Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Факультет цифровых технологий и химического инжиниринга

Кафедра информационных компьютерных технологий

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

ПО КУРСУ

«ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ»

Вариант 3

Ведущий преподаватель

Ассистент Шушпанов В.С.

Студенты группы КС-36 Золотухин А., Лапынин В., Акашев З., Акулинин А., Меркушов Д., Потапов Н., Киселева А.

Москва,

2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....3
СТАРТОВЫЕ РЕСУРСЫ..... 4
АРХИТЕКТУРА СЕТИ..... 6
МОДЕРНИЗАЦИЯ СЕТИ..... 7
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....8

ВВЕДЕНИЕ

Цель: расширение и применение полученных знаний по курсу “Инфокоммуникационные системы и сети” при выполнении лабораторной работы по проектированию сети.

Задачи:

1. Описать стартовые ресурсы (оборудование, сервисы, программы, которые будут применяться на серверах и тп);

2. Построить схему сети, основываясь на стартовых ресурсах и требованиях заказчика;

3. Рассчитать какие ресурсы масштабировать, чтобы привести сеть “в порядок”.

СТАРТОВЫЕ РЕСУРСЫ

На старте проекта для разработки сети имеются следующее предоставленное оборудование:

- Маршрутизаторы:
  - Поддержка NAT, DHCP и безопасность (Firewall).

  Использование:

  - Подключает сеть колледжа к интернету.
- Коммутаторы:
  - Коммутатор №1 (3 уровня):
  - Маршрутизация между различными VLAN и управление трафиком на высоком уровне.
  - Коммутатор №2 (2 уровня):
  - Простое соединение в пределах локальной сети и управление локальным трафиком.
- Сервер №1 (без виртуализации):
  - Почтовый сервер - MTA (например, Postfix - отправка и получение почты) и MDA (например, Dovecot - доступ к почтовым ящикам пользователей);
  - База данных (MySQL, PostgreSQL) для хранения данных о пользователях и их почтовых ящиках.
  - Оборудование: 128 ГБ ОЗУ, 8 ядер CPU, 1 ТБ дискового пространства;
  - Программное обеспечение: клиенты для доступа к электронной почте (например, Outlook), инструменты для администратирования (например, терминал, SSH-клиенты, утилиты для управления БД).

  Использование:

  - Обеспечение эффективного управления эл. почтой в организации.

- Администраторский ПК служит для управления пользователями, настройками сервисов и мониторинга системы.

- Сервер №2 (с виртуализацией):
  - Оборудование: 64 ГБ ОЗУ, 16 ядер CPU, 1 ТБ диск (SSD) - для работы с 1С, 2 ТБ диск (HDD) - хранение резервных копий (неделя, месяц, год);
  - Программное обеспечение: Windows Server (поддержка 1С) или Linux (с учетом совместимости с 1С).

  Использование: виртуальные машины (VM):

  - Выполнение задач, связанных с резервным копированием данных;
  - Работа в системе 1С (включая бухгалтерский учет и управление ресурсами).
- Сервер №3 (с виртуализацией):
  - Оборудование: 256 ГБ ОЗУ, 16 ядер CPU, 2 ТБ дискового пространства;
  - Программное обеспечение: Hypervisor.

  Использование: виртуальные машины (VM):

  - Веб-сервер (Apache, Nginx) для размещения учебных материалов;
  - LMS-платформа (например, Moodle) для онлайн-обучения и работы с курсами;
  - Ресурсы для совместной работы (например, Nextcloud для обмена файлами).

АРХИТЕКТУРА СЕТИ

Сеть (Рис. 1) построена на основе модели VLAN.

Используется три уровня коммутации: коммутатор уровня 2, коммутатор уровня 3L, маршрутизатор. Коммутатор 3L уровня связывает коммутатор 2 уровня с интернетом. Коммутатор 2 уровня связывает VLAN каждого отдельного корпуса ПТУ. Маршрутизатор обеспечивает выход в интернет. Все сервера подключены к коммутатору L3. WLAN обеспечивает беспроводную точку доступа сети и связывается через коммутатор 2 уровня.

Интернет подключение осуществляется через Firewall.

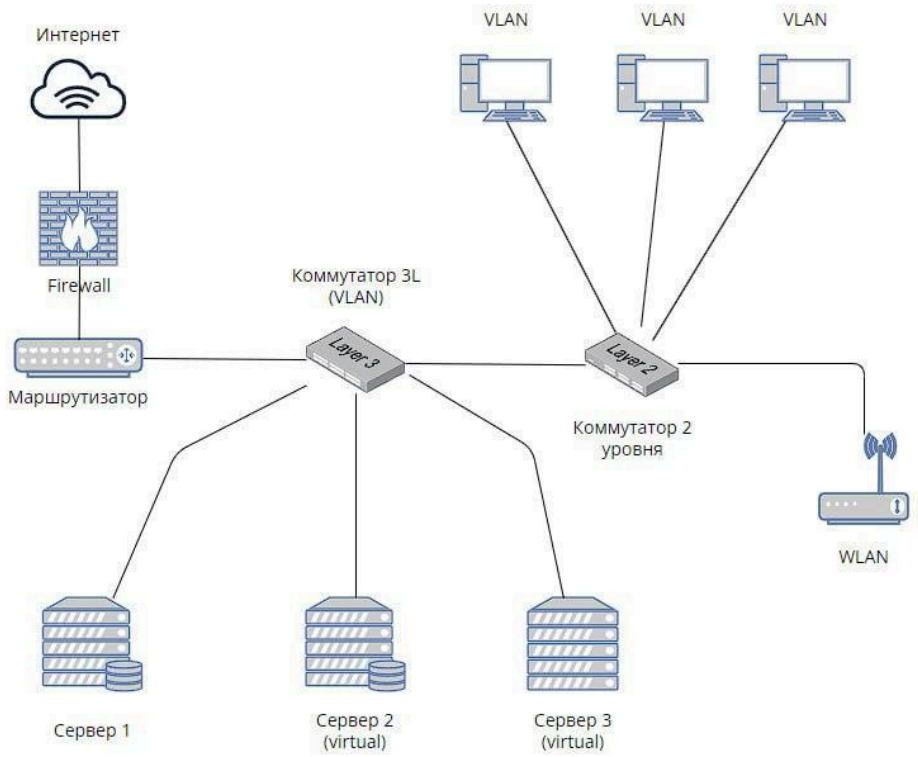

Рис.1. Схема сети

МОДЕРНИЗАЦИЯ СЕТИ

Для дальнейшего улучшения разработанной сети можно использовать следующее:

1. *Дисковое пространство*:
    a. Регулярная оценка потребностей в дисковом пространстве и добавление HDD/SSD по мере необходимости.
2. *Безопасность*:
    a. Внедрение средств защиты данных и безопасного доступа (VPN) для работы с конфиденциальной информацией.
    b. Установка и настройка системы авторизации и аутентификации пользователей для ограничения доступа к ресурсам только авторизованным лицам.
3. *Облачные сервисы:*
    a. **DRaaS**: Репликация серверов колледжа в облаке позволяет быстро восстановить инфраструктуру при отказе локального дата-центра.
    b. **PaaS**: Платформа упрощает разработку учебных приложений, позволяя сосредоточиться на функционале без управления инфраструктурой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенная архитектура сети обеспечивает надежное и безопасное хранение данных и предоставление доступа к ним.

Были описаны стартовые ресурсы проекта, на основании которых в дальнейшем была спроектирована сеть, обеспечивающая успешную работу в ПТУ.

Также были предложены варианты по дальнейшему улучшению и поддержанию работоспособности сети.