

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования «Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники»  
Филиал «Минский радиотехнический колледж»

# ОТЧЕТ

по лабораторной работе  
по предмету: «Компьютерные сети»

Лабораторная работа №3  
«Изучение аппаратных составляющих и оборудования ЛВС»

Выполнила учащаяся Кошель К.Э.

Группа 0к9291

Преподаватель: Ашуркевич К.В.

Минск 2023

Цель работы: ознакомиться с основными аппаратными средствами и оборудованием ЛВС, изучить общие принципы построения вычислительных систем.

Оснащение работы: ЭВМ, Cisco packet tracer.

Задание: рассмотреть аппаратные средства и оборудование ЛВС: роутер, коммутатор, персональный компьютер, сервер, беспроводной роутер.

Ход работы.

1. В левой части панели оборудования, расположенной снизу под рабочей областью, среди типов (классов) устройств выберем «Network Devices» → «Switches». Нажмем на «PT-Switch» в правой части панели оборудования, в которой содержатся наименования (модели) устройств. Переведем курсор мыши на рабочую область программы и кликнем по ней, таким образом, осуществив размещение оборудования. Результат размещения коммутатора представлен на рисунке 1.

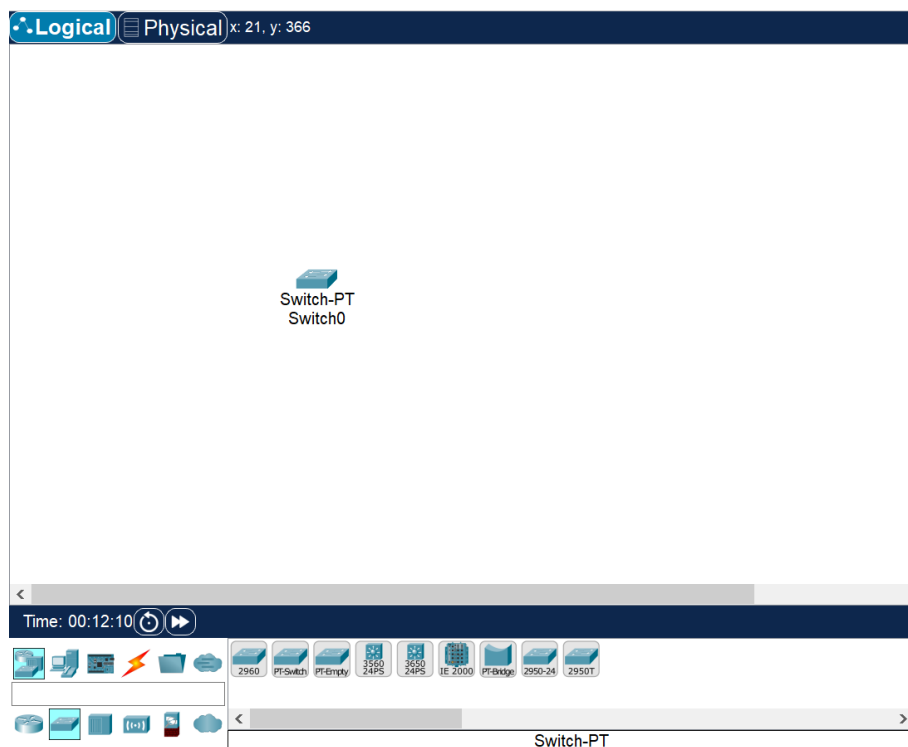


Рисунок 1 – Размещение коммутатора

Выбрав «Network Devices» → «Routers» → «4321», осуществим размещение маршрутизатора.

Выбрав «End Devices» → «End Devices» → «PC», осуществим размещение персонального компьютера.

Выбрав «End Devices» → «End Devices» → «Laptop», осуществим размещение ноутбука.

Выбрав «End Devices» → «End Devices» → «Server», осуществим размещение сервера.

Выбрав «Network Devices» → «Wireless Devices» → «WRT300N», осуществим размещение беспроводного маршрутизатора.

Выбрав «End Devices» → «End Devices» → «IP Phone», осуществим размещение телефона.

Полученный результат представлен на рисунке 2.

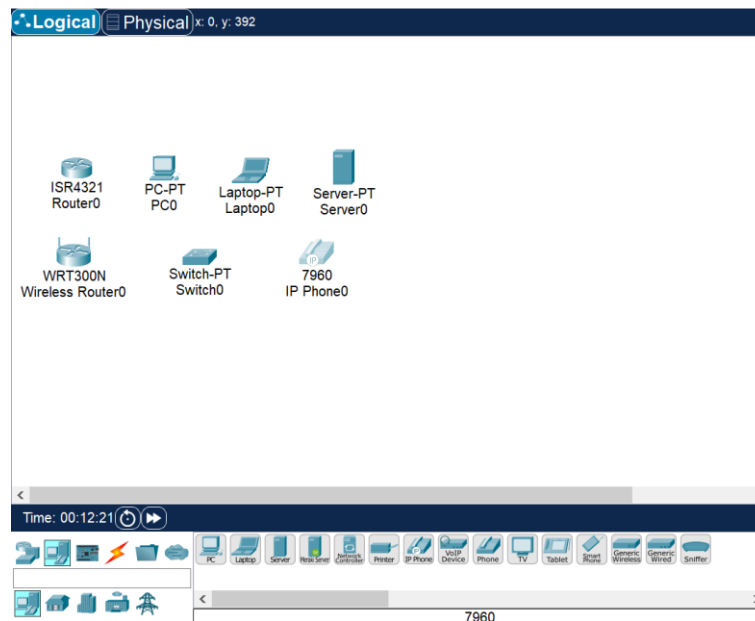


Рисунок 2 – Результат размещения оборудования

2. Кликнем по коммутатору (Switch0) и в появившейся панели «Switch0» изучим интерфейсы подключения, представленные на рисунке 3.

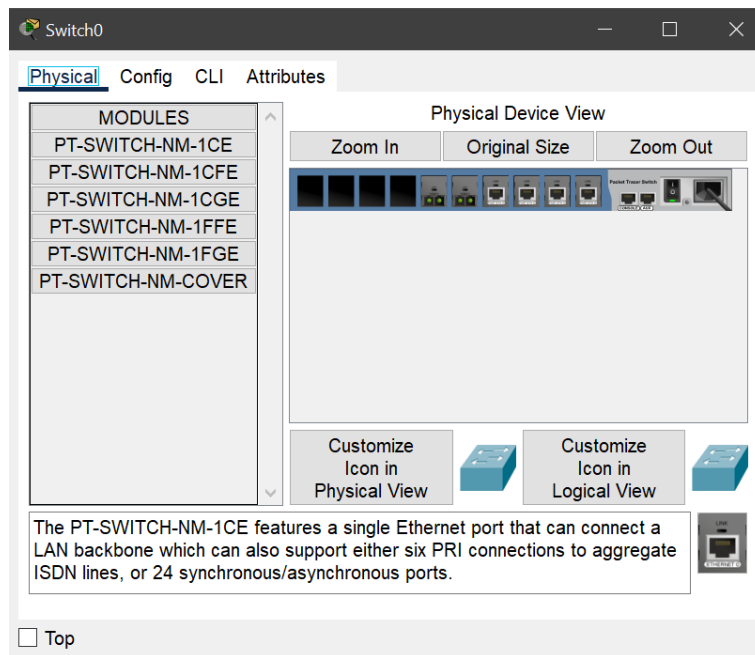


Рисунок 3 – Физический интерфейс коммутатора для подключения кабеля UTP, и интерфейс для подключения волоконно-оптического кабеля

Панель конфигурации, которая характерна для любого сетевого оборудования для быстрого просмотра состояния оборудования, представлена на рисунке 4.

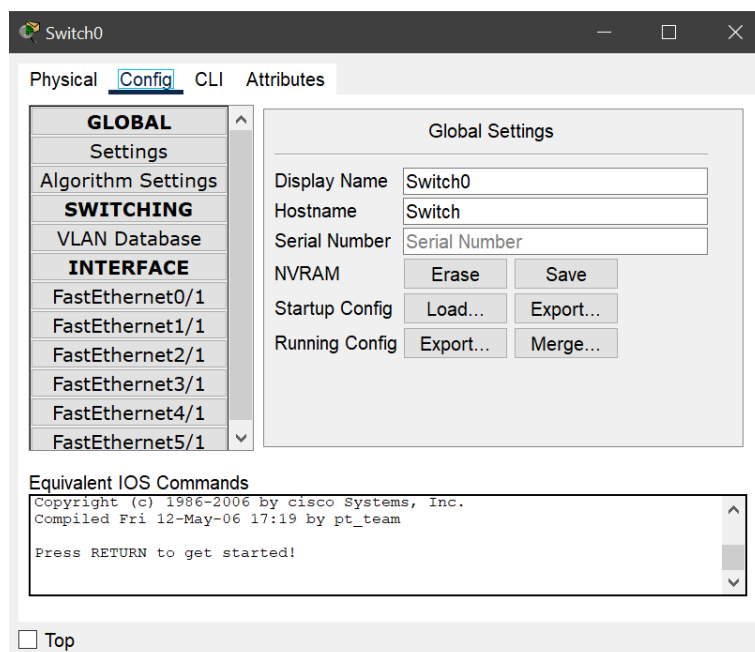


Рисунок 4 – Панель конфигурации

Панель CLI, основная задача которой конфигурирование сетевого оборудования путем введения команд, представлена на рисунке 5.



Рисунок 5 – Панель CLI

3. Аналогичным образом, представленным в пункте 2, рассмотрим аппаратное устройство маршрутизатора, беспроводного маршрутизатора, сервера, персонального компьютера и ноутбука. Результат представлен на рисунках 6-10.

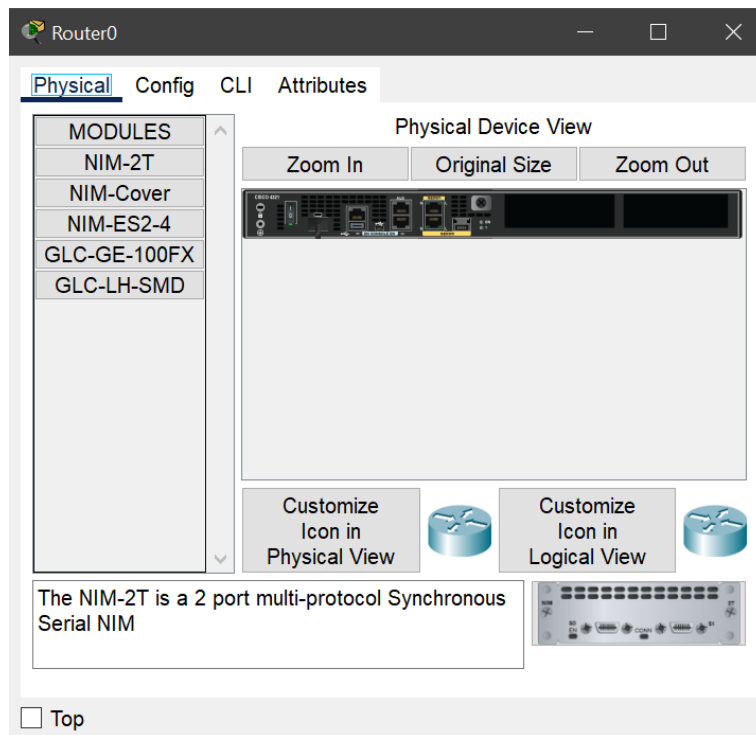


Рисунок 6 – Маршрутизатор Router0

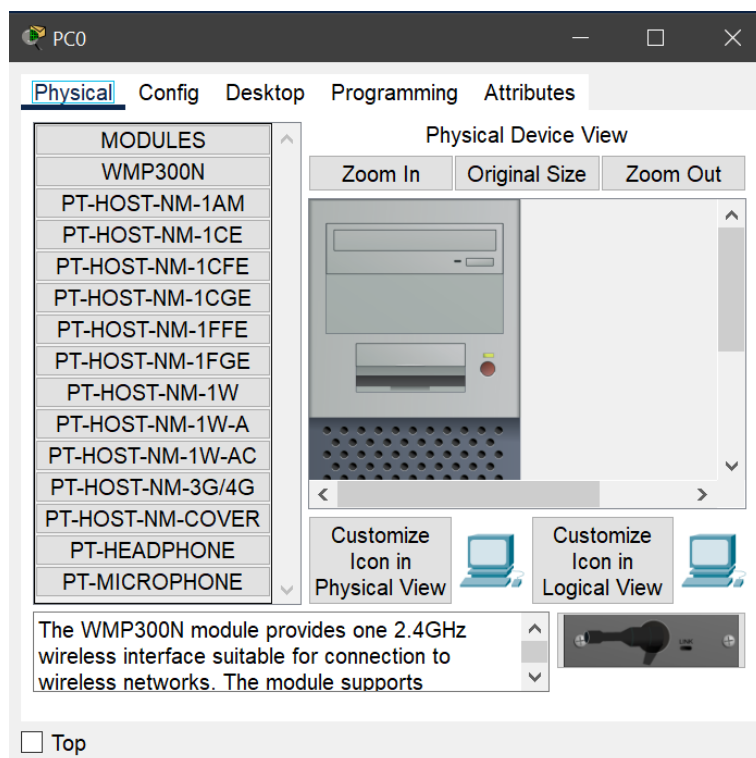


Рисунок 7 – Персональный компьютер PC0

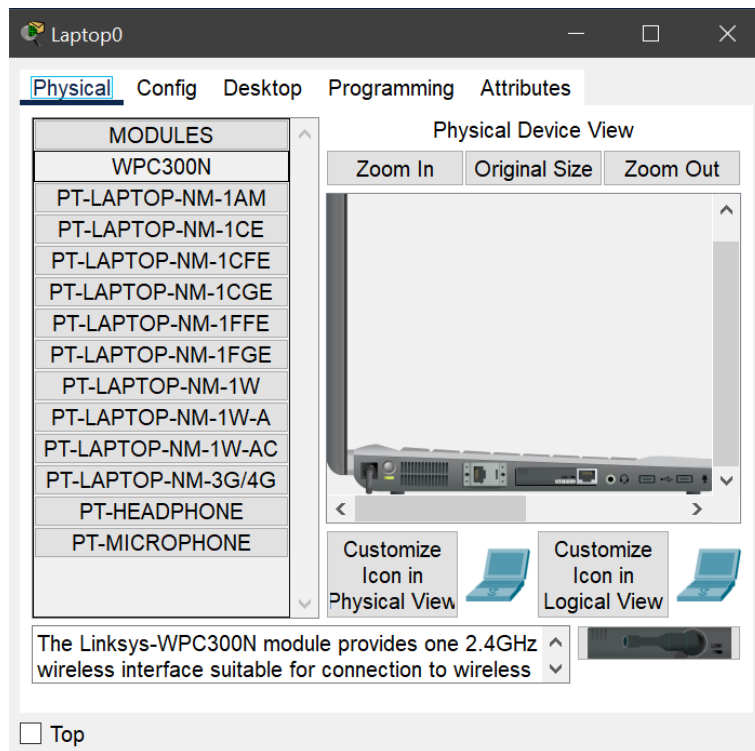


Рисунок 8 – Ноутбук Laptop0

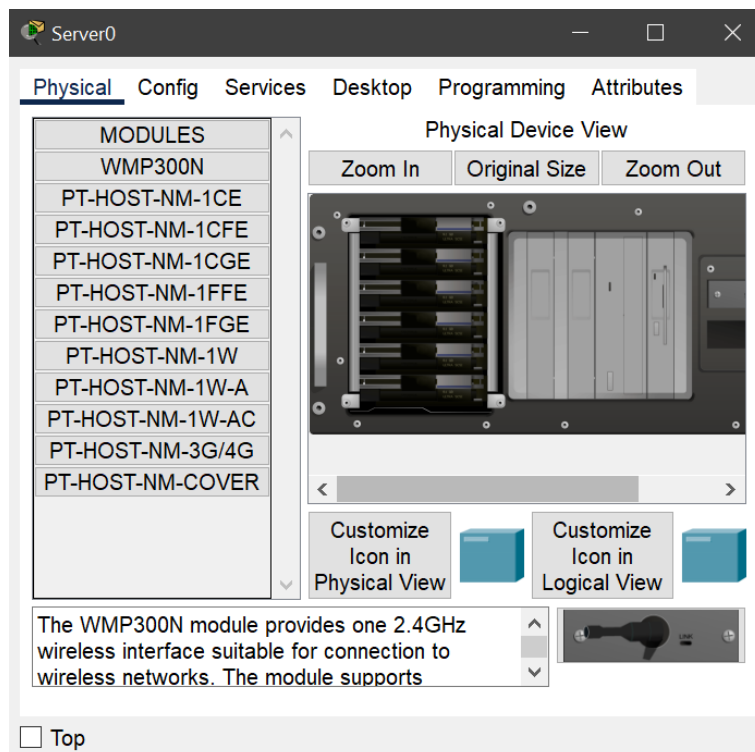


Рисунок 9 – Сервер Server0

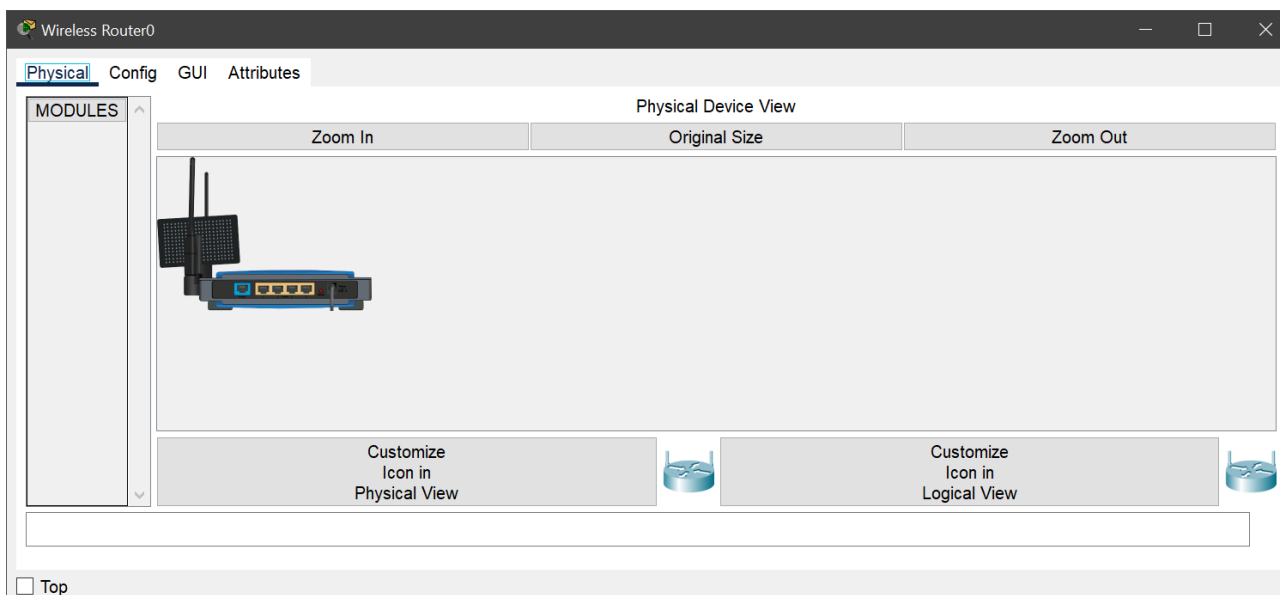


Рисунок 10 – Беспроводной маршрутизатор Wireless Router0


4. Выберем ноутбук и на открывшейся панели увидим интерфейсы подключения. Выключим питание ноутбук, нажав на кнопку питания . Добавим в ноутбук адаптер беспроводной сети. После этого включим обратно питание. Результат представлен на рисунках 11-14.



Рисунок 11 – Отключение питания ноутбука





Рисунок 12 – Добавление беспроводного адаптера



Рисунок 13 – Добавление беспроводного адаптера



Рисунок 14 – Включение питания ноутбука

После установки беспроводного адаптера сразу установилось соединение Wi-fi с беспроводным роутером, которое представлено на рисунке 15.

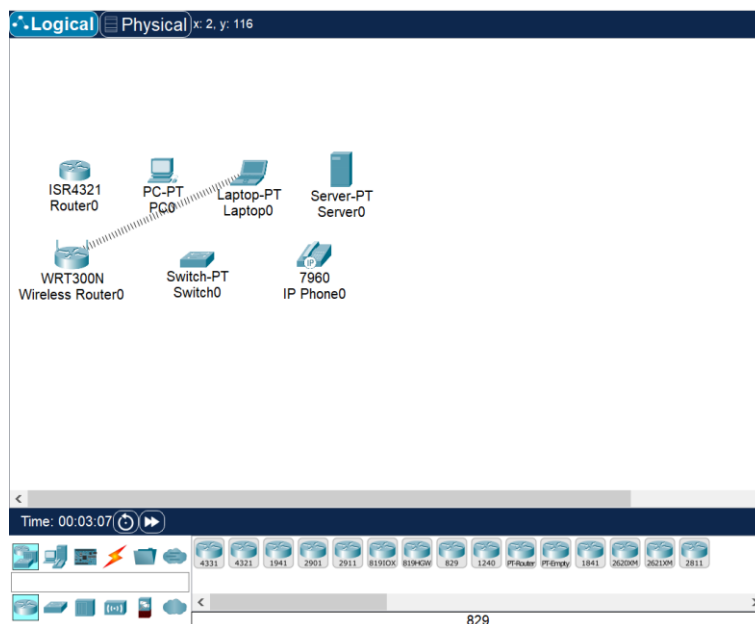


Рисунок 15 – Визуальное отображение беспроводной связи

5. Используя коммутаторы, сервер, персональные компьютеры, ноутбук, беспроводной маршрутизатор, медные прямые и кроссовер кабели, соберем сеть. Так как все соединения с зеленым индикатором, то все соединено правильно. Результат представлен на рисунке 16.

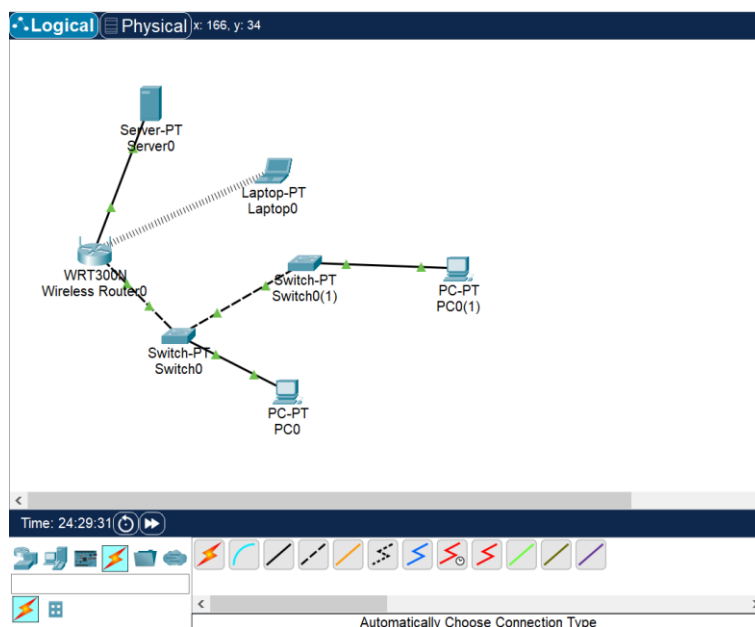



Рисунок 16 – Пример локальной сети

6. Согласно варианту №9 ознакомимся с представленным сетевым оборудованием, опишем его. Описание многослойного коммутатора представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Многослойный коммутатор

Критерий	Описание
1	2
Название	Многослойный коммутатор (Multilayer Switch) Cisco WS-C3560-24PS-S
Тип устройства	Коммутатор
Определение	Компьютерное сетевое устройство, которое переключается на уровень OSI 2, как обычный сетевой коммутатор, и предоставляет дополнительные функции на более высоких уровнях OSI
Описание	Многослойный коммутатор может выполнять функции коммутатора, а также функции маршрутизатора на невероятно высоких скоростях. Коммутатор традиционно проверяет кадры, в то время как многоуровневый коммутатор более глубоко проверяет блок описания протокола (на уровне пакета или даже на уровне сегмента). Многоуровневые коммутаторы используют аппаратные схемы ASIC для выполнения функций маршрутизации. Это отличается от типичных маршрутизаторов, которые располагаются на микропроцессоре и используют запущенные на нем приложения для выполнения своих операций маршрутизации
Изображение в Cisco Packet Tracer	 3560-24PS Multilayer Switch0
Нахождение в Cisco Packet Tracer	«Network Devices» → «Switches» → «3560 24PS»
Количество LAN-портов	24
Базовая скорость передачи данных	100 Мбит/с
Тип управления коммутатора	Коммутаторы 3 уровня реализуют механизмы маршрутизации с использованием протоколов маршрутизации не в программном обеспечении устройства, а с помощью специализированных аппаратных средств (микросхем)
Особенности	Высокоскоростная маршрутизация трафика, высокая безопасность, высокая доступность, поддержка качества обслуживания, отличная управляемость, статическая маршрутизация, поддержка работы в стеке, поддержка PoE

Продолжение таблицы 1

1	2
Сетевые стандарты	Автоопределение MDI/MDIX, Jumbo Frame, IEEE 802.3ad (Link Aggregation Control Protocol), IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree), IEEE 802.1p (Priority tags), IEEE 802.1d (Spanning Tree), IEEE 802.1q (VLAN)
Потребители	Организации, использующие сетевую инфраструктуру для внедрения новых продуктов, например IP телефонов, точек радиодоступа, систем управления зданием, видеокамер и т.д.
Производитель	Cisco

<https://kosha2362.github.io/Labs/lab3.pdf>

Вывод. В ходе лабораторной работы были изучены основные аппаратные средства и оборудование ЛВС, общие принципы построения вычислительных систем. В результате изучения была собрана простая локальная сеть с использованием разнообразного аппаратного обеспечения.

Контрольные вопросы.

1. Объясните назначение сетей передачи данных.

Сеть передачи данных – это совокупность узлов и каналов электросвязи, специально созданная для организации передачи данных между источником и получателем данных.

В нынешнее время они играют весомую роль в обеспечении взаимодействия всех сотрудников внутри самой компании, офисов, которые расположены не только лишь вблизи, но и на удалённом расстоянии.

Сети передачи данных широко используются во всем мире для связи между отдельными лицами и организациями. Сети передачи данных могут быть подключены, чтобы обеспечить пользователям беспрепятственный доступ к ресурсам, размещенным за пределами конкретного провайдера, к которому они подключены.

2. Какие аппаратные средства входят в состав сети?

- компьютеры, снабженные сетевым адаптером;
- среда передачи, объединяющая такие компьютеры;
- сетевое оборудование (например, повторитель, сетевой концентратор, сетевой коммутатор, маршрутизатор, мост).

3. Какие типы кабеля вы знаете?

- коаксиальные кабели с медной жилой;
- кабели на основе скрученных пар медных проводников – витая пара;
- волоконно-оптические кабели.

4. Перечислите этапы монтажа разъема RJ45.

1. Подготовьте универсальный экранированный разъем RJ-45, и инструменты, необходимые для монтажа.

2. Отрежьте необходимую длину и наденьте изолирующий колпачок.

3. Кольцевую подрезку выполнить устройством. Для этого сделать один

полный оборот вокруг кабеля и снять подрезанную часть изоляции. Удалять оболочку с кабеля следует как минимум на 20 миллиметров.

4. Разверните фольгу и загните ее вниз на внешнюю изоляцию. Фольга и дренажный провод из луженой меди служат в качестве экрана.

5. Срежьте ножницами лишнюю часть оболочки с фольгой, оставив около 1,5 см.

6. Накрутите на фольгу дренажный провод, который страхует кабель от разрывов фольги и обеспечивает электрическую непрерывность экрана.

7. Удалите защитную ленту.

8. Чтобы поместить кабель в разъем, требуется расплести пары. Пары развиваются вплоть до края оболочки кабеля, которому придается плоская форма, чтобы было удобно расположить пары в один ряд.

9. Пары должны быть расположены таким образом, чтобы сформировался плоский слой из параллельно расположенных проводников.

10. Поместите проводники до упора в торец разъема. При этом разъем держите ключом-фиксатором вниз.

11. Проконтролируйте правильность установки проводников и выровняйте их перед подключением к ножам.

12. Для соединения витых пар с ножами разъема используйте кримпер. В процессе обжима ножи вдавливаются внутрь, прорезают оболочку проводников и входят между плетением проволок.

13. Наденьте на разъем защитный колпачок.