Министерство науки и высшего образования РФ

Севастопольский государственный университет

Кафедра информационных систем

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №5

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОПОЛОГИИ И СПОСОБОВ ПОСТРОЕНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

по дисциплине «Информационные системы и сети»

Выполнил:

Студент группы ИС/б 17-2-о

Черняев Н.Г.

Проверил:

Чернега В.С.

г. Севастополь 2020

1. Цель работы

Целью работы является углубление теоретических знаний по архитектуре локальных компьютерных сетей (ЛКС), исследование способов построения локальных сетей и конфигурации коммуникационного оборудования. А также приобретение практических навыков конфигурации и исследования функционирования ЛКС.

2. Постановка задачи

1. Построить простейшую локальную сеть на основе концентратора и исследовать ее функционирование в режиме симуляции и в реальном режиме. IP-адреса рабочих станций при конфигурации выбираются произвольно.
2. Построить простейшую локальную сеть на основе коммутатора и исследовать ее функционирование в режиме симуляции и в реальном режиме. IP-адреса рабочих станций при конфигурации выбираются произвольно.
3. Построить в программе Cisco Packet Tracer модель локальной компьютерной сети на одном коммутаторе и одной беспроводной точке доступа с оконечными устройствами пользователей. Компьютеры должны быть оснащены интерфейсами FastEthernet, ноутбуки – беспроводными интерфейсами, а сервера − интерфейсами GigabitEthernet. Сетевой интерфейс сервера необходимо заменить на модуль PC-HOST-NM-1CGE, модуль с проводным интерфейсом на ноутбуке – на модуль с беспроводным интерфейсом Linksys-WPC300N.
4. Задать сетевые имена для компьютеров с PC1 по PCM (M – количество ПК), для серверов – с Server1 по Server2, для сетевых принтеров с Printer1 по Printer2, для ноутбуков с Laptop1 по Laptop L(L – количество ноутбуков).
5. Задать IP-адреса пользовательским устройством, выбрав их из диапазона адресов IP-сети 192.168.v.0-192.168.v.255, имеющей маску подсети 255.255.255.0. В начале диапазона IP-адресов разместите сервера, затем принтеры, ПК и ноутбуки. Приведите в отчет таблицу с сетевыми именами и IP-адресами, заданными устройствам, а также названиями сетевых интерфейсов коммутатора, к которым эти устройства подключены.
6. Выполнить проверку связи между одним из ноутбуков и любым ПК, любым сервером, любым принтером. Привести в отчете скриншоты с результатами проверки.
7. Изменить IP-адреса первой половины Ваших ПК на адреса из диапазона адресов IP-сети 192.168.(v+1).0-192.168.(v+1).255, имеющей маску подсети 255.255.255.0. Проверьте связь на сетевом уровне между PC1 и PCM (M – максимальный ПК). Проверить связь между PC1 и PC2. Приведите результаты исследования в отчет.
8. Проверить связь с сервером, открыв на нем Web-страницу с помощью Webбраузера, которым оснащен ПК. Но прежде на сервере в HTML-странице HTTP-сервера введите следующую информацию: Ваше Ф.И.О., номер группы и вариант.

3. ход работы

1. Построим простейшую локальную сеть на основе концентратора и исследуем ее функционирование в режиме симуляции и в реальном режиме. IP-адреса рабочих станций при конфигурации выберем произвольно.

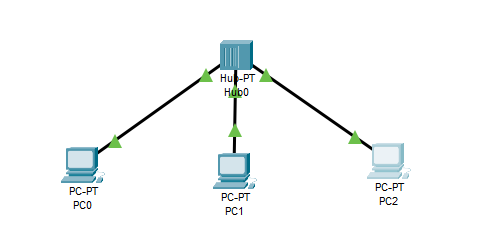


Рисунок 3.1 – Схема локальной сети на основе концентратора

Будем пинговать PC0 с PC2.

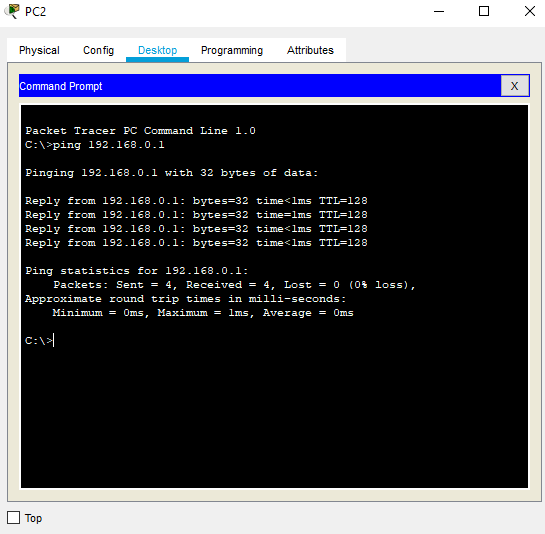


Рисунок 3.2 – Результат пингования PC0 с PC2

В режиме симуляции видно, что концентратор при получении кадра отправляет его на все свои интерфейсы, за исключением того, откуда этот кадр поступил.

1. Построим простейшую локальную сеть на основе коммутатора и исследуем ее функционирование в режиме симуляции и в реальном режиме. IP-адреса рабочих станций при конфигурации выберем произвольно.

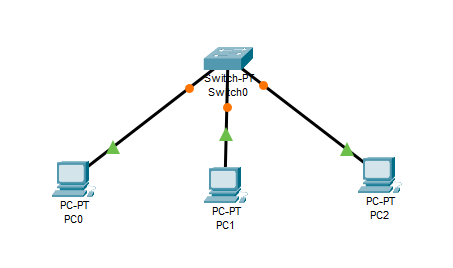


Рисунок 3.3 – Схема локальной сети на основе коммутатора

Будем пинговать PC0 с PC2.

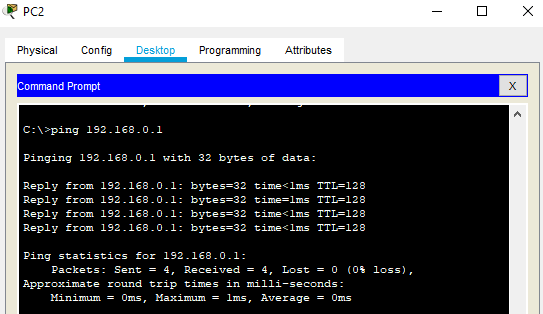


Рисунок 3.4 – Результат пингования PC0 с PC2

В режиме симуляции видно, что коммутатор анализирует адресную информацию в заголовках кадров, поступающих в его порты и, на основании созданной им таблицы коммутации, избирательно передает кадры со входного порта только на выходной порт, к которому подсоединена рабочая станция ─ получатель кадров.

1. Построим в программе Cisco Packet Tracer модель локальной компьютерной сети на одном коммутаторе и одной беспроводной точке доступа с оконечными устройствами пользователей. Компьютеры должны быть оснащены интерфейсами FastEthernet, ноутбуки – беспроводными интерфейсами, а сервера − интерфейсами GigabitEthernet. Сетевой интерфейс сервера необходимо заменить на модуль PC-HOST-NM-1CGE, модуль с проводным интерфейсом на ноутбуке – на модуль с беспроводным интерфейсом Linksys-WPC300N.

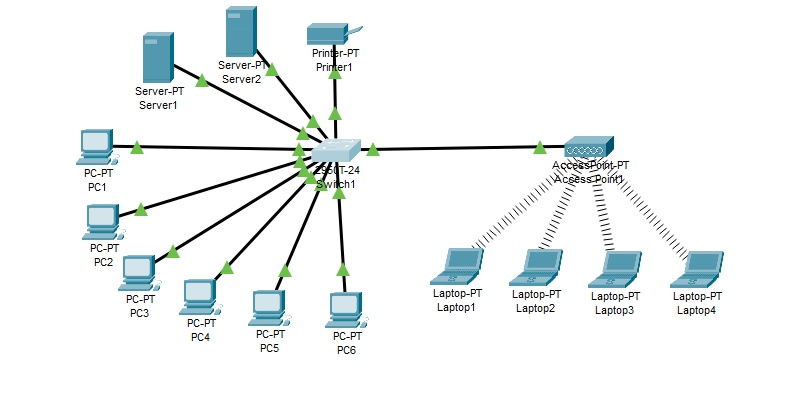


Рисунок 3.5 – Схема локальной сети по варианту

1. Зададим сетевые имена для компьютеров с PC1 по PCM (M – количество ПК), для серверов – с Server1 по Server2, для сетевых принтеров с Printer1 по Printer2, для ноутбуков с Laptop1 по Laptop L(L – количество ноутбуков).





1. Зададим IP-адреса пользовательским устройством, выбрав их из диапазона адресов IP-сети 192.168.0.0-192.168.0.255, имеющей маску подсети 255.255.255.0. В начале диапазона IP-адресов разместим сервера, затем принтеры, ПК и ноутбуки. Приведем в отчет таблицу с сетевыми именами и IP-адресами, заданными устройствам, а также названиями сетевых интерфейсов коммутатора, к которым эти устройства подключены.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Устройство | Сетевое имя | IP-адрес | Маска подсети |
| ПК-1 | PC1 | 192.168.0.4 | 255.255.255.0 |
| ПК-2 | PC2 | 192.168.0.5 | 255.255.255.0 |
| ПК-3 | PC3 | 192.168.0.6 | 255.255.255.0 |
| ПК-4 | PC4 | 192.168.0.7 | 255.255.255.0 |
| ПК-5 | PC5 | 192.168.0.8 | 255.255.255.0 |
| ПК-6 | PC6 | 192.168.0.9 | 255.255.255.0 |
| Ноутбук-1 | Laptop1 | 192.168.0.10 | 255.255.255.0 |
| Ноутбук-2 | Laptop2 | 192.168.0.11 | 255.255.255.0 |
| Ноутбук-3 | Laptop3 | 192.168.0.12 | 255.255.255.0 |
| Ноутбук-4 | Laptop4 | 192.168.0.13 | 255.255.255.0 |
| Сетевой принтер | Printer1 | 192.168.0.3 | 255.255.255.0 |
| Сервер-1 | Server1 | 192.168.0.1 | 255.255.255.0 |
| Сервер-2 | Server2 | 192.168.0.2 | 255.255.255.0 |

1. Выполним проверку связи между одним из ноутбуков и любым ПК, любым сервером, любым принтером. Приведем скриншоты с результатами проверки.

Проверим связь между Ноутуком-2 и Сервером-1.

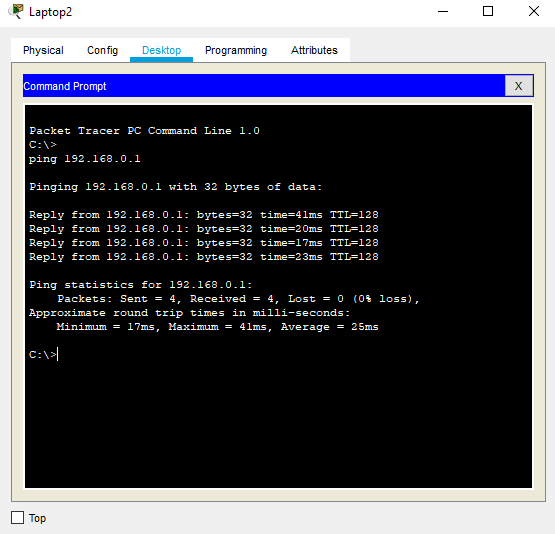


Рисунок 3.6 – Результат проверки Server1 с Laptop2

Проверим связь между Ноутуком-2 и Принтером-1.

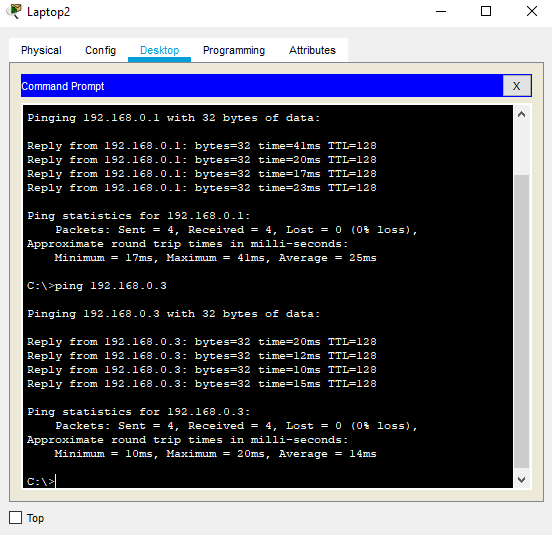


Рисунок 3.7 – Результат проверки Printer1 с Laptop2

Проверим связь между Ноутуком-2 и ПК-3.

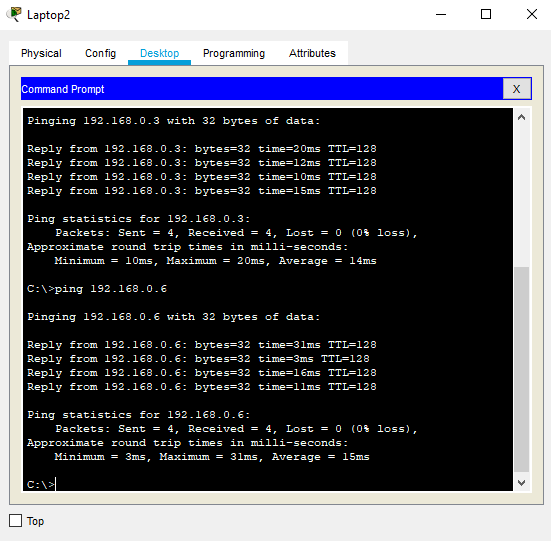


Рисунок 3.8 – Результат проверки PC3 с Laptop2

1. Изменим IP-адреса первой половины Ваших ПК. Проверим связь на сетевом уровне между PC1 и PCM (M – максимальный ПК). Проверить связь между PC1 и PC2.

Изменим IP-адрес ПК-1 на 192.168.1.4, IP-адрес ПК-2 на 192.168.1.5, IP-адрес ПК-3 на 192.168.1.6.

Проверим связь на сетевом уровне между PC1 и PC6.

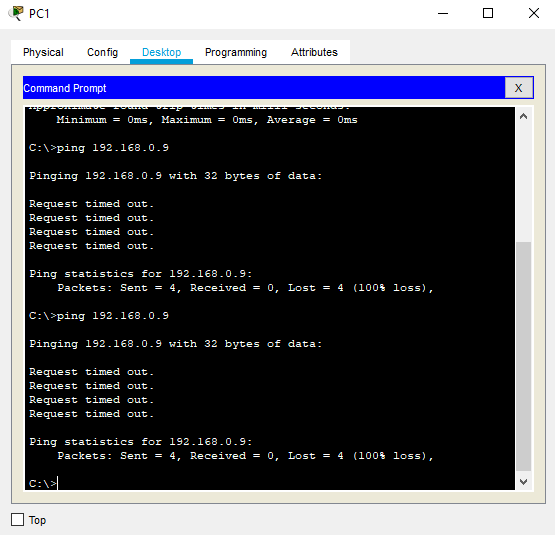


Рисунок 3.9 – Результат проверки PC6 с PC1

Проверим связь на сетевом уровне между PC1 и PC2.

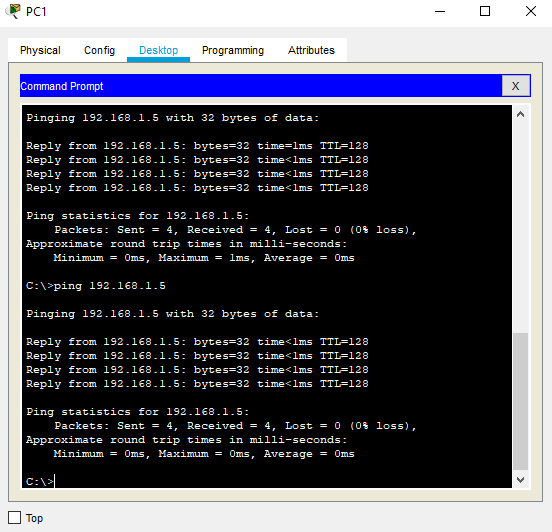


Рисунок 3.10 – Результат проверки PC2 с PC1

1. Проверим связь с сервером, открыв на нем Web-страницу с помощью Web-браузера, которым оснащен ПК.

Проверим связь с Сервером-1 с ПК-5.

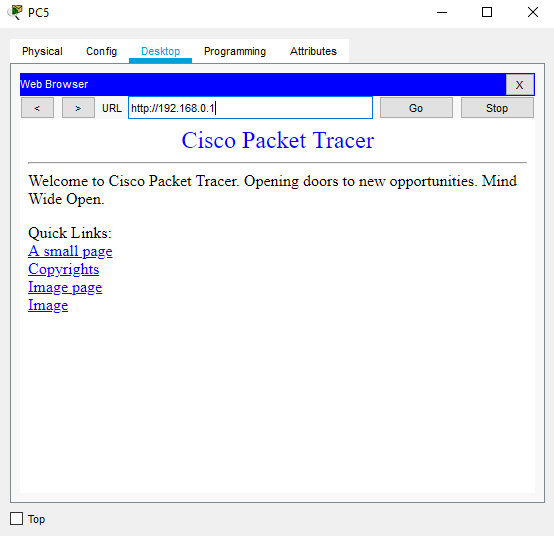


Рисунок 3.11 – Результат проверки Server1 с PC5

4. Вывод

В ходе данной лабораторной работы были закреплены теоретические знания по архитектуре локальных компьютерных сетей (ЛКС), были изучены способы построения локальных сетей и конфигурации коммуникационного оборудования. А также были приобретены практические навыкы конфигурации и исследования функционирования ЛКС.