**Лабораторная работа №10**

**Тема: *Диагностика сети средствами операционной системы***

**Цель:**

* Научиться проверять работоспособность сетевого подключения средствами ОС семейства Windows.
* Повторить создание сети и настройку среды передачи данных к общим ресурсам ЛВС;
* Повторить умения назначать IP-адреса и деление сетей на подсети

**ХОД РАБОТЫ**

**Задание 1.** Руководствуясь характеристиками локальных сетей выбрать одну или несколько топологий локальной сети, удовлетворяющих приведенным ниже требованиям, и обосновать выбор. Указать все необходимое оборудование для постройки локальной сети.

***Вариант 1.***

1. Число абонентских станций – 15, расположены в одной комнате в два ряда на минимальном расстоянии друг от друга.
2. Функции: реализация учебного процесса на лабораторных, практических занятиях.
3. Требования к сети: проектируемая ЛВС должна быть одноранговой и поддерживать передачу данных между всеми компьютерами, включая пересылку файлов, доступ к базам данных. Сеть должна иметь выход в интернет через центральный сервер учебного заведения. Информация от преподавателя должна быть одновременно доступна всем абонентам. Выключение или неисправность отдельных абонентов не должны влиять на работоспособность сети. Скорость передачи информации по сети не имеет решающего значения. Пропускная способность сети должна быть рассчитанной на кратковременные средней величины нагрузки. Сеть должна допускать увеличение числа абонентов путем наращивания дополнительных сегментов, возможно в соседних помещениях. Подключение дополнительных абонентов к уже существующим в помещении не предусматривается.
4. Доступными компонентами и аппаратными средствами сети являются персональные компьютеры, аппаратура подключения к другим сетям, недорогая кабельная система.
5. Сеть должна обладать высокой степенью надежности и низкой стоимостью.

***Вариант 2****.*

1. Число абонентских станций – 10, расположены в одной комнате по периметру на значительном расстоянии друг от друга.

1. Функции: учебный класс с авиационными тренажерами, рассчитанными на большой трафик обмена с сервером и высокие скорости передачи информации.
2. Требования к сети: сеть с выделенным сервером, должен быть предусмотрен контроль работы сети и локализация неисправностей путем отключения от центрального сервера тех или иных абонентов. Должен быть ограничен доступ посторонних лиц к точкам подключения. Сеть должна допускать простое подключение новых устройств и отключение старых без нарушения работы сети.
3. Сервер обладает высоким быстродействием.
4. Стоимость кабельной системы допускается высокой.

**Задание 2** Указать недостатки и достоинства предложенных ЛВС (в виде таблицы):

*Вариант 1*: ЛВС на базе сбалансированной витой пары; ЛВС на базе оптического волокна

*Вариант 2*: ЛВС на базе коаксиальной среды; ЛВС на базе беспроводной среды (Wi-Fi)

**Задание 3. Проверьте работоспособность стека протоколов TCP/IP.**

1. Загрузите ОС **Windows**.
2. Запустите консоль ***(Пуск/Программы/Стандартные/Командная строка)***.
3. В командной строке введите **ipconfig /all | more**.
4. Используя приведенную ниже информацию, создайте текстовый документ со следующими данными:
   * Имя компьютера;
   * Основной DNS-суффикс;
   * Описание DNS-суффикса для подключения;
   * Физический адрес;
   * DHCP включен;
   * Автоконфигурация включена;
   * IP-адрес автоконфигурации;
   * Маска подсети;
   * Шлюз по умолчанию.
5. Убедитесь в работоспособности стека ***TCP/IP***, отправив эхо-запросы на IP-адреса. Для этого воспользуйтесь командой **ping**:
   * отправьте эхо-запросы на локальный адрес компьютера (*loopback*) **ping 127.0.0.1** (на экране должны появиться сообщения о полученном ответе от узла 127.0.0.1);
   * отправьте эхо-запрос по другому IP-адресу, например **172.21.5.1**.
6. Сделайте скриншот проверки, поместите в отчет

**Задание 4.**

Разделите сеть 192.168.1.0/24 на 3 разные подсети. Найдите и запишите в каждой подсети ее адреса, широковещательный адрес, пул разрешенных к выдаче адресов и маску. Указываю требуемые размеры подсетей:

1) Подсеть на 100 адресов.

2) Подсеть на 20 адресов.

3) Подсеть на 5 адресов.

**Задание 5.** Дайте ответы на вопросы

*Вариант 1.*

1. Какие уровни представлены в протоколе TCP/IP ?
2. Какую функциональную нагрузку несет канальный уровень ?
3. Какую функциональную нагрузку несет сетевой уровень ?

*Вариант 2.*

1. Какие уровни представлены в протоколе TCP/IP ?
2. Какую функциональную нагрузку несет транспортный уровень ?
3. Какую функциональную нагрузку несет прикладной уровень ?

**Содержание отчета**

Отчет по лабораторной работе предоставляется преподавателю в электронном виде и должен содержать:

1. Титульную страницу (стандартное оформление).

2. Описание основных заданий, выполняемых в ходе лабораторной работы.

3. Решение и подробное описание выполненных заданий лабораторной работы.

3. Скриншоты. В скриншотах диалоговых окон, в которых учащийся должен указать название или комментарий к резервным копим или точкам восстановления системы, обязательно должна присутствовать в скобках фамилия учащегося, выполнявшего данную лабораторную работу.