

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений	8
Введение.....	10
Лекция 1.....	12
1. Общие характеристики.....	12
1.1 Основные определения и термины	12
1.2 Особенности ЛВС	14
Вопросы:.....	19
Лекция 2.....	20
2. Топология вычислительной сети и методы доступа.....	20
2.1 Топология вычислительной сети	20
2.1.1 Общая шина.....	21
2.1.2 Кольцо	22
2.1.3 Звезда	22
Вопросы:.....	23
Лекция 3.....	24
3. Эталонная модель взаимодействия открытых.....	24
систем.....	24
3.1 Семиуровневая модель OSI.....	24
3.2 Взаимодействие уровней модели OSI.....	25
Вопросы:.....	26
Лекция 4.....	27
4. Общие сведения и функции уровней OSI.....	27
4.1 Прикладной уровень (Application layer)	27
4.2 Уровень представления данных (Presentation layer).....	28
4.3 Сеансовый уровень (Session layer)	28
4.4 Транспортный уровень (Transport Layer)	29
4.5 Сетевой уровень (Network Layer).....	30
4.6 Канальный уровень (Data Link)	32
4.7 Физический уровень (Physical Layer)	33
Вопросы:.....	34
Лекция 5.....	36
5. Стек-протоколы локальных сетей	36
5.1 Уровень MAC	36
5.2 Уровень LLC.....	36
5.3 Стандарты ЛВС.....	38
Вопросы:.....	42
Лекция 6.....	43
6. Методы доступа.....	43
6.1 CSMA/CD.....	43
6.2 CSMA/CA	45
6.3 TPMA	46

6.4 TDMA.....	50
6.5 FDMA.....	50
6.6 Тактируемый метод доступа.	51
6.7 Метод «вставка регистра».	52
Вопросы:.....	52
Лекция 7.....	54
7. Методы кодирования в локальных сетях.....	54
7.1 Коды без возврата к нулю NRZ.....	54
7.2 Коды с возвратом к нулю RZ.....	55
7.3 Манчестерский код.....	56
7.4 Дифференциальный манчестерский код.....	57
7.5 Код MLT-3.....	58
7.6 Код 8B6T.....	58
7.7 Код 4B5B.....	59
Вопросы:.....	61
Лекция 8.....	62
8. Структурированная кабельная система и среды передачи.....	62
8.1 Принципы проектирования.	63
8.1.1 Стадии проектирования.	63
8.1.2 Телекоммуникационная стадия проектирования..	63
8.2 Этапы создания СКС.....	64
8.3 Международный стандарт ISO/IEC 11801 "Информационная технология – Универсальная Кабельная Система для зданий и территории заказчика".	65
8.4 Российские стандарты. электроустановки зданий и сооружений	66
8.5 Среда передачи.	67
8.5.1 Физическая среда передачи данных.	67
8.5.2 Кабели связи, линии связи, каналы связи.....	68
8.6 Типы кабелей и структурированные кабельные системы.	68
8.7 Кабельные системы.....	69
8.8 Типы кабелей.....	69
8.8.1 Кабель типа «витая пара» (twisted pair).	69
8.8.2 Коаксиальные кабели.	70
8.8.3 Оптоволоконный кабель.	71
8.9 Кабельные системы Ethernet.	72
10Base-T, 100Base-TX.....	72
10Base 2:.....	72
10Base 5:.....	73
8.10. Беспроводные технологии.....	73
8.10.1 Радиосвязь.	73
8.10.2 Связь в микроволновом диапазоне.	73
8.10.3 Инфракрасная связь.	73
Вопросы:.....	74

Лекция 9.....	75
9. Сетевые технологии	75
9.1 Ethernet 802.3	75
9.1.1 Аппаратура 10BASE 5	76
9.1.3 Аппаратура 10BASE T.....	77
9.1.4 Аппаратура 10BASE F.....	78
9.1.5 Выбор конфигураций Ethernet.....	78
9.1.6 Правило 5-4-3	79
9.1.7 Модель на основе подсчета временных характеристик сети Ethernet	79
9.1.8 Расчет двойного времени прохождения сигнала по сети	80
9.1.9 Расчет длины межкадрового интервала	81
9.2 Fast Ethernet 802.3	81
9.2.1 Краткая характеристика сети Fast Ethernet.....	81
9.2.2 100Base TX	82
9.2.3 100Base T4	82
9.2.4 100Base FX	83
9.2.5 Выбор конфигурации Fast Ethernet.....	83
9.2.6 Числовая модель.....	84
9.2.7 Дуплексный режим работы Fast Ethernet.....	85
9.2.8 Управление потоком в полудуплексном режиме	85
Вопросы:.....	86
Лекция 10.	88
10. Сетевые технологии.....	88
10.1 Gigabit Ethernet.....	88
10.2 Стандарты 802.4 и 802.6.....	89
10.3 Token Ring 802.5	89
10.3.1 Характеристика сети Token Ring.....	90
10.3.2 Формат маркера и формат кадра Token Ring	91
10.3.3 Сравнение Token Ring и Ethernet.....	93
10.4 Arcnet.....	93
10.4.1 Основные характеристики сети Arcnet.....	93
10.5 FDDI.....	95
10.5.1 Основные технические характеристики FDDI....	95
10.5.2 Формат маркера и формат кадра FDDI.....	96
10.5.3 Особенности FDDI.....	96
10.6 100 VG – Any LAN	98
10.6.1 Основные технические характеристики сети Any LAN	98
10.6.2 Режимы работы Any LAN.....	100
Вопросы:.....	101
Лекция 11.	103
11. Компоненты ЛВС	103
11.1 Основные компоненты (оборудование). Функции.	103
11.2 Сетевое оборудование	103

11.2.1 Сетевые адаптеры, или NIC (Network Interface Card)	103
11.2.2 Настройка сетевого адаптера и трансивера	104
11.2.3 Функции сетевых адаптеров.....	105
11.2.4 Базовый, или физический, адрес	107
11.2.5 Типы сетевых адаптеров.....	107
11.2.6 Повторители и концентраторы	108
11.2.7 Планирование сети с концентратором	110
11.2.8 Преимущества концентратора	111
Вопросы:.....	111
Лекция 12.....	112
12. Мосты и коммутаторы.....	112
12.1 Коммутатор	114
12.2 Коммутатор локальной сети	115
12.3 Маршрутизатор	115
12.4 Шлюзы	117
Вопросы:.....	118
Лекция 13.	119
13. Защита информации в локальных сетях	119
13.1 Классификация средств защиты информации	121
13.2 Классические алгоритмы шифрования данных.....	122
13.3 Стандартные методы шифрования.....	125
13.4 Программные средства защиты информации.....	127
Вопросы:.....	129
Лекция 14.	130
14. Коммутируемые локальные сети	130
14.1 Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов	130
14.2 Преимущества логической структуризации сети	131
14.3 Алгоритм прозрачного моста IEEE 802.1D	134
14.4 Топологические ограничения коммутаторов в локальных сетях	138
14.5 Коммутаторы	140
14.5.1 Особенности коммутаторов	140
14.5.2 Неблокирующие коммутаторы	144
Вопросы:.....	146
Лекция 15.	147
15. Виртуальные локальные сети (VLAN)	147
15.1 Назначение виртуальных сетей.....	147
15.2 Типы виртуальных сетей	149
15.3 VLAN на основе группировки портов	150
15.4 VLAN на основе группировки MAC-адресов	150
15.5 Использование меток в дополнительном поле кадра — стандарты 802.1 Q/p и фирменные решения	152
15.6 Использование спецификации LANE.....	154
15.7 Использование сетевого протокола.....	154

Вопросы:.....	155
Лекция 16.	156
16. Беспроводные локальные сети.....	156
16.1 Технологии, используемые в радиочастотных локальных сетях	156
16.2 Конфигурации радиочастотных локальных сетей	158
16.3 Беспроводные локальные сети на инфракрасном излучении	162
16.4 Wi-Fi	163
16.4.1 Несколько компонентов «прикладного» WI-FI ...	163
16.4.2 Перспективы развития «прикладного» WI-FI	164
Вопросы:.....	165
Лекция 17.....	205
17. Сетевое управление	205
17.1 Функциональные группы задач управления	206
17.2 Архитектуры систем управления сетями.....	168
17.3 Стандарты систем управления на основе протокола SNMP	171
17.4 Структура SNMP MIB	173
17.5 Формат SNMP-сообщений.....	176
17.6 Недостатки протокола SNMP	177
17.7 Протокол TFTP.....	179
17.8 WEB-управление	180
17.9 Консольное управление	180
17.10 Управление через Telnet	180
Вопросы:.....	181
Глоссарий	182
Список рекомендуемых источников	187