ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 10

**Основные функциональные возможности программного сетевого эмулятора**

**Packet Tracer Cisco Systems**

**Цель работы.** Изучить основные функциональные возможности программного сетевого эмулятора Packet Tracer Cisco Systems.

**Введение**

Packet Tracer является интегрированной средой моделирования, визуализации, совместной работы и оценки состояния окружающей среды. Packet Tracer помогает студенту и преподавателю создавать сетевые модели, осуществлять визуализацию и анимацию передачи информации в сети. Как и любое моделирование, Packet Tracer опирается на упрощенные модели сетевых устройств и протоколов. Реальные компьютерные сети остаются эталоном для понимания поведения сети и развития навыков для их построения. Packet Tracer был создан, чтобы помочь решить проблему обеспечения доступа к сетевому оборудованию для студентов и преподавателей.

|  |  |
| --- | --- |
| *Наименование* | *Описание* |
| **Протоколы** | **LAN**: Ethernet (including CSMA/CD\*), 802.11 a/b/g/n wireless\*, PPPOE.  **Switching**: VLANs, 802.1q, trunking, VTP, DTP, STP\*, RSTP\*, multilayer switching\*, Etherchannel, LACP, PAgP.  **TCP/IP**: HTTP, HTTPS, DHCP, DHCPv6, Telnet, SSH, TFTP, DNS, TCP\*, UDP, IPv4\*, IPv6\*, ICMP, ICMPv6, ARP, IPv6 ND, FTP, SMTP, POP3, VOIP(H.323).  **Routing**: static, default, RIPv1, RIPv2, EIGRP, single-area OSPF, multi-area OSPF, BGP, inter-VLAN routing, redistribution.  **Other**: ACLs (standard, extended, and named), CDP, NAT (static, dynamic, inside/outside, and overload), NATv6.  **WAN**: HDLC, SLARP, PPP\*, and Frame Relay\*.  **Security**: IPsec, GRE, ISAKMP, NTP, AAA, RADIUS, TACACS, SNMP, SSH, SYSLOG, CBAC, Zone-based policy firewall, IPS.  **QoS**: Layer 2 QoS, Layer 3 DiffservQoS, FIFO Hardware queues, Priority Queuing, Custom Queuing, Weighted Fair Queuing, MQC, NBAR\*.  **\* обозначает наложенные функциональные ограничения** |
| **Логическое пространство** | Создание сетевой топологии.  Устройства: маршрутизаторы, коммутаторы, хранилища(Server, Desktop and Laptop), хабы, мосты, беспроводные точки доступа, беспроводные маршрутизаторы и DSL/cable модемы.  Соединение устройств осуществляется с использованием медных, оптоволоконных, коаксиальных кабелей. |
| **Физическое пространство** | Поддерживает следующие виды: иерархия устройств, коммутационные шкафы, здания, города.  Также поддерживается отображение допустимой длины кабелей в сети Ethernet, масштабирование созданных пользователем графиков. |
| **Режим реального времени** | Обмен данными происходит в режиме реального времени.  Настраиваемая конфигурация: DHCP, DNS, HTTP, TFTP, Syslog, AAA, and NTP servers. |
| **Режим симуляции** | Анимация передачи пакетов.  Лист событий.  Имеется широкий выбор протоколов модели OSI.  Пользователь имеет возможность создания сценария передачи пакетов. |

**Логическое пространство**

Для того, чтобы расположить устройство, необходимо выбрать его из меню и перетащить на главную панель.

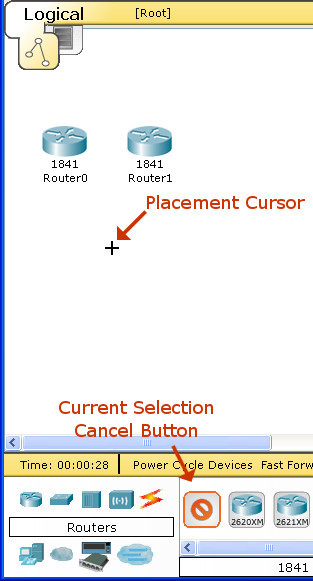


Рисунок 1 – Выбор устройства

Большинство из устройств в Packet Tracer имеют модули расширения, необходимые для подключения дополнительных портов. Добавление модулей осуществляется в панели настройки устройства. При подключении нового модуля устройство должно быть отключено от электросети.

|  |  |
| --- | --- |
|  | workspace_logical_3 |
| Рисунок 2 – Добавление модулей расширения | Рисунок 3 – Создание шаблона устройства |

Packet Tracer предоставляет возможность создания шаблонов устройств. Для создания шаблона необходимо выбрать устройство, добавить необходимые модули расширения, затем перейти в **Custom Devices Dialog.** Затем добавить описание выбранного устройства, нажав на **Select**. Добавить новое созданное пользователем устройство можно через **Custom Made Devices.**

Для соединения устройств между собой необходимо выбрать подходящие кабели, расположенных на панели **Connections**. Затем нужно щелкнуть правой кнопкой мыши по одному из устройств и выбрать порт подключения. Аналогичные дествия выполнить для второго устройства.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Рисунок 4 – Создание соединений | Рисунок 5 – Функционирование сети в режиме реального времени |

**Режим реального времени**

В режиме реального времени, сеть всегда работает независимо от действий пользователя. Конфигурирование сети осуществляется в реальном времени. При просмотре статистики сети, они отображаются в режиме реального времени, как показано на панели инструментов. В дополнение к использованию Cisco IOS для настройки и диагностики сети, вы можете использовать Add Simple PDU и User Created PDU List для наглядной отправки пакета.

**Режим симуляции**

В режиме симуляции, вы можете смотреть свои сети работать в более медленном темпе, исследуя пути, по которым пересылаются пакеты. При переключении в режим моделирования, появится специальная панель. Вы можете графически просматривать распространение пакетов по сети, нажав на кнопку Add Simple PDU. Имеется возможность контроля скорости моделирования с использованиемкнопки Speed Slider. Также можно просматривать предыдущие события, нажав на кнопку Назад.

|  |  |
| --- | --- |
| mode_simulation_2 |  |
| Рисунок 6 – Режим моделирования | Рисунок 7 – Информация о пакете |
|  |  |

Во время моделирования можно кликнуть на пересылаемом пакете и получить о нем подробную информацию.

**Физическое пространство**

Целью физической рабочей области является обзор физических аспектов логической топологии сети. Это даетощущение масштаба и размещения (как ваша сеть может выглядеть в реальной среде).

Физические рабочая область разделена на четыре слоя, чтобы отразить физический масштаб четыре среды: междугородная, город, дом, и коммутационного узла.Междугородный является крупнейшим окружающей среды. Он может содержать много городов. Каждый город может содержать множество зданий. Наконец, каждое здание может содержать множество шкафов проводки. Распределительный шкаф обеспечивает вид, который отличается от трех других видов. Здесь вы можете увидеть устройства, которые были созданы в логическихWorkspace; позиционируется в области сетевых технологий стойки и на столах. Три других слоя обеспечивают просмотр миниатюр их макетов. Это по умолчанию расположение в физической рабочей области, но устройства в шкафу могут быть перемещены в любой из слоев.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Рисунок 8 – Междугородний масштаб | Рисунок 9 – Масштаб здания |
|  |  |
| Рисунок 10 – Коммутационный шкаф  Представить отчет по работе. | Рисунок 11 – Устройства, размещенные в коммутационном шкафу |

**Контрольные вопросы**

1.    Что такое логическая среда?

2.     Что такое  физическая среда?

3.     Опишите режимы работы Packet Tracer.

4. Опишите функции сетевого эмулятораPacket Tracer Cisco Systems.