

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Новиков Павел Владимирович

Должность: Директор Филиала

Дата подписания: 11.11.2024 11:28:16

Уникальный идентификатор: 3357c68ce48e4f69595789ac7a9678e502be60

Лабораторная работа «Организация одноранговой локальной сети»

Лебедева С.В., Мерзляков В.И.

Системы связи. Организация одноранговой локальной сети: Учебно-методическое пособие для студентов дневной формы обучения по специальностям 16.09.05 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» / С.В. Лебедева, В.И. Мерзляков – Н. Новгород: Издательство ФГОУ ВПО «ВГАВТ», 2009. – 53с.

Контрольные вопросы

1. Перечислите существующие категории кабелей «витая пара», дайте краткую характеристику каждой категории.
2. Какие Вы знаете способы определения работоспособности изготовленного кабеля Path cord?
3. Объясните понятие "класс сети", "маска подсети". Почему для локальной сети часто используют сеть класса C?
4. Для чего нужны файлы hosts и networks? Как используя эти файлы запретить доступ к какому либо компьютеру или сайту?
5. Для чего нужна служба QoS и как ее отключение влияет на производительность сети?
6. Какие возможны варианты организации общего доступа? В чем достоинства и недостатки каждого из них?
7. Какие преимущества в задании прав пользователей дает файловая система NTFS?
8. Какие разрешения на использование принтера можно установить пользователю в Windows , и какие функции при этом будут доступны?

Лабораторная работа № 1

Тема: Создание схемы локальной сети

Краткие теоретические сведения

Программа **10-Strike LANState**, позволяет осуществлять мониторинг сетевых служб и устройств, устранять неполадки в их работе, и сокращать простои.

Внезапные сбои в работе ответственных служб и протоколов сервера или активного сетевого оборудования часто оборачивается для компании немалыми убытками и подорванным доверием клиентов. В обязанности системного администратора входит задача своевременного обнаружения таких неполадок и их быстрого устранения. Но справиться с этой задачей без специальных программных инструментов подчас очень нелегко, и, можно сказать, невозможно. Решением проблемы автоматического мониторинга сети является программа 10-Strike LANState. Из под ее контроля не уйдет ни один сбой в работе сетевой службы или протокола. Программа вовремя обнаружит неполадку и сообщит о ней системному администратору.

В основе работы программы лежит механизм периодического выполнения заданных проверок контролируемых служб и протоколов на серверах и другом сетевом оборудовании. О результате проверок системный администратор оповещается несколькими альтернативными способами: электронной почтой, SMS, звуковым сигналом. Кроме этого, программой ведется фиксация всех событий в журналах с подробной расшифровкой неполадок и временем их происхождения.

10-Strike LANState обладает возможностями мониторинга работы серверов **баз данных**, систем управления базами данных, значений некоторых параметров производительности сетевого оборудования (например, трафик на коммутаторах), а также оперативного доведения информации до системного администратора о достижении критических значений этих параметров. Для устранения неполадок программа может автоматически выполнить заданные администратором действия: перезагрузку служб и компьютеров, запустить программу или скрипт. Кроме этого, отличительной особенностью 10-Strike LANState является то, что она наглядно отображает контролируемые устройства в виде графической карты сети со связями и условными обозначениями (имеется веб-интерфейс). Карта призвана визуализировать результаты мониторинга, и позволяет быстро определить местонахождение сбойного устройства.

новой версии 10-Strike LANState реализована возможность отслеживания изменений в списке установленного **программного обеспечения** на серверах и рабочих станциях локальной сети. Системный администратор будет оповещен о фактах установки пользователями новых программ и удаления старых.

Порядок выполнения работы:

Часть I. Построение схемы сети

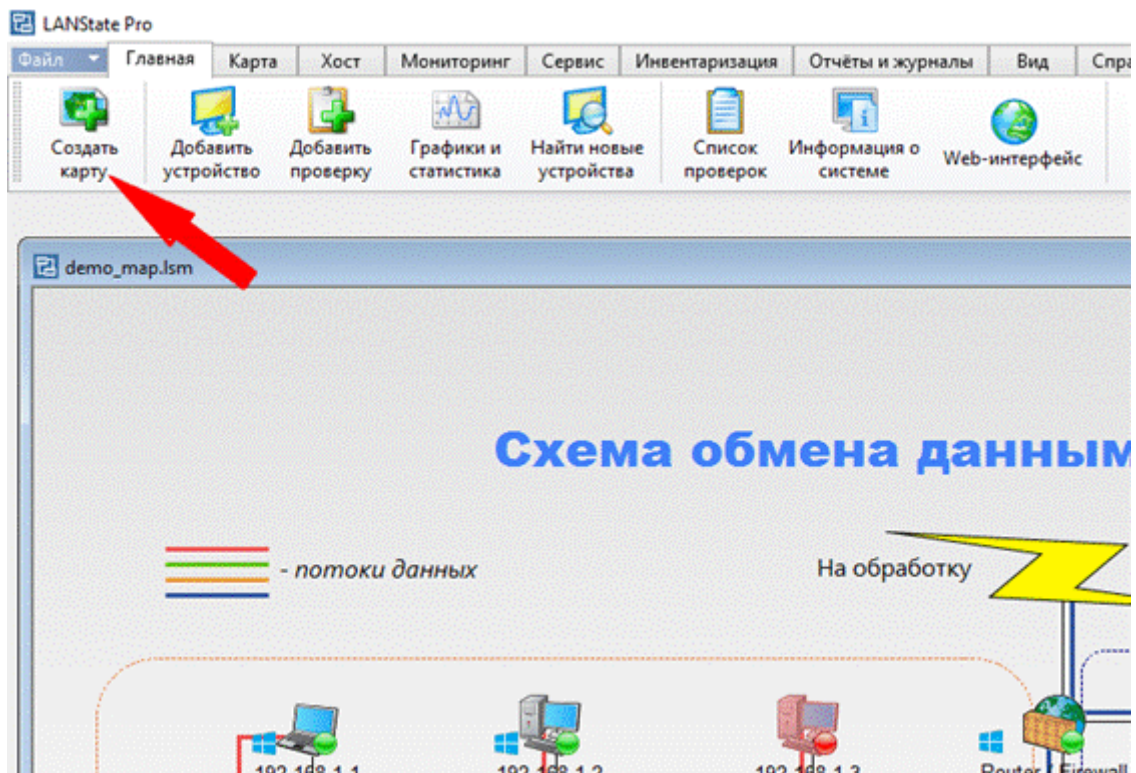
1. Установите на свой компьютер программу LANState
2. Запустите программу.
3. Создание схемы сети автоматически

Начиная с версии 3.3, LANState поддерживает сканирование SNMP-устройств и может рисовать схему сети автоматически с созданием линий, соединяющих

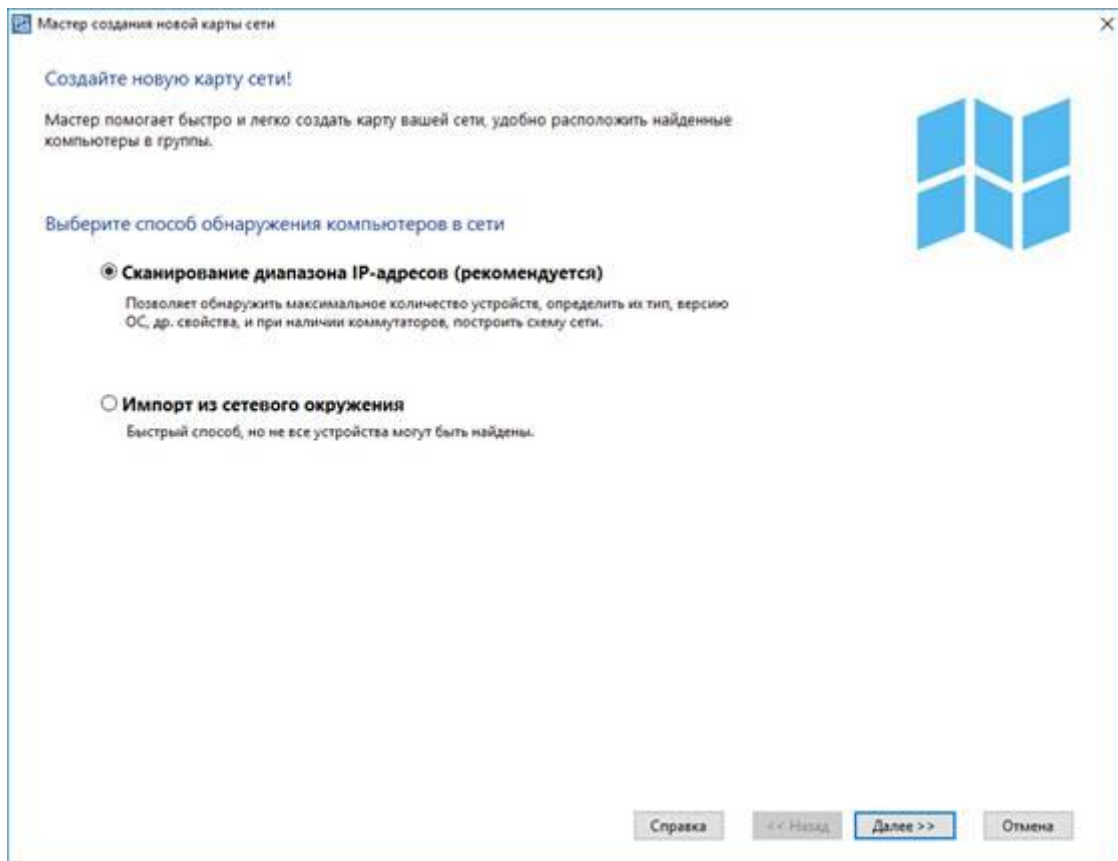
хосты. При этом номера портов коммутаторов проставляются в подписях к линиям.

Итак, как построим схему сети автоматически:

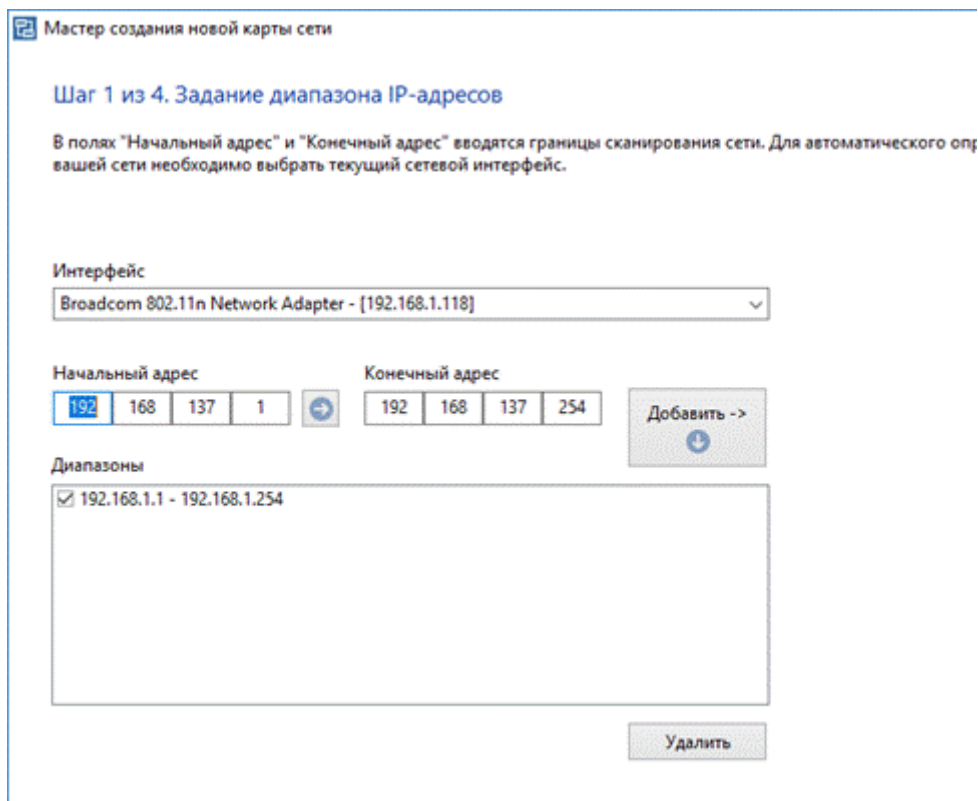
1. **SNMP** должен быть включен на коммутаторах. Программа должна быть разрешена в брандмауэре для успешной работы по протоколу SNMP.
2. Запустите **Мастер Создания Карты Сети**.



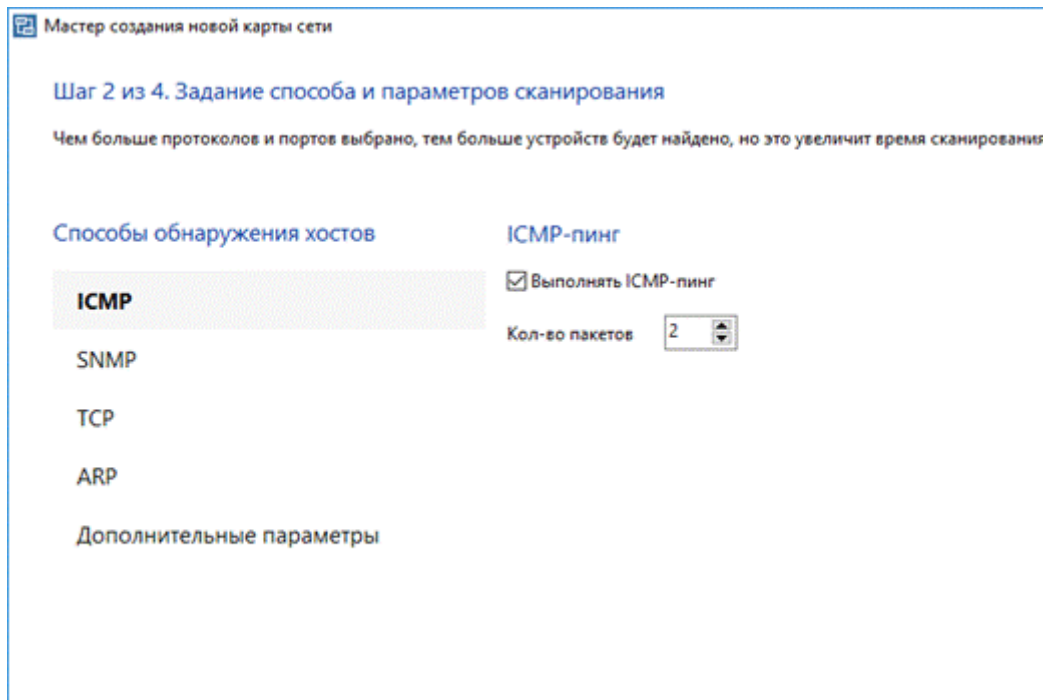
3. В открывшемся окне выберите пункт **Сканирование диапазона IP-адресов**



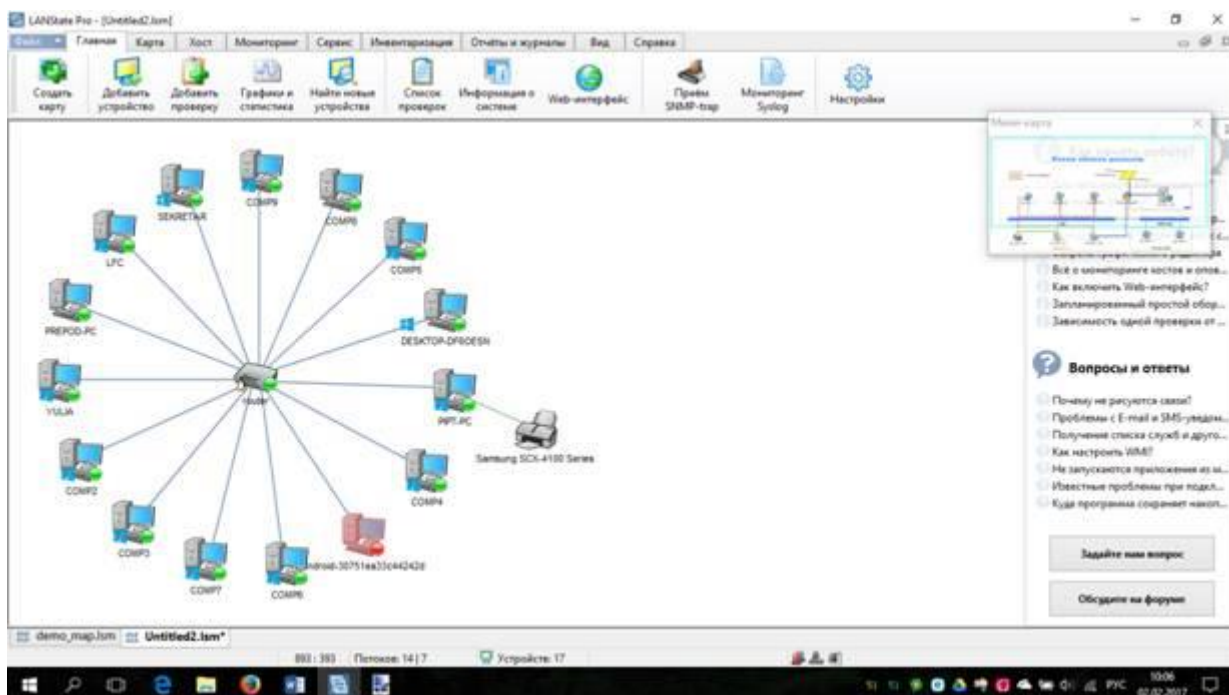
4. Выберите сканирование сети по диапазону IP-адресов. Укажите диапазоны (от 192.168.100.1 до 192.168.100.254) Устройства с SNMP должны находиться внутри указанных диапазонов.



4. Выберите методы сканирования и настройте их параметры. Не забудьте поставить галочку рядом с опцией "Поиск устройств с SNMP..." и укажите правильные *community strings* для подключения к коммутаторам.



5. После сканирования программа должна нарисовать схему сети. Если сканирование SNMP прошло успешно, соединения между сетевыми устройствами будут нарисованы автоматически. Передвиньте мышкой устройства для лучшего восприятия схемы.



6. Схема сети может быть выгружена в картинку, либо в схему **Microsoft Visio** (только в LANState Pro). Полученную схему сохраните в отдельный файл.

Часть II. Построение диаграмм сети

Краткие теоретические сведения

Программа построения диаграмм сети **EDraw Network Diagrammer**

При проектировании сетей иногда используется *EDraw Network Diagrammer* – программа создания диаграмм сети с большим количеством примеров и шаблонов.

Основные диаграммы:

Топологические схемы сети

Проектирование сетей Cisco

Диаграммы кабельных сетей

Диаграммы LAN (локальная компьютерная сеть)

Диаграммы сетей WAN (глобальная сеть)

Сетевая диаграмма (граф сети) - графическое *отображение работ* проекта сети и их взаимосвязей. Отличием от блок-схемы является то, что *сетевая диаграмма* моделирует только логические зависимости между элементарными работами. Она не отображает входы, процессы и выходы.

Программа имеет как сходство с программой 10 Страйк: Схема Сети, так и принципиальные отличия. Например, в ней можно нарисовать не только изображение сети (рис.), но и изображение помещения, где эту *сеть* планируется установить (рис. 2).

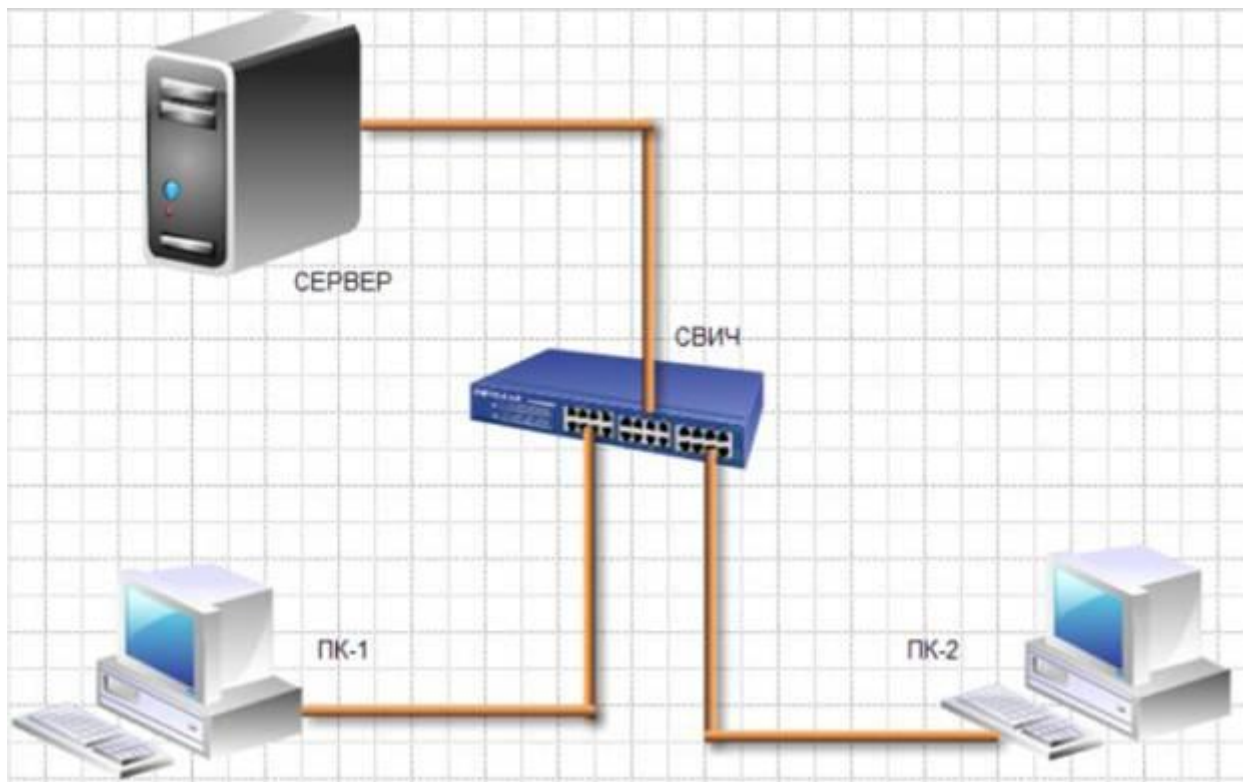


Рис. 1. Пример элементарной схемы сети, выполненной в

EDraw Network Diagrammer

Задание 1

1. Постройте схему, изображенную на рисунке 1.

2. Для выбора компьютеров и мониторов из библиотеки (Libraries) нужно выбрать команду **Network-Computers and Monitors**, а для выбора кабелей – команду **Network and Peripherals**.

Задание 2 Нарисуйте схему помещения, изображенного на рисунке 2.

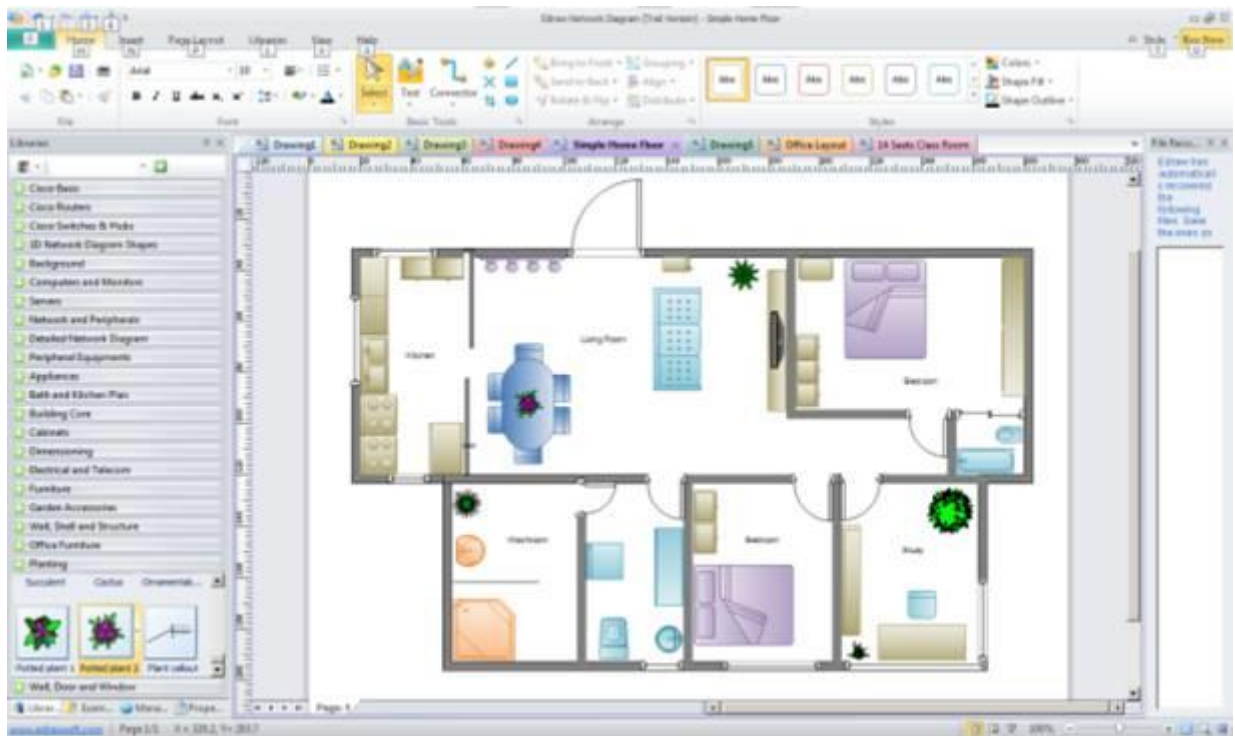


Рис.2. Изображение офисного помещения, нарисованного в EDraw Network Diagrammer

В этом случае из библиотеки нужно выбрать вариант **Floor Plans** (рис. 3).

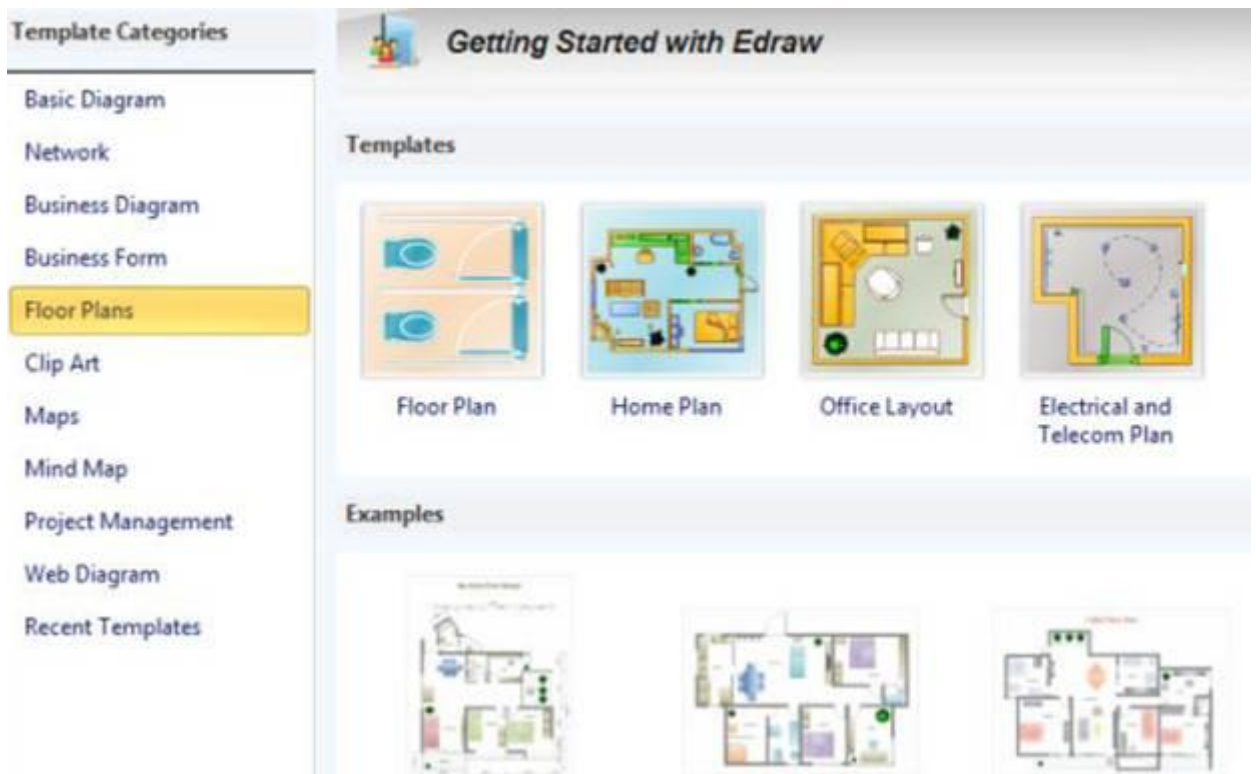


Рис 3. Различные схемы офисов, для размещения в них ПК

Задание 3. В программе EDraw Network Diagrammer повторите схему, показанную на рис.4. Поясни-те, что за устройства присутствуют в данной сети и как они работают.

Рис. 4.



Рис. 4. Схема сети небольшого офиса

Задание 3. Повторите рисунок, изображающий расположение компьютеров в компьютерном классе (рис.5).

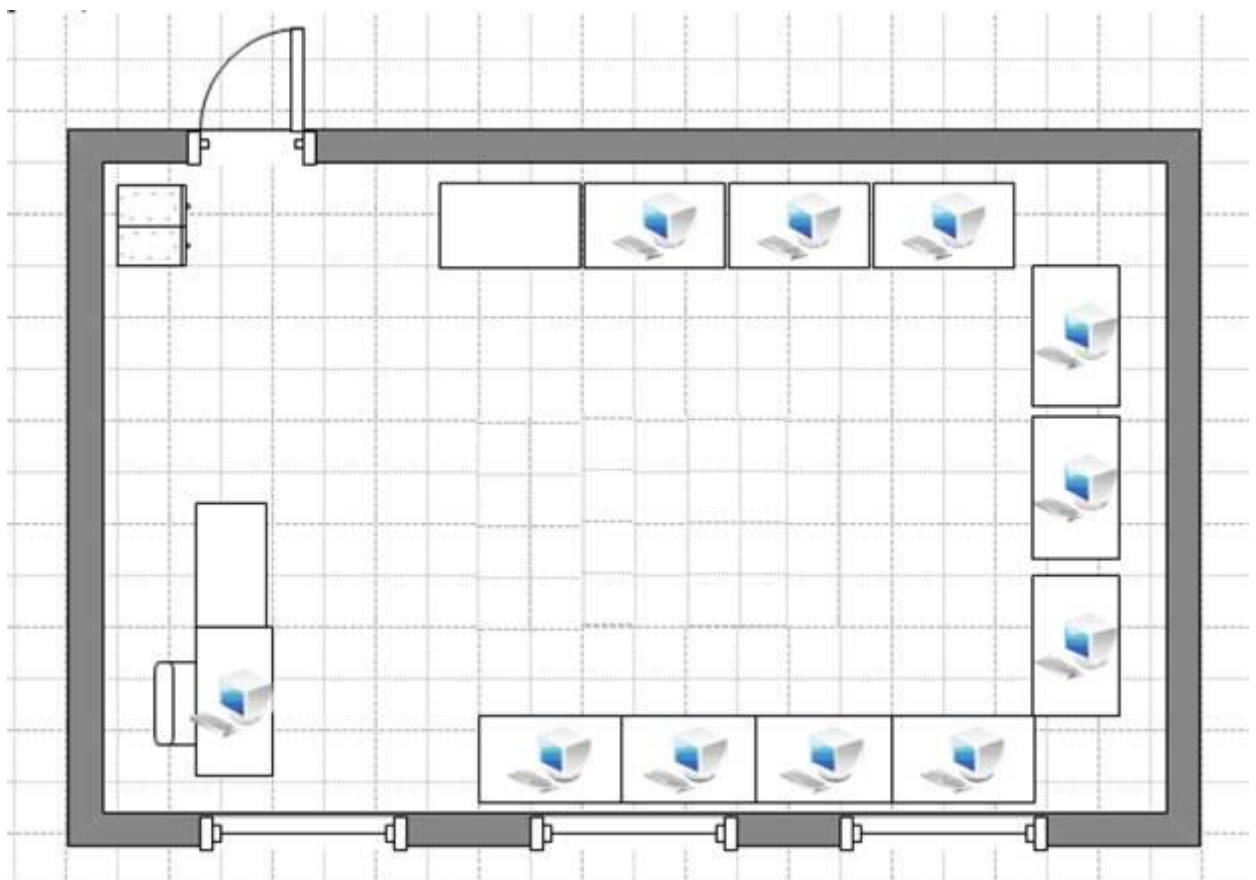


Рис. 5. Расположение компьютеров в некотором ВЦ

Контрольное задание :

Используя возможности программы **EDraw Network Diagrammer** создайте схему помещения и расположения компьютерной техники в нашем кабинете (по аналогии с рис. 5)

Лабораторная работа 1

Ознакомление с интерфейсом программы.

Соединение ЭВМ в сеть

1.1. Цель работы

Ознакомиться с основами работы с программным эмулятором ЛВС NetEmul. Научиться строить простейшие модели ЛВС. Уяснить разницу в построении ЛВС на концентраторах и коммутаторах.

1.2. Теоретический материал

1.2.1. Запуск эмулятора NetEmul

Для запуска эмулятора NetEmul необходимо либо воспользоваться соответствующим пунктом главного меню операционной системы, либо выполнить в терминале команду netemul.

1.3. Порядок выполнения лабораторной работы

С помощью инструмента «Вставить текстовую надпись» добавить на рабочее поле эмулятора надпись, содержащую:

1. Номер группы.
2. ФИО студентов, выполняющих работу.
3. Номер варианта рассчитывается, как сумма последних 3-х цифр зачетной книжки.

Таблица 1.1
Варианты задания

№	Адрес сети/маска	№	Адрес сети/маска	№	Адрес сети/маска
1	10.0.1.0/27	11	10.1.1.64/27	21	10.2.1.128/27
2	10.0.2.32/27	12	10.1.2.96/27	22	10.2.2.160/27
3	10.0.3.64/27	13	10.1.3.128/27	23	10.2.3.192/27
4	10.0.4.96/27	14	10.1.4.160/27	24	10.2.4.224/27
5	10.0.5.128/27	15	10.1.5.192/27	25	10.2.5.0/27
6	10.0.6.160/27	16	10.1.6.224/27	26	10.2.6.32/27
7	10.0.7.192/27	17	10.1.7.0/27	27	10.2.7.64/27
8	10.0.8.224/27	18	10.1.8.32/27	28	10.2.8.96/27
9	10.0.9.0/27	19	10.1.9.64/27	29	10.2.9.128/27
10	10.0.0.32/27	20	10.1.0.96/27	30	10.2.0.160/27

1.3.1. Соединение двух ЭВМ напрямую

1. Выбрать исходные данные для выполнения работы согласно своему варианту.

2. Добавить на рабочее поле эмулятора два компьютера (см. рис. 1.1), используя кнопку «Добавить компьютер» на панели инструментов.
3. Соединить добавленные компьютеры как показано на рис. 1.1. Для этого
 - а) нажать кнопку «Создать соединение» на панели инструментов;
 - б) навести указатель на один из компьютеров;
 - в) зажав ЛКМ, перевести курсор на второй компьютер — за курсором от первого компьютера должна тянуться прямая линия;
 - г) отпустить ЛКМ — после этого должно появиться окно начальных настроек с выбором соединяемых интерфейсов;
 - д) подтвердить соединение между интерфейсами eth0 и eth0, нажав «Соединить»;
 - е) если все сделано правильно, то компьютеры теперь соединены, на каждом конце соединения показан номер используемого интерфейса (в данном случае — 0), а индикатор соединения на иконке компьютера сменил цвет с красного на желтый (соединение есть, но интерфейсы не настроены).

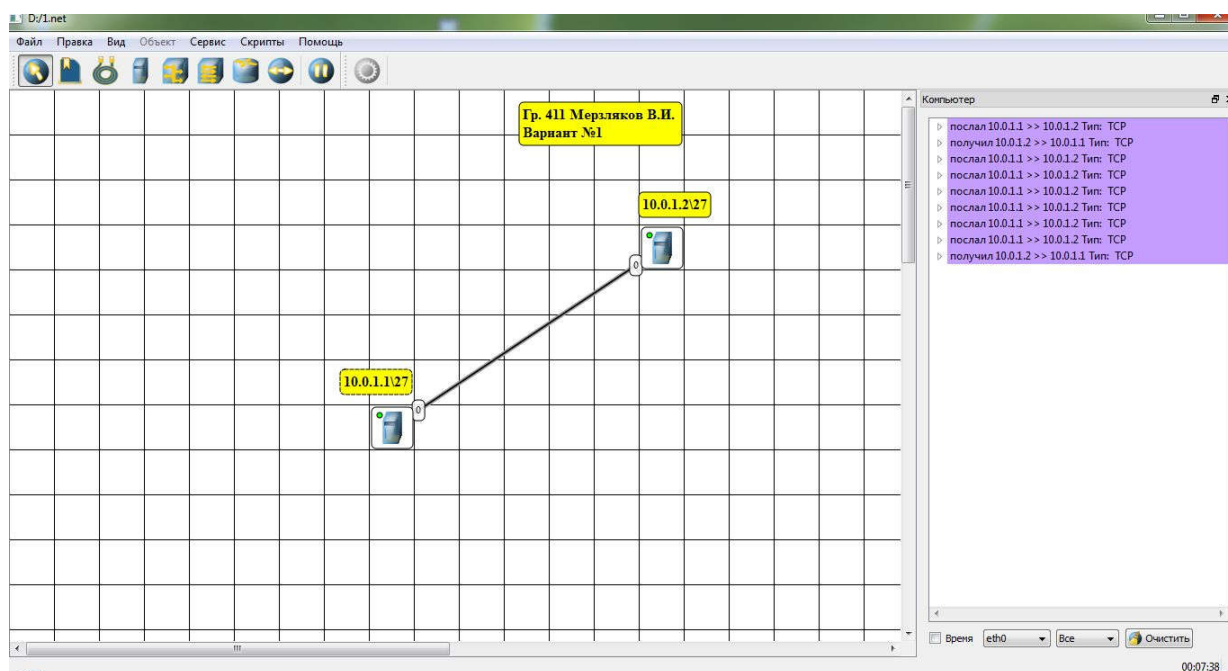
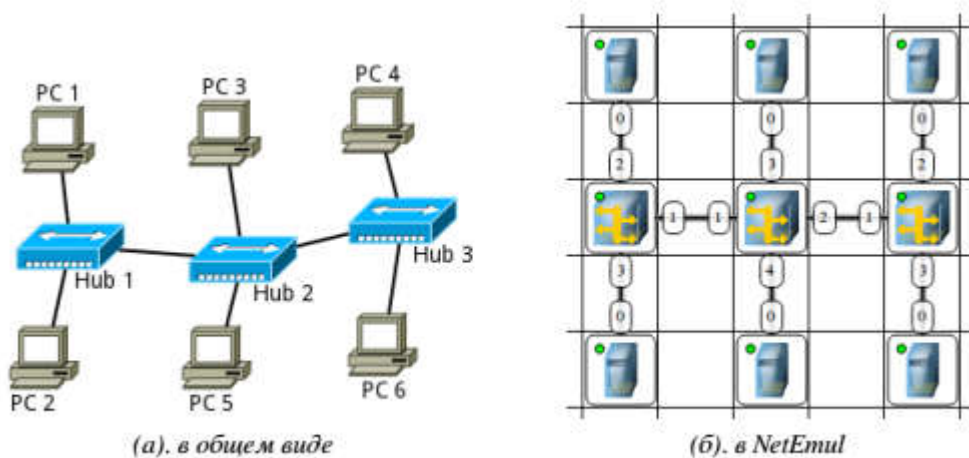


Рис. 1.1. Схема модели ЛВС при соединении двух ЭВМ напрямую

4. Настроить компьютеры, задав каждому IP-адрес и маску подсети в соответствии с вариантом. Для этого:
 - а) выбрать инструмент «Перемещение объектов» на панели инструментов;
 - б) выделить первый компьютер щелчком ЛКМ;
 - в) вызвать контекстное меню щелчком ПКМ и выбрать пункт «Интерфейсы»;
 - г) в появившемся окне указать в соответствующих полях IP-адрес и маску подсети;

- д) подтвердить ввод последовательным нажатием кнопок «Применить» и «ОК»;
- е) если все сделано правильно, то индикатор соединения на иконке компьютера должен сменить цвет с желтого на зеленый (соединение есть, и интерфейсы настроены);
- ж) добавить возле каждого компьютера надпись с его IP-адресом и маской подсети как показано на рис. 1.1.
5. Проверить работоспособность построенной модели ЛВС, передав пакеты от одного компьютера до другого. Для этого:
- а) ПКМ мышью щелкнуть по компьютеру с которого будут отправляться данные и выбрать пункт «Показать журнал». Поместить журнал справа от рабочего поля, как на рис.1.1;
- б) выбрать инструмент «Отправить данные» на панели инструментов; под курсором (на рабочем поле программы) должен появиться красный круг;
- в) навести курсор с красным кругом на передающий компьютер и нажать ЛКМ;
- г) в появившемся окне «Отправка» указать: протокол TCP, размер данных 5 KB;
- д) нажать «Далее» — окно пропадет, а кружок под курсором сменит цвет на зеленый;
- е) навести курсор с зеленым кругом на принимающий компьютер и нажать ЛКМ;
- ж) в появившемся окне подтвердить интерфейс на принимающем компьютере eth0, нажав «Отправка»;
- з) проследить за перемещением пакетов.

1.3.2. Построение ЛВС на концентраторах



(а). в общем виде

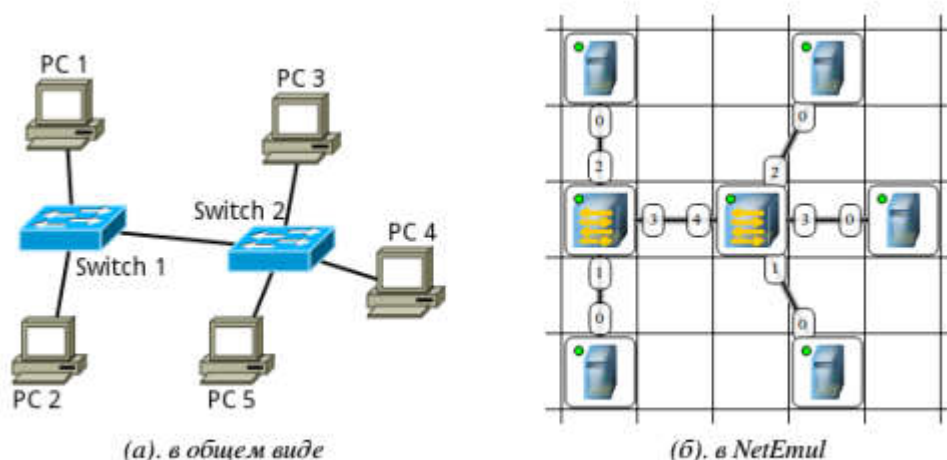
(б). в NetEmul

Рис. 1.2. Схема модели ЛВС на основе концентраторов

1. Выбрать исходные данные для выполнения работы согласно своему варианту.

2. Добавить на рабочее поле эмулятора шесть компьютеров и три концентратора как показано на рис. 1.2.
3. Соединить устройства как показано на рис. 1.2.
4. Настроить компьютеры, задав каждому IP-адрес и маску подсети в соответствии с вариантом.
5. Добавить возле каждого компьютера надпись с его IP-адресом и маской подсети.
6. Проверить работоспособность построенной модели ЛВС, передав пакеты от одного компьютера до другого. Для этого:
 - а) ПКМ мышью щелкнуть по компьютеру с которого будут отправляться данные и выбрать пункт «Показать журнал». Поместить журнал справа от рабочего поля, как на рис.1.1;
 - б) выбрать инструмент «Отправить данные» на панели инструментов; под курсором (на рабочем поле программы) должен появиться красный круг;
 - в) навести курсор с красным кругом на передающий компьютер и нажать ЛКМ;
 - г) в появившемся окне «Отправка» указать: протокол TCP, размер данных 5 КВ;
 - д) нажать «Далее» — окно пропадет, а кружок под курсором сменит цвет на зеленый;
 - е) навести курсор с зеленым кругом на принимающий компьютер и нажать ЛКМ;
 - ж) в появившемся окне подтвердить интерфейс на принимающем компьютере eth0, нажав «Отправка»;
- з) проследить за перемещением пакетов и сделать выводы об особенностях работы ЛВС на основе концентраторов.

1.3.2. Построение ЛВС на концентраторах



(а). в общем виде

(б). в NetEmul

Рис. 1.3. Схема модели ЛВС на основе коммутаторов

1. Выбрать исходные данные для выполнения работы согласно своему варианту.

2. Добавить на рабочее поле эмулятора пять компьютеров и два коммутатора как показано на рис. 1.3.
3. Соединить устройства как показано на рис. 1.3.
4. Настроить компьютеры, задав каждому IP-адрес и маску подсети в соответствии с вариантом
5. Добавить возле каждого компьютера надпись с его IP-адресом и маской подсети.
6. Проверить работоспособность построенной модели ЛВС, передав пакеты (TCP, 5 KB) от одного компьютера до другого. Проследить за перемещением пакетов и сделать выводы об особенностях работы ЛВС на основе коммутаторов.

1.4. Форма представления и содержание отчета

Отчет в формате PDF или DOCX отправляется в ПАРУС вместе с файлом проекта в формате .net.

Содержание отчета

1. Заголовок согласно приложению.
2. Цель работы.
3. По каждому пункту лабораторной должна быть приведена схема модели с указанием IP-адресов устройств и номеров интерфейсов.
4. В конце отчета по лабораторной работе должны быть приведены выводы.

Лабораторная работа 2

Использование маршрутизаторов. Статическая маршрутизация

2.1. Цель работы

Ознакомиться с работой маршрутизаторов. Научиться формировать статические маршруты и прописывать их в таблицы маршрутизации сетевых устройств.

2.2. Теоретический материал

2.2.1. Запуск эмулятора NetEmul Для запуска эмулятора NetEmul необходимо либо воспользоваться соответствующим пунктом главного меню операционной системы, либо выполнить в терминале команду netemul.

2.3. Порядок выполнения лабораторной работы

С помощью инструмента «Вставить текстовую надпись» добавить на рабочее поле эмулятора надпись, содержащую:

1. Номер группы.
2. ФИО студента, выполняющего работу.

2.3.1. Построение модели сети

1. Выбрать исходные данные для выполнения работы.
2. Используя соответствующие инструменты на панели эмулятора, построить сеть в соответствии с рис. 2.1. В свойствах каждого маршрутизатора необходимо указать количество интерфейсов, равное 4.
3. Настроить интерфейсы компьютеров и маршрутизаторов, задав каждому IP-адрес и маску подсети в соответствии с рис.2.1.

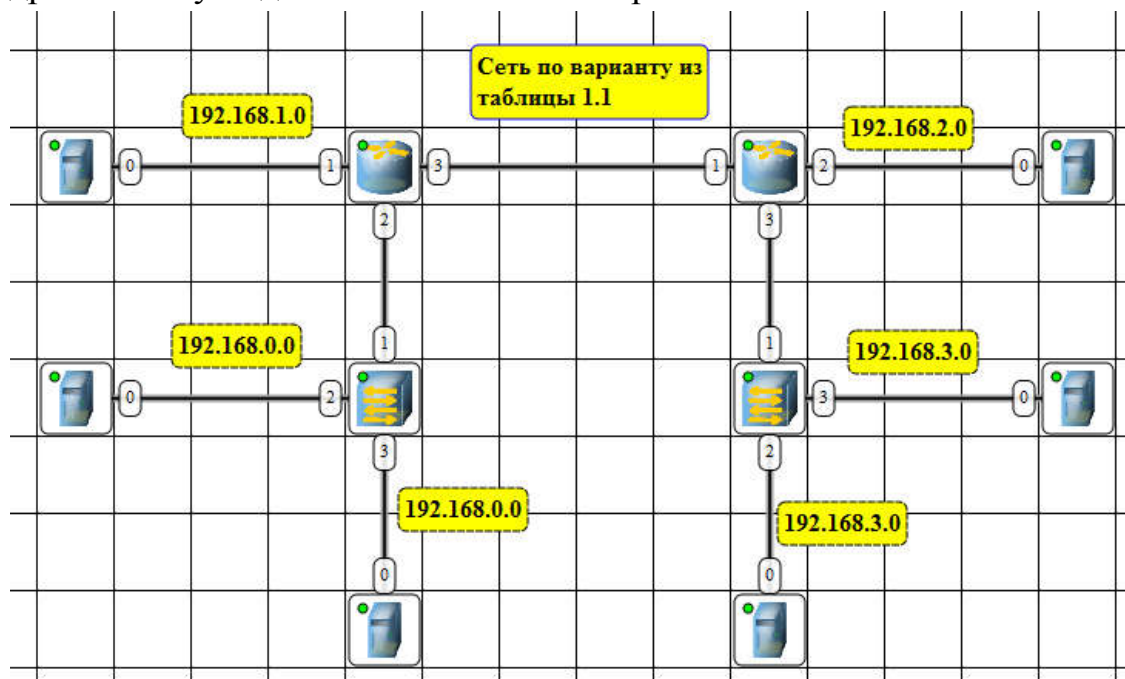


Рис.2.1 Связь сетей с помощью маршрутизаторов

Добавить возле каждого компьютера и интерфейса роутера надписи с их IP-адресом и маской подсети.

4. Проверить работоспособность построенной модели ЛВС, передав пакеты (TCP, 5 KB) от одного устройства до другого в пределах одной подсети.

2.3.2. Формирование таблицы статической маршрутизации

1. Задать на каждом компьютере шлюз "по-умолчанию" и включить маршрутизацию.
2. Задать на каждом маршрутизаторе статические маршруты до удалённых от него сетей и включить маршрутизацию.
3. Проверить работоспособность построенной модели ЛВС, передав пакеты (TCP, 5 KB) между удаленными друг от друга сетями. Проследить за перемещением пакетов и сделать выводы об особенностях работы ЛВС на основе маршрутизаторов.

2.4. Форма представления и содержание отчета

Отчет в формате PDF или DOCX отправляется в ПАРУС вместе с файлом проекта в формате .net.

Содержание отчета

1. Заголовок согласно приложению.
2. Цель работы.
3. По каждому пункту лабораторной должна быть приведена схема модели с указанием IP-адресов устройств и номеров интерфейсов.
4. В конце отчета по лабораторной работе должны быть приведены выводы.

Тест: "Сети_зачет".

Задание №1

В типичной структуре пакетов могут отсутствовать поля

Задание №2

Какие из перечисленных топологий могут быть использованы при построении сети

Задание №3

Сопоставьте IP-адреса с описанием

Задание №4

Сопоставьте функции разных уровней

Задание №5

Router (Маршрутизатор) — это устройство, предназначенное для

Задание №6

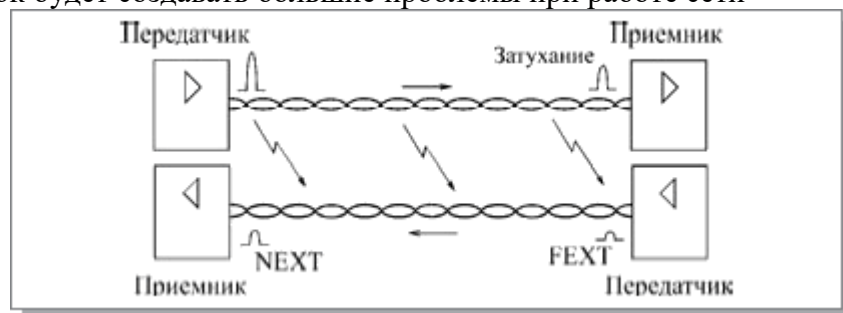
Пусть у нас есть сеть с номером 194.124.84.0
Кому будут направлены пакеты с адресом 194.124.84.255

Задание №7

Экранирование кабеля обеспечивает

Задание №8

Какая из наводок будет создавать большие проблемы при работе сети



Задание №9

Абонентами (узлами) сети могут быть

Задание №10

Какой тип внешней оболочки кабеля используется для

Задание №11

Отличительные характеристики оптоволоконного кабеля

Задание №12

Процесс последовательной упаковки данных для передачи называется

Задание №13

К каким классам принадлежат следующие IP адреса:

Задание №14

Средой передачи информации называются

Задание №15

Для подсоединения компьютера к сети рекомендуется использовать

Задание №16

Режимы коммутации реализованные в коммутаторах

Задание №17

Для построения локальных сетей используются специальные разъемы

Задание №18

Какие функции выполняют коммутаторы, а какие концентраторы?

Задание №19

Пусть у нас есть сеть с номером 194.124.84.0
Кому будут направлены пакеты с адресом 127.0.0.1

Задание №20

Зачем нужна маска сети?

Задание №21

Сети имеют довольно существенные недостатки, о которых всегда следует помнить:

Задание №22

Какие существуют типы оптоволоконного кабеля:

Задание №23

Почему информация в локальных сетях передается отдельными порциями (кадрами)

Задание №24

Выберите правильное сопоставление

Задание №25

Управление обменом в сети определяет

Задание №26

Оптоволоконный кабель имеет следующие недостатки

Задание №27

Какое кодирование формирует трехуровневый сигнал

Задание №28

Для организации сети Fast Ethernet можно использовать

Задание №29

Сопоставте тип сегмента сети со средой передачи

Задание №30

Диаметр провода "витая пара" принято исчислять согласно американскому стандарту AWG