена Анатольевна, **Пылькин** Александр Николаевич,
Скуднев Дмитрий Михайлович

**Технологии разработки и создания компьютерных сетей
на базе аппаратуры D-LINK**

Учебное пособие для вузов

Компьютерная верстка И. А. Благодаровой

Обложка художника О. Г. Карповой

Подписано в печать 22.05.2012. Печать офсетная. Формат 60×88/16. Уч. изд. л. 13,5. Тир. 500 экз.

ISBN 978-5-9912-0287-9

© Авторы, 2013

© Издательство «Горячая линия–Телеком», 2013

Введение

Современный этап развития средств вычислительной техники характеризуется переходом к широкому использованию новой технологии обработки данных – распределенной обработке информационных потоков при объединении в единую сеть территориально удаленных пользователей. Создание компьютерных сетей позволило осуществить интеграцию индустрии обработки данных, коллективно использовать вычислительные и программные средства, расширить виды услуг пользователю, создать распределенные базы данных и т.д.. Однако следует иметь в виду, что переход к компьютерным сетям сопряжен с необходимостью освоения специалистами по вычислительной технике и программированию достаточно сложной системной идеологии построения и функционирования сетей ЭВМ.

Сеть ЭВМ представляет собой высшую ступень многомашиной ассоциации информационных систем, обеспечивающую информационное взаимодействие между абонентскими и коммуникационными системами.

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Основы построения компьютерных сетей	4
1.1. Этапы развития компьютерных сетей.....	4
1.2. Понятие о компьютерной сети	4
1.3. Классификация компьютерных сетей	5
1.4. Топология компьютерных сетей	7
1.5. Обобщенная структура компьютерной сети.....	12
Контрольные вопросы	14
Глава 2. Иерархия многоуровневого управления	15
2.1. Модель взаимодействия открытых систем	15
2.2. Эталонная модель локальных сетей.	
Модель IEEE Project 802.....	22
Контрольные вопросы	24
Глава 3. Протоколы. Стеки протоколов.....	25
3.1. Протоколы	25
3.2. Стеки протоколов	26
3.3. Стек протоколов TCP/IP.....	28
3.4. Стек протоколов IPX/SPX	30
3.5. Стек протоколов NETBIOS/SMB	33
Контрольные вопросы	35
Глава 4. Конфигурация стека протоколов TCP/IP.	
Адресация в IP-сетях.....	36
4.1. Идентификация абонентов в сетях.....	36
4.2. Протокол IP.....	38
4.3. Протокол IPv4.....	41
4.4. Протокол IPv6.....	47
4.5. Установка стека TCP/IP В WINDOWS	55
Практические задания	56
Контрольные вопросы	57
Глава 5. Физическая среда передачи.....	59
5.1. Основные характеристики среды передачи данных.....	59
5.2. Коаксиальный кабель	64

5.3. Витая пара.....	70
5.4. Оптоволоконные кабели.....	81
Практические задания.....	89
Контрольные вопросы.....	89
Глава 6. Функциональные группы устройств сети.....	91
Контрольные вопросы.....	94
Глава 7. Сетевые технологии	96
7.1. Сетевые технологии локальных вычислительных сетей.....	96
7.1.1. Технология Ethernet	96
7.1.2. Технология Fast Ethernet.....	102
7.1.3 Технология Gigabit Ethernet.....	105
7.1.4 Технология 10Gigabit Ethernet	106
7.1.5. Технология Token Ring	108
7.1.6. Технология FDDI	109
7.2. Сетевые технологии глобальных компьютерных сетей	110
7.2.1. Цифровые сети с интеграцией услуг (ISDN)	110
7.2.2. Технология X.25	113
7.2.3. Технология Frame Relay.....	115
7.2.4. Технология ATM.....	117
Контрольные вопросы.....	122
Глава 8. Технологии Интернет и сервисы прикладного уровня.....	123
8.1. История создания Интернет	123
8.2. Доступ к удаленному компьютеру (telnet).....	125
8.3 Передача файлов (ftp).....	126
8.4 Группы новостей Usenet	130
8.5. Всемирная паутина WWW	132
8.6. RealAudio и Video	135
8.7. Служба ICQ.....	136
8.8 Электронная почта (E-mail).....	137
8.9. IP-телефония	143
Контрольные вопросы.....	144
Глава 9. Стандарты и технологии беспроводных сетей.....	145
9.1. Введение в мир беспроводных технологий	145
9.2. Что такое Wi-Fi?	146
9.3. Стандарты беспроводных сетей	147

Контрольные вопросы	148
Глава 10. Основные элементы сети WI-FI на основе устройств D-Link	149
Контрольные вопросы	164
Глава 11. Способы построения беспроводных сетей	165
11.1. Основные режимы работы беспроводных сетей	165
11.2. Беспроводная сеть в режиме AD HOC	169
11.2.1. Настройка беспроводного соединения при помощи службы Windows	171
11.2.2. Настройка беспроводного соединения при помощи утилиты D-Link	172
11.2.3. Использование Web-браузера (Internet Explorer) для доступа по сети	173
11.2.4. Определение скорости передачи данных в режиме AD HOC	173
11.2.5. Создание беспроводной сети в режиме AD HOC и настройка компьютеров с ОС Windows Vista / Windows 7	173
11.3. Беспроводная сеть в инфраструктурном режиме	178
11.3.1. Исследование Web-интерфейса точки доступа DAP-1360	178
11.3.2. Подключение беспроводных клиентов	181
11.3.3. Создание роуминга в беспроводных сетях	181
11.3.4. Настройка точки доступа по беспроводному подключению	181
Контрольные вопросы	182
Глава 12. Области применения сетей Wi-Fi	183
12.1. Внутриофисные сети	183
12.2. Сеть на территории предприятия и складских помещений	184
12.3. Объединение в сеть больниц, университетов, расположенных в разных зданиях	184
12.4. Домашние сети	186
12.5. Интернет-провайдинг	186
12.6. Доступ к Интернету в гостиницах, кафе, библиотеках, студенческих городках и улицах (Организация Hot-spot)	187
12.7. Создание беспроводных сетей с применением технологии PoE	188

Контрольные вопросы.....	189
Глава 13. Базовые понятия сетей Wi-Fi.....	190
13.1. Стандартные топологии беспроводных сетей	190
13.1.1. Независимые базовые зоны обслуживания	190
13.1.2. Базовые зоны обслуживания	190
13.1.3. Расширенные зоны обслуживания	192
13.2. Основные параметры, используемые при настройке беспроводных сетей.....	192
13.2.1. Режим работы точки доступа.....	192
13.2.2. Понятие SSID	193
13.2.3. Выбор стандарта Wi-Fi.....	194
13.2.4. Выбор канала.....	194
13.3. Защита беспроводных сетей	197
13.4. Исследование режимов повышения безопасной передачи в беспроводных сетях	200
13.4.1. Конфигурирование точки доступа беспроводной сети со скрытием SSID	200
13.4.2. Конфигурирование точки доступа беспроводной сети с ограничением абонентов с помощью ACL (Access Control List – список контроля доступа) по MAC-адресам	201
13.4.3. Конфигурирование точки доступа беспроводной сети с использованием WEP-шифрования	202
13.4.4. Конфигурирование точки доступа беспроводной сети с использованием технологии WPA-PSK	203
13.4.5. Конфигурирование точки доступа беспроводной сети с использованием спецификации WPS	203
13.5. Исследование мостовых соединений в беспроводных сетях	204
13.6. Преимущества и недостатки беспроводных сетей	205
13.6.1. Преимущества сетей Wi-Fi	206
13.6.2. Недостатки сетей Wi-Fi.....	207
Контрольные вопросы.....	209
Заключение.....	210
Список использованных источников.....	211