



# Администрирование локальных вычислительных сетей в корпоративном секторе

ЛЕКЦИЯ 1

О чем курс и основные понятия в  
локальных вычислительных сетях

# СТРУКТУРА КУРСА ИЛИ ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ О КУРСЕ?

- 1. Курс разбит на 6 модулей
- Модуль 1. Основные понятия в локальных вычислительных сетях в корпоративном секторе.
- Модуль 2. Администрирование локальных вычислительных сетей в корпоративном секторе под управлением ОС Windows Server 2019. Планирование и установка серверной операционной системы.
- Модуль 3. Администрирование локальных вычислительных сетей в корпоративном секторе под управлением ОС Windows Server 2019. Основные концепции службы каталога. Организация и администрирование доменов.
- Модуль 4. Администрирование локальных вычислительных сетей в корпоративном секторе под управлением ОС Windows Server 2019. Управление устройствами хранения данных.
- Модуль 5. Администрирование локальных вычислительных сетей в корпоративном секторе под управлением ОС Windows Server 2019. Установка и настройка Web и FTP серверов.
- Модуль 6. Инсталляция и работа в консольном режиме в ОС Debian

# СТРУКТУРА КУРСА ИЛИ ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ О КУРСЕ?

- ⦿ 2. 6 тестов (по 1 по каждому модулю) + демонстрационный экзамен
- ⦿ 3. Выпускная квалификационная работа

# ЧТО ТАКОЕ КОМПЬЮТЕРНАЯ СЕТЬ

- **Компьютерной сетью** - называют совокупность узлов (компьютеров, терминалов, периферийных устройств), имеющих возможность информационного взаимодействия друг с другом с помощью специального коммуникационного оборудования и программного обеспечения.

# КЛАССИФИКАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

- По широте охвата принято деление сетей на несколько категорий:
- 1. Локальные вычислительные сети, (ЛВС или LAN)
- 2. Кампусные сети (CAN - Campus-Area Network) — сети, объединяющие локальные сети близко расположенных зданий;
- 3. Сети городского масштаба (MAN - Metropolitan-Area Network)
- 4. Широкомасштабные сети (WAN - Wide-Area Network)
- 5. Глобальные сети (GAN - Global-Area Network) - наиболее распространенной из которых является интернет.

# ЧТО ТАКОЕ ЛВС?

- ◎ **Локальные вычислительные сети, ЛВС или LAN (Local-Area Network),** позволяют объединять компьютеры, расположенные в ограниченном пространстве.

# ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

- Совместное использование различных ресурсов;
- Доступ к единым базам данных;
- Обмен файлами, сообщениями почты;
- Организация согласованной работы компьютеров;
- Суммирование вычислительных мощностей компьютеров.

# СЕРВЕР

- **Сервер** – это узел, который обслуживает сеть. Он отдает в сеть свой ресурс, например, позволяя другим компьютерам по сети обращаться к своему диску. Серверов в сети может быть несколько.
- Также **сервером называют** устанавливаемые приложения, которые отдают свои ресурсы в сеть.

# КЛИЕНТ

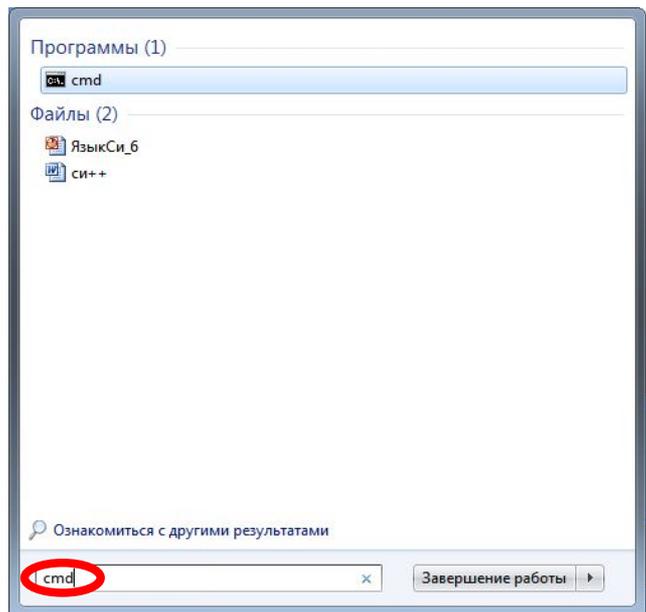
- **Клиент** – это узел, который обслуживается сетью. Он лишь пользуется сетью, но ничего в сеть не отдает.
- Любой компьютер может быть одновременно и сервером и клиентом (если он одновременно отдает и пользуется ресурсами сети).

# УЗЕЛ ЛВС

- **Узел сети** — это устройство, которое подключено к сети и активно принимающее участие в обмене информации ( по сети). Как правило, узлы сети **наделены сетевыми адресами.**

# IP-АДРЕСАЦИЯ, ДЛЯ ЧЕГО ЭТО НУЖНО? IPV4

- ◉ IP-адрес – это уникальный адрес компьютера или устройства в локальной сети.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corp.), 2009. Все права защищены.

C:\Users\Александр>ipconfig

Настройка протокола IP для Windows

Ethernet adapter Подключение по локальной сети 2:

    Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
    DNS-суффикс подключения . . . . . :

Ethernet adapter Подключение по локальной сети:

    DNS-суффикс подключения . . . . . :
    Локальный IPv6-адрес канала . . . . . : fe80::4dd3:c9eb:1e0f:d8ff%11
    IPv4-адрес. . . . . : 192.168.0.102
    Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
    Основной шлюз. . . . . : 192.168.0.1

Туннельный адаптер isatap.{3FD0F8AB-895F-4223-AC90-69EE1C845D2E}:

    Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
    DNS-суффикс подключения . . . . . :
```

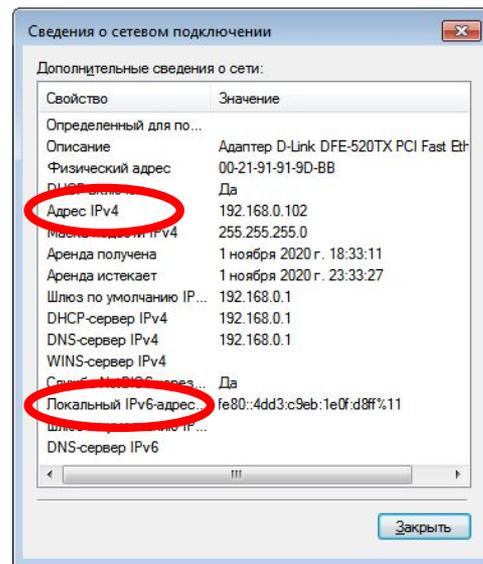
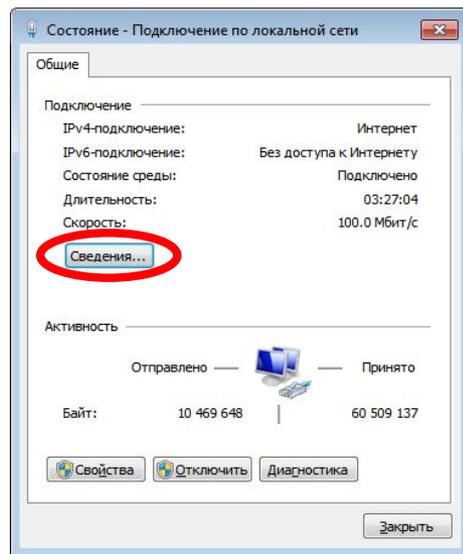
# IP-АДРЕС

IP (Internet Protocol) расшифровывается как Интернет Протокол.

Сетевым протоколом называется алгоритм (последовательность действий) передачи данных в компьютерных сетях

Существует 2 версии протокола IP:

IPv4 и IPv6



# IPV4 И IPV6

- Представляет собой комбинацию из четырех (IPv4) или шестнадцати (IPv6) байт. IPv4 записывается в системе в виде четырех наборов цифр от 0 до 255, разделенных точками. Пример: 192.168.1.1
- IPv6 записывается обычно для удобства в 16 с/с. IPv6-адрес имеет вид вроде 2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334.

# АДРЕС СЕТИ И ШИРОКОВЕЩАТЕЛЬНЫЙ АДРЕС

- В выделенных диапазонах IP-адресов существуют два адреса, которые резервируются сетью (их нельзя использовать для “личных нужд”).
- Это 1 и крайний.

# АДРЕС СЕТИ

- ⦿ Первый адрес из диапазона IP-адресов сети - это адрес самой сети.
- ⦿ Когда тебе предположим нужно отправить письмо по указанному адресу в другой город, то в индексе ты можешь указать и их главпочтамт, а там они сами разберутся. Так и в сетях. Когда не знаешь что или что нужно узнать - шли туда.

# ШИРОКОВЕЩАТЕЛЬНЫЙ АДРЕС

- Вам наверное приходили уведомления об изменениях погоды? Думаете его вручную набирают каждому? Так вот, существует информация, которая адресуется всем узлам сети. Это так называемые широковещательные пакеты данных. За их передачу и отвечает широковещательный адрес, поэтому его тоже не “трогаем”.

# IP-АДРЕСА ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ЧЕГО НУЖНЫ?

- ⊙ IP адресов версии IPv4 не так и много (2 в 32 степени) с учетом населения Земли и количества устройств более одного на каждого
- ⊙ Поэтому часть их собрали в IP-адреса, которые могут использоваться только в локальных сетях. Внутри локальных сетей они не повторяются, то есть уникальны, а в соседних локальных сетях - не вопрос... Поэтому, локальные IP-адреса не должны быть “видны” из глобальной сети, то есть они принадлежат к специальному диапазону, не используемому в сети Интернет.

# ДИАПАЗОН ЛОКАЛЬНЫХ IP-АДРЕСОВ

- Локальный IP-адрес также называют частным IP-адрес ( private IP address), внутренним или внутрисетевым.

Classes IPv4 para Redes Privadas						
Classe	Faixa de endereços de IP	Máscara de Rede Padrão	Notação CIDR	Número de Redes	Número de IPs	IPs por rede
A	10.0.0.0 – 10.255.255.255	255.0.0.0	/8	128	16.777.216	16.777.214
B	172.16.0.0 – 172.31.255.255	255.255.0.0	/16	16.384	1.048.576	65.534
C	192.168.0.0 – 192.168.255.255	255.255.255.0	/24	2.097.152	65.535	254

# ТЕПЕРЬ О MAC-АДРЕСЕ

- Каждый сетевой адаптер имеет уникальный 6-байтный или 48-битный адрес, называемый также Mac-адресом (MAC-48)

# СТРУКТУРА 6-БАЙТНОГО MAC-АДРЕСА

- OUA — номер сетевого адаптера (16 млн.);
- OUI — номер производителя (4 млн.);
- U/L — универсальное/локальное управление;
- I/G — индивидуальная/групповая адресация;
- UAA — универсально управляемый адрес



# АДРЕСУ ОТСЛЕДИТЬ УСТРОЙСТВО НЕ СОСТАВИТ ПРОБЛЕМ

- 6-байтный MAC-адрес был разработан **Институтом инженеров по электротехнике и электронике (Institute of Electrical and Electronics Engineers или IEEE )**.
- Первый бит Mac-адреса указывает, для одиночного (0) или группового (1) адресата предназначен кадр.
- Второй бит указывает, является ли MAC-адрес глобально (0) или локально (1) администрируемым.
- Следующие 22-бита MAC-адреса представляют собой уникальный идентификатор организации (OUI), который производитель получает в IEEE.
- Младшие 24-бита – это номер сетевого адаптера, сошедшего с конвейера фирмы-изготовителя (взято с запасом).

# DNS КАК АНОНС СЛЕДУЮЩЕЙ ЛЕКЦИИ

- У каждого в телефоне контакты хранятся не только в виде номеров и телефонов но и в виде поясняющих эти номера телефонов записи. Аналогично, у компьютеров кроме IP-адресов существуют еще и доменные имена. (DNS - Domain Name System или «система доменных имён»)
- DNS - это не только название сети магазинов, оно откуда то и произошло...
- Возможно из-за информации о товаре в буквах и цифрах... Но это уже другая лекция.

# ЧТО НУЖНО ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ?

- 1. Компьютер или ноутбук и наличие доступа к Интернету
- 2. Программное обеспечение  
Oracle VM VirtualBox или аналог (при отсутствии желания установки ОС Windows Server как основную ОС). Обязательно проверьте имеется ли возможность установки 64-разрядной ОС.  
(<http://virtmachine.ru/pochemu-v-virtualbox-net-vybora-x64.html>)
- 3. Дистрибутив ОС Windows Server 2019 (на время проведения занятий достаточно демонстрационной версии, скачиваемой с официального сайта  
<https://www.microsoft.com/ru-ru/evalcenter/evaluate-windows-server-2019?filetype=ISO>)
- 4. Дистрибутив ОС Debian (<https://www.debian.org/CD/>)

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!

