

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Национальный исследовательский университет ИТМО»  
(Университет ИТМО)**

**Факультет инфокоммуникационных технологий**

**О Т Ч Е Т**

по практической работе №3  
курса "Компьютерные сети"

Выполнил:

Привалов Кирилл Алексеевич

K3242

Проверил:

к.т.н. Харитонов Антон Юрьевич

Санкт-Петербург, 2024

# Содержание

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>3</b>
1.1	Цель работы . . . . .	3
1.2	Задания . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Основная часть</b>	<b>3</b>
2.1	Тестирование работы концентратора . . . . .	3
2.2	Организация и моделирование виртуальных сетей . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Вывод</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Приложения</b>	<b>6</b>

# 1 Введение

## 1.1 Цель работы

Целью данной лабораторной работы является изучение и практическое ознакомление с основными принципами работы концентраторов и коммутаторов второго уровня в компьютерных сетях, а также настройка и использование DHCP-сервера для автоматической выдачи IP-адресов в локальной сети.

## 1.2 Задания

- Тестирование работы концентратора в среде моделирования Cisco Packet Tracer.
- Организация и моделирование виртуальных сетей.

# 2 Основная часть

## 2.1 Тестирование работы концентратора

Создадим сетевую среду. Установим хаб, а также 6 рабочих станций. Настроим следующие IPv4 адреса в соответствии с сетью 194.44.183.17/28:

Адрес сети	Маска сети	Номер интерфейса
194.44.183.17	255.255.255.240	0
194.44.183.18	255.255.255.240	1
194.44.183.19	255.255.255.240	2
194.44.183.20	255.255.255.240	3
194.44.183.21	255.255.255.240	4
194.44.183.22	255.255.255.240	5

Для проверки работоспособности можно использовать режим симуляции. Отправим данные ICMP протокола от PC2 до PC1 (Рисунок 1). Можно установить, что хаб работает, так как мы передали данные от PC2 до PC1.

## 2.2 Организация и моделирование виртуальных сетей

Для начала настроим DHCP сервер для возможности раздачи адресов в нашей сети. Используем статичную настройку IP адреса. 10.60.0.1 - IPv4 адрес, Default Gateway - 10.60.0.2, маска - 255.255.255.0. Далее настроим DHCP конфигурации для каждого типа устройств (Рисунок 2).

Далее необходимо установить multilayer switch, так как он более быстрый в маршрутизации для локальных сетей. Внутри коммутатора также изменим настройки. Перейдем в базу данных VLAN, добавим требуемые записи (Рисунок 3).

Теперь необходимо установить обычные коммутаторы. Соединим их перекрестным кабелем, а также настроим базу данных VLAN (такую же как и в многослойном коммутаторе).

Установим рабочие места, принтеры, IP-телефоны и веб-камеры (Рисунок 4).

Для каждого устройства, кроме IP-телефонов, придется включить опцию DHCP настройки интернета.

Теперь можно увидеть, что адреса раздаются устройствам корректно (Рисунок 5), они могут обмениваться пакетами (Рисунок 6).

### 3 Вывод

В результате выполнения данной лабораторной работы были изучены основные принципы функционирования концентраторов и коммутаторов. Я познакомился с их назначением, основными характеристиками и способами работы.

Кроме того, я освоил настройку и использование DHCP-сервера для автоматической выдачи IP-адресов в локальной сети. Этот навык важен для обеспечения эффективной работы сети, упрощает процесс настройки новых устройств в сети и обеспечивает более удобное управление адресами в локальной сети.

## 4 Приложения

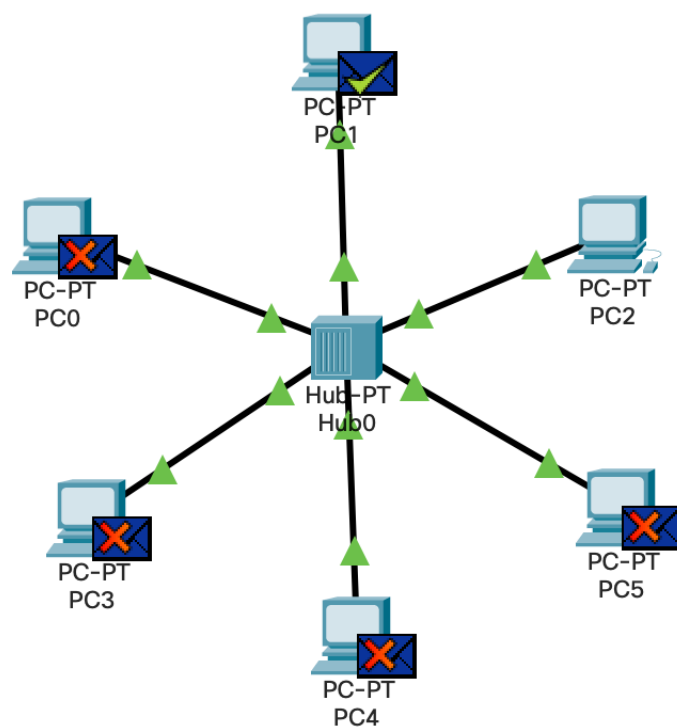


Рис. 1: Тест работы концентратора

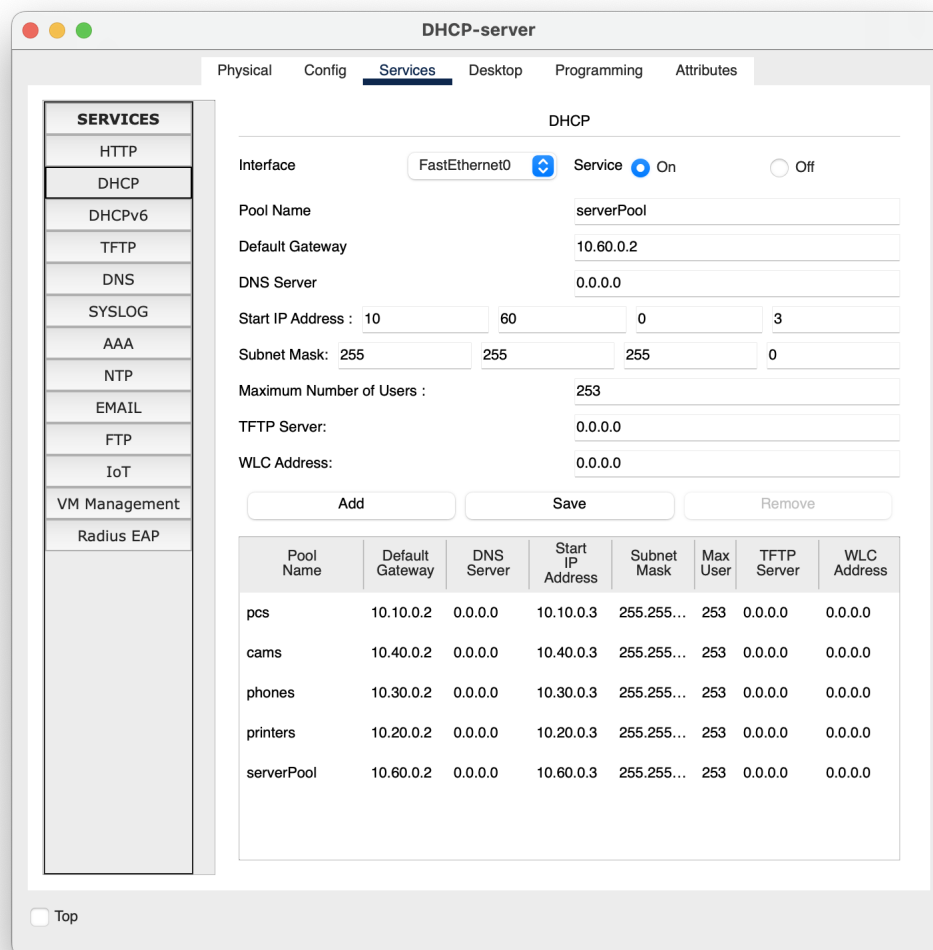


Рис. 2: Настройка DHCP конфигураций

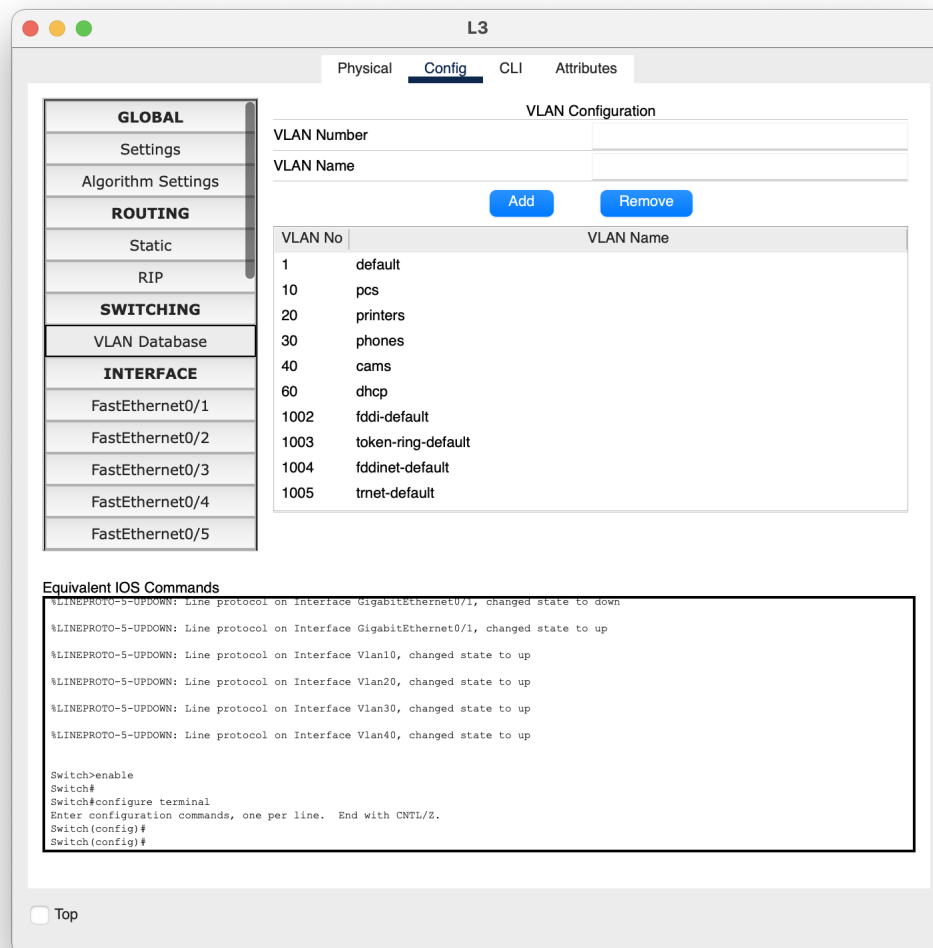


Рис. 3: База данных VLAN внутри многослойного коммутатора



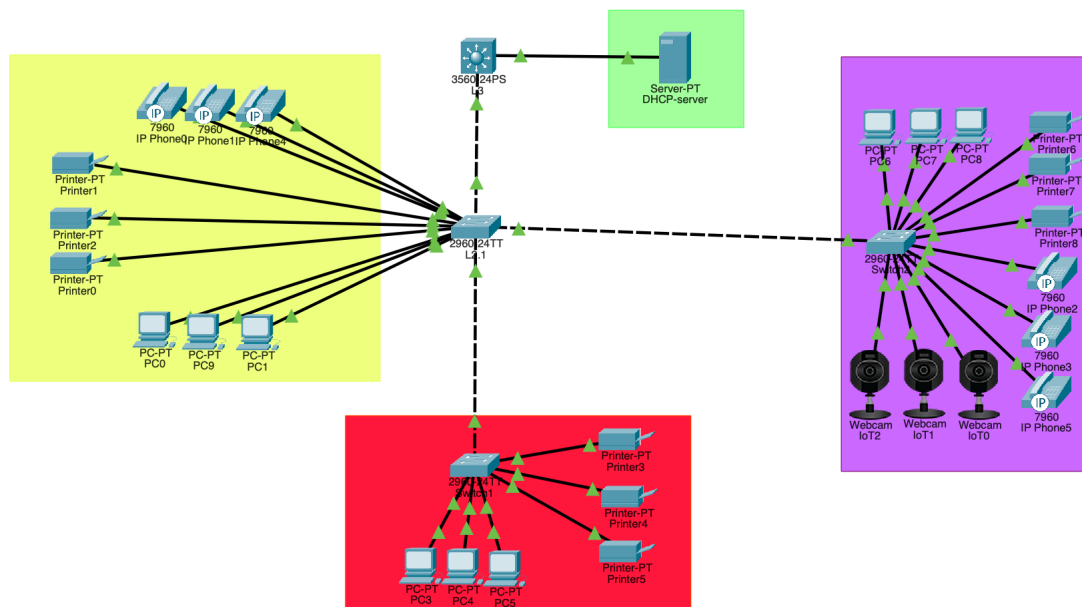


Рис. 4: Логическая схема помещений

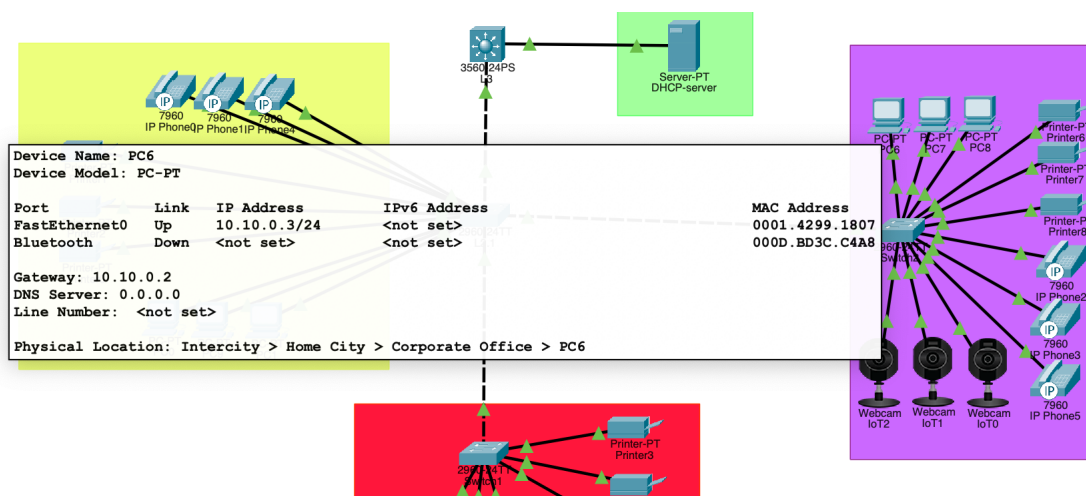


Рис. 5: DHCP распределение адресов

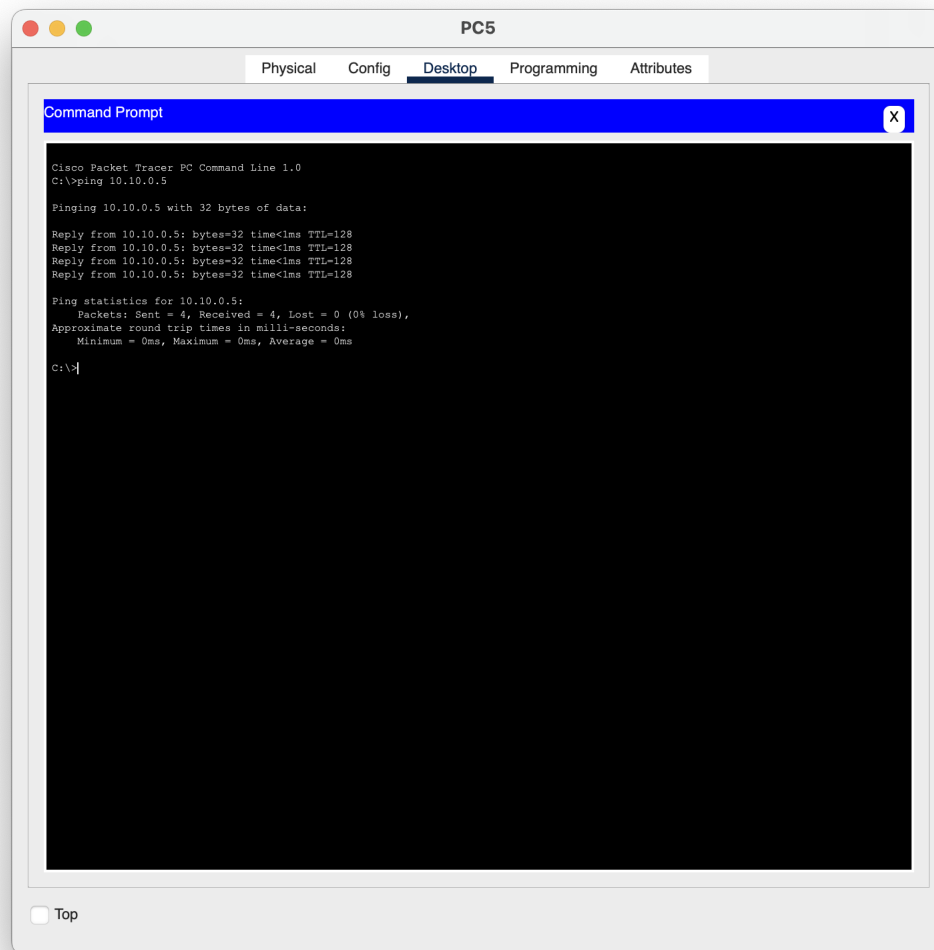


Рис. 6: Пинг устройств