МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВПО «ЗабГУ»)

Факультет: Энергетический

Кафедра: Информатики, вычислительной техники и прикладной математики

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

По дисциплине: Сети и телекоммуникации

На тему: Моделирования работы ЛВС

Выполнил студент группы ИВТ–18–1, Есаулова Полина Алексеевна

Руководитель работы: ассистент кафедры ИВТиПМ

Забелин Вячеслав Олегович

Чита

2021

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВПО «ЗабГУ»)

Факультет: Энергетический

Кафедра: Информатики, вычислительной техники и прикладной математики

**ЗАДАНИЕ**

на курсовой проект

По дисциплине: Сети и телекоммуникации

Студенту: Есауловой Полине Алексеевне

Специальности (направления подготовки): Информатика и вычислительная техника

1 Тема курсовой работы: «Моделирования работы ЛВС»

2 Срок подачи студентом законченной работы: 14.06.2021

3 Исходные данные к работе: описание предметной области

Дата выдачи задания: 15.02.2021

Руководитель курсовой работы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Забелин В.О./

(подпись, расшифровка подписи)

Задание принял к исполнению

«15» февраля 2021 г.

Подпись студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Есаулова П. А. /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВПО «ЗабГУ»)

Факультет: Энергетический

Кафедра: Информатики, вычислительной техники и прикладной математики

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к курсовому проекту

По дисциплине: Сети и телекоммуникации

На тему: «Моделирования работы ЛВС»

Выполнил студент группы ИВТ–18–1, Есаулова Полина Алексеевна

Руководитель работы: Забелин Вячеслав Олегович

Чита

2021

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

выполнения курсового проекта

УТВЕРЖДАЮ

    Зав.кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы выполнения курсовой работы | Месяцы и недели | | | | | | | | | | | | | | | |
| Февраль | | | Март | | | | Апрель | | | | Май | | | | |
| 1. Получение задания на курсовую работу | ++ | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Анализ задачи |  | ++ | ++ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Анализ данных |  |  | + | ++ | ++ | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. Программная реализация |  |  | + | + |  | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |  |  |  |  |  |  |
| 1. Тестирование |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  | ++ | ++ |  |  |  |  |
| 1. Документирование |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ++ | ++ | + |  |
| 1. Представление руководителю чернового варианта работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ++ | + |
| 1. Корректировка работы в соответствии с замечаниями руководителя |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ++ |  |
| 1. Защита работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ++ |

План выполнен: руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись, расшифровка подписи)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г

# РЕФЕРАТ

Пояснительная записка – 3 с., рисунки – 3, таблицы – 1, источники – .

В данной работе рассматривается и создаётся модель работы ЛВС.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[РЕФЕРАТ 5](#_Toc62826955)

[ВВЕДЕНИЕ 7](#_Toc62826956)

[1. Анализ задачи 8](#_Toc62826957)

[1.1 Описание предметной области...……………………………………8](#_Toc62826958)

[1.2 Постановка задачи……….. 8](#_Toc62826959)

[2. Теоретическая часть 9](#_Toc62826960)

3. [Программная реализация 14](#_Toc62826967)

[4. Документирование 16](#_Toc62826970)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 17](#_Toc62826972)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 18](#_Toc62826973)

# ВВЕДЕНИЕ

Цель данной работы – продемонстрировать работу ЛВС, создав приложение. В приложении должно быть реализовано следующее:

* Просмотр характеристик машин и коммутатора, а также изменение их;
* Компьютеры должны передавать пакеты, которые должны проверяться на условие масок и адреса, в случае ошибки выдавать ошибку.

# 1. Анализ задачи

## 1.1 Описание предметной области

По заданию курсового проекта требуется спроектировать локальную вычислительную сеть с учетом стандартов построения сетей и конструкторских особенностей здания. В программе будут представлены коммутатор(МАС-адреса) и несколько машин(МАС-адреса, IP, маска, шлюз, скорость). Будет представлены как модель ЛВС, так и процесс передачи пакетов из одного компьютера в другой, через коммутатор. При необходимости будет возможность изменения характеристик необходимого элемента.

1.2 Постановка задачи

Приложение модели ЛВС должно содержать в себе:

1. Коммутатор и ПК;
2. Таблица с характеристиками каждого элемента;
3. Изменение характеристик;
4. Отправка пакета на другое устройство;
5. Отклик о передаче.

Для просмотра либо внесения поправок в характеристики, пользователю необходимо будет открыть табличку рядом с интересующим его объектом.

Для отправки нужно будет выбрать то, что необходимо отправить, а также откуда и куда. Далее можно будет увидеть успешно ли, прошёл файл на другое устройство или же возникла ошибка.

# 2. Теоретическая часть

Локальная вычислительная сеть (ЛВС) представляет собой коммуникационную систему, объединяющую компьютеры и подключаемое к ним оборудование на ограниченной территории, обычно не больше одного предприятия или нескольких зданий. В настоящее время ЛВС стала неотъемлемым атрибутом в любых вычислительных системах, имеющих более одного компьютера.

Достоинства локальной сети - это, прежде всего, централизованное хранение данных, возможность совместной работы и быстрого обмена данными, разделяемый доступ к общим ресурсам, таким как принтеры, сеть интернет и другие. Еще одной важной функцией локальной сети является создание отказоустойчивых систем, продолжающих функционирование при выходе из строя некоторых входящих в них элементов. В ЛВС отказоустойчивость обеспечивается путем дублирования, избыточности и гибкости работы персональных компьютеров.

Сетевой коммутатор — устройство, предназначенное для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одного или нескольких сегментов сети. Коммутатор работает на канальном (втором) уровне сетевой модели

Мак-адрес — это индивидуальный 12-значный код, который получает каждый сетевой интерфейс или устройство еще на фабрике.

Сетевой шлюз — это маршрутизатор или какое-либо программное обеспечение, которое позволяет двум и более независимым сетям с разными протоколами обмениваться между собой данными.

IP-адрес – это идентификатор, позволяющий передавать информацию между устройствами в сети: он содержит информацию о местоположении устройства и обеспечивает его доступность для связи.

Маска подсети — битовая маска для определения по IP-адресу адреса подсети и адреса узла (хоста, компьютера, устройства) этой подсети. В отличие от IP-адреса маска подсети не является частью IP-пакета.

Сетевая модель OSI - абстрактная модель для коммуникаций и создания сетевых протоколов, в структуре которой, каждая часть процесса взаимодействия измеряется отдельно. Благодаря ее использованию взаимодействие программного обеспечения и сетевого оборудования становится намного проще и прозрачнее.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип данных | Уровень (layer) | Функции |
| Данные | 7.Прикладной (application) | Доступ к сетевым службам |
| Данные | 1. Представительский   (presentation) | Представление и кодирование данных |
| Данные | 5. Сеансовый (session) | Управление сеансом связи |
| Сегменты | 4.Транспортный (transport) | Прямая связь между конечными пунктами и надежность |
| Пакеты | 3. Сетевой (network) | Определение маршрута и логическая адресация |
| Кадры | 2. Канальный (data link) | Физическая адресация |
| Биты | 1. Физический (physical) | Работа со средой передачи, сигналами и двоичными данными |

Таблица 1. Модель OSI

Топология определяет способ взаимодействия компьютеров в сети. Разным видам топологий соответствуют разные методы взаимодействия, и эти методы сильно влияют на сеть. Все сети строятся на основе трёх основных топологий:

- шина;

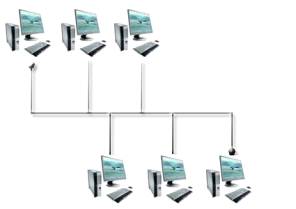


Рисунок 1. Простая сеть с топологией «шина»

Достоинства топологии «шина»:

- простота настройки;

- относительная простота монтажа и дешевизна, если все рабочие станции расположены рядом;

- выход из строя одной или нескольких рабочих станций никак не отражается на работе всей сети.

Недостатки топологии «шина»:

- неполадки шины в любом месте (обрыв кабеля, выход из строя сетевого коннектора) приводят к неработоспособности сети;

- сложность поиска неисправностей;

- низкая производительность - в каждый момент времени только один компьютер может передавать данные в сеть, с увеличением числа рабочих станций производительность сети падает;

- плохая масштабируемость - для добавления новых рабочих станций необходимо заменять участки существующей шины.

- звезда

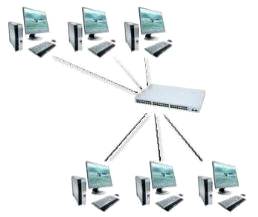


Рисунок 2. Простая сеть с топологией «звезда»

Достоинства:

- выход из строя одной рабочей станции или повреждение ее кабеля не отражается на работе всей сети в целом;

- хорошая масштабируемость: для подключения новой рабочей станции достаточно проложить от коммутатора отдельный кабель;

- легкий поиск и устранение неисправностей и обрывов в сети;

- высокая производительность;

- простота настройки и администрирования;

- в сеть легко встраивается дополнительное оборудование.

Недостатки:

- выход из строя центрального концентратора приведет к неработоспособности всей сети;

- дополнительные затраты на сетевое оборудование - устройство, к которому будут подключены все компьютеры сети (концентратор);

- число рабочих станций ограничено количеством портов в центральном коммутаторе.

- кольцо

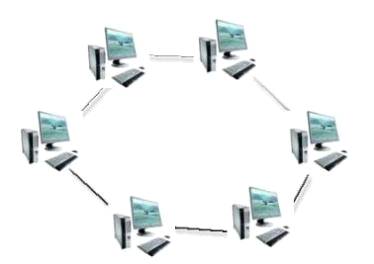


Рисунок 1. Простая сеть с топологией «кольцо»

Достоинства кольцевой топологии:

- простота установки;

- практически полное отсутствие дополнительного оборудования;

- возможность устойчивой работы без существенного падения скорости передачи данных при интенсивной загрузке сети.

Недостатки:

- каждая рабочая станция должна активно участвовать в пересылке информации; в случае выхода из строя хотя бы одной из них или обрыва кабеля - работа всей сети останавливается;

- подключение новой рабочей станции требует краткосрочного выключения сети, поскольку во время установки нового ПК кольцо должно быть разомкнуто;

- сложность конфигурирования и настройки;

- сложность поиска неисправностей.

3. Программная реализация

4. Документирование

**Заключение**

**Список использованных источников**

**Приложение**