**Дубровских Владимир Александрович**

[**ddiva@mail.ru**](mailto:ddiva@mail.ru)

Физические компоненты:

1. ПК (конечные пользователи)
2. Соединительные элементы
3. Коммутаторы (концентраторы)
4. Маршрутизаторы

Сетевые приложения:

1. Пользовательские
2. Административные

Характеристики сетей:

1. Скорость
2. Стоимость
3. Безопасность
4. Доступность
5. Масштабируемость
6. Надежность
7. Топология
   1. Физическая
   2. Логическая

Модель OSI

1. Приложений (RDP, FTP, HTTP, TELNET, SMTP, POP3)
2. Представления (ASCII, BMP, JPEG, AVI)
3. Сессионный (RPC, XWindow)
4. Транспортный (TCP, UDP, SPX)
5. Сетевой (IP, IPX)
6. Канальный (ppp, ethernet)
7. Физический (B35, BNC, RJ45)

Инкапсуляция

PDU – protocol data unit

1. Биты
2. Фреймы
3. Пакет
4. Сегмент

**LAN. Ethernet.**

PAN – Personal Area Network

LAN – Local Area Network

MAN – Metropolitan Area Network

WAN – Wide Area Network

DEC, Intel, Xerox – DIX Ethernet (первая версия Ethernet)

Ethernet II – первая стандартизованная версия.

CSMA/CD - Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection

1. Ожидание сегмента
2. Отсутствие приоритета
3. Обнаружение коллизии

2 byte of size < 1536 -> 802.3

2 byte of size > 1536 -> Ethernet II

Топологии бывают:

1. Физическая
2. Логическая

**Топология шина (bus)**

Работает по одному устройству, остальные ожидают очереди.

В концах канала находятся терминаторы (устройства затухания сигнала, от повторения).

**Топология звезда**

**Топология кольцо**

**Топология full-mesh**

Количество соединений для организации полно-смешанной топологии ()

1. Широковещательный шторм (отправление широковещательного пакета на 2 роутера, и зацикливание его в сегменте сети)
2. Дублирование фреймов

802.1d – 802.dw

Blocking - Discounting

Listening – Discounting

Learning – Learning

Forwarding – Forwarding

Alternate port (запасной для RP)

Backup port (запасной для DP)

2^6 = 64 - subnets

2^10 - 2

172.31.103.41

255.255.252.0

netmask octet = 255 -> subnet = value

netmask octet = 0 -> subnet = 0

magic number = 256 - 252 = 4 (MN)

magic number - максимально близкое кратное MN число.

172.31.100.0

172.31.100.1

lasthost = broadcast - 1

172.31.103.254

mask 255 -> value

mask 0 -> 255

mask other -> subnet.value + MN

172.31.103.255

|  |  |
| --- | --- |
| Address | 172.31.103.41 |
| Netmask | 255.255.252.0 |
| Subnet | 172.31.100.0 |
| First host | 172.31.100.1 |
| Last host | 172.31.103.254 |
| Broadcast | 172.31.103.255 |

172.31.0.0/19

MN = 32

Next subnet = prev subnet + MN

|  |  |
| --- | --- |
| Network number | 172.31.0.0 |
| Netmask | 255.255.224.0 |
| Subnet zero | 172.31.0.0 |
| Subnet first | 172.31.32.0 |
| Subnet second | 172.31.64.0 |
| … | … |
| Subnet pre last | 172.31.224.0 |
| Subnet last | 172.31.256.0 |

172.31.20.0/24 | 172.31.21.0/24 | 172.31.22.0/24 | 172.31.23.0/24 | 172.31.24.0/24

172.31.20.0/21 – 172.31.16.0

172.31.24.0/21 – 172.31.24.0

21 – 1 = 20

172.31.20.0/20 – 172.31.16.0/20

172.31.24.0/20 – 172.31.16.0/20

172.31.16.0/20