



Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное агентство по образованию

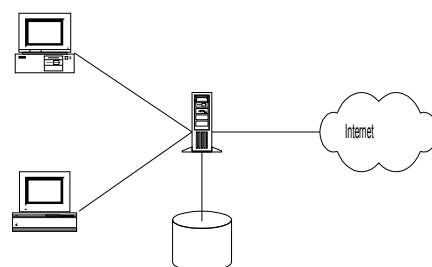
Московский государственный институт электроники и математики (технический университет)

Учебный
курс

Кафедра Электронно-
вычислитель-
ная аппарату-
ра

Изучение программных средств проектирования компьютерных сетей

Сетевые технологии



Центр сетевых технологий 2005 г.

Леохин Ю.Л.

**Изучение программных средств проектирования компьютерных сетей.
М.: МИЭМ, 2005, 46 с.**

Учебное пособие является практическим приложением к курсу **“Структурообразующее оборудование компьютерных сетей”**.

Основная цель практических занятий – получить навыки разработки проектов компьютерных сетей на коммуникационном оборудовании ведущих производителей.

Под редакцией профессора В.Н. Азарова

Лабораторная работа № 1

Введение в NetCracker Professional

Эта работа позволит Вам:

познакомиться с графическим интерфейсом пользователя;

определить все элементы главного окна приложения NetCracker Professional's;

узнать, как получить доступ к инструментам и режимам.

Время выполнения 20 мин.

1. Запустите программу NetCracker Professional, если она еще не запущена, выбрав Программы→NetCracker Professional 3.2→NetCracker Professional из меню Пуск.

Вы увидите главное окно приложения (рис. 1). Помимо строки заголовка, главного меню и панелей инструментов, главное окно программы NetCracker Professional's содержит три панели: просмотрщик (the browser), рабочую область и панель с изображениями. Когда Вы запустите NetCracker Professional, рабочая область будет содержать пустой сайт Net1. Панель изображений заполнена изображениями устройств и приложений из выбранного пункта базы данных (Строения, кампусы и рабочие группы локальных сетей).

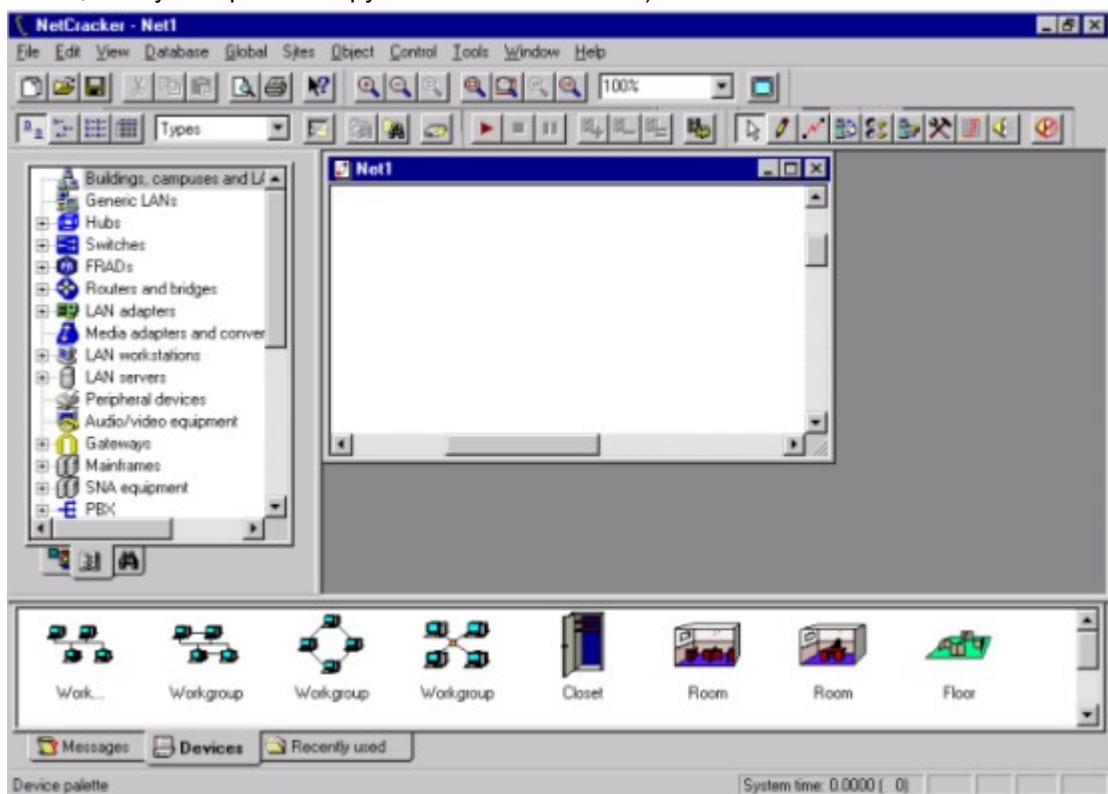


Рисунок 1 - Главное окно программы NetCracker Professional

2. Откройте файл NetCracker Professional (.NET).

Для этого в меню File выберите Open. Появится диалоговое окно открытия файла (см. рис 2).

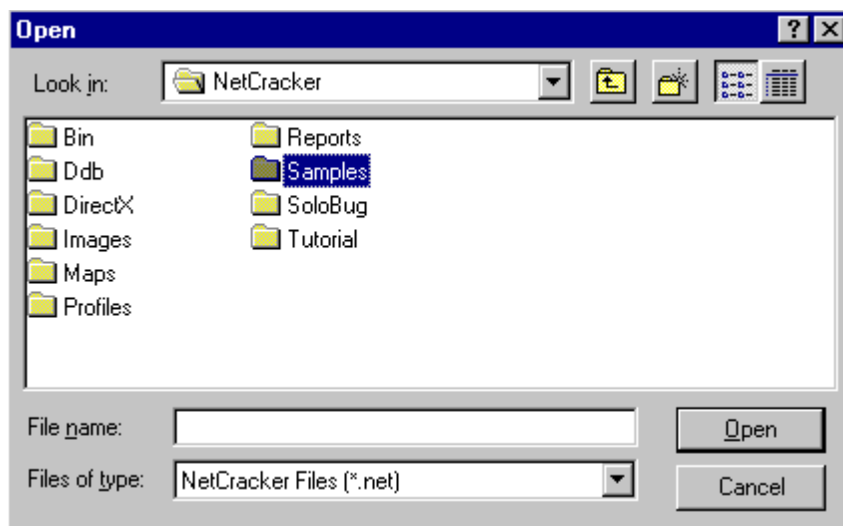


Рисунок 2 Open dialog box

Дважды щелкните на папке Samples. Щелкните на файле Techno.net filename и нажмите кнопку Open.

В рабочей области появится окно сайта (рис. 3).

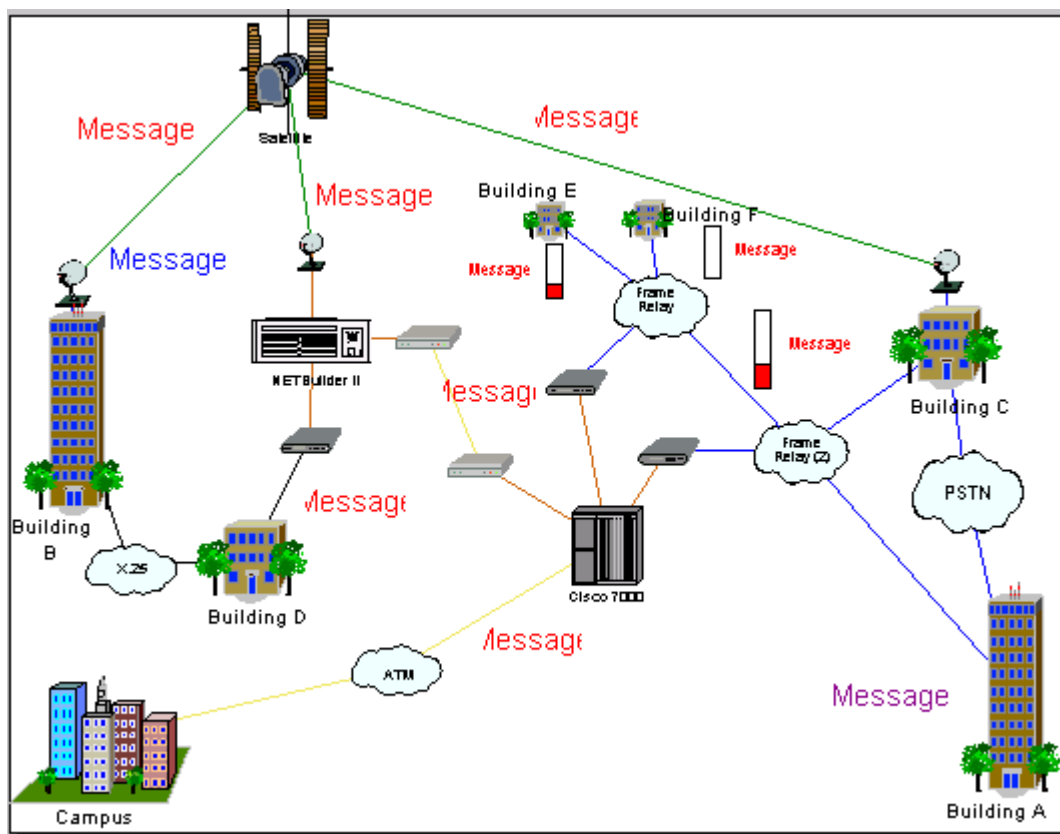
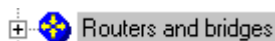


Рисунок 3 – Окно сайта

3. Расположите окно сайта внутри рабочей области, щелкнув на кнопке максимизации окна сайта. Увеличьте область просмотра, нажав кнопку Zoom to page (Вписать в страницу) .

4. Проллистните Device browser и найдите список Routers and bridges (маршрутизаторы и мосты). Слева от надписи Routers and bridges щелкните на символе расширения списка (+).



Список маршрутизаторов и мостов раскроется, показав все доступные категории для устройств данного типа.

5. Раскройте список Backbone routers, затем раскройте список устройств, произведенных Cisco Systems. Вы получили доступ к библиотеке устройств производства Cisco.
6. Для выбора конкретного устройства щелкните на Cisco 7010. Обратите внимание, что в панели изображений

появляются устройства выбранной категории.

7. Проклистните список Device browser вниз до тех пор, пока не найдете список адаптеров для локальных сетей (LAN adapters). Разверните LAN adapters, затем список Ethernet и щелкните на папке 3Com Corp.

Панель изображений отображает Ethernet LAN адаптеры, произведенные 3Com Corp. Используйте полосу прокрутки панели изображений для просмотра всех устройств.

8. Щелкните на изображении устройства Fast EtherLink 10/100 PCI в панели изображений (рис. 4).



Рисунок 4 – Изображение устройства

9. Найдите панель инструментов Database (база данных), которая содержит большие кнопки с иконками, как показано на рис. 5.



Рисунок 5 - Панель инструментов База данных (Database toolbar)

10. Для того чтобы изменить режим отображения в панели изображений, на панели База данных выберите кнопку

Details, .

Изображения устройств уменьшатся и появится дополнительная информация.



PC board

Plug-in

11. Измените режим Database browser, переместившись в Database toolbar и в выпадающем списке выберите Vendors.

База данных отсортируется в алфавитном порядке по названию фирмы-производителя:

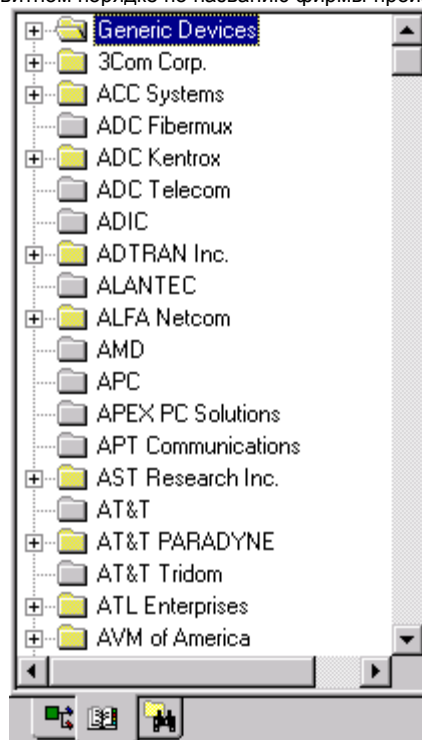


Рисунок 6 - Device Browser, отсортированный по названию производителя

12. Теперь найдите и выделите Fast EtherLink 10/100 PCI в Device browser, раскрывая списки в указанном порядке (Path: 3 Com Corp. → LAN adapters → Ethernet). В панели изображений пролистните список вниз и найдите Fast Ethernet 10/100 PCI.

13. Вы наверное обратили внимание на 3 закладки внизу панели изображений. Щелкните на закладке недавно использовавшихся элементов (Recently Used) в панели изображений.

Теперь панель изображений отображает изображения устройств, связанных с отображаемым в рабочей области проектом. По мере того, как Вы строите модель сети, NetCracker сохраняет копию каждого изображения устройства,

которое Вы включаете в проект. Когда необходимо создать проект, используя однотипные устройства, можно выбирать их из списка недавно использовавшихся устройств..

Так как у нас имеется открытый проект NetCracker, давайте рассмотрим его подробнее.

Для получения информации об устройстве в рабочей области, дважды щелкните на устройстве. Давайте посмотрим, какие устройства используются в проекте Techno.net. Дважды щелкните на маршрутизаторе Cisco 7000, расположенном в центре рабочей области.

Появится диалог конфигурации устройства, представленный на рис 7.

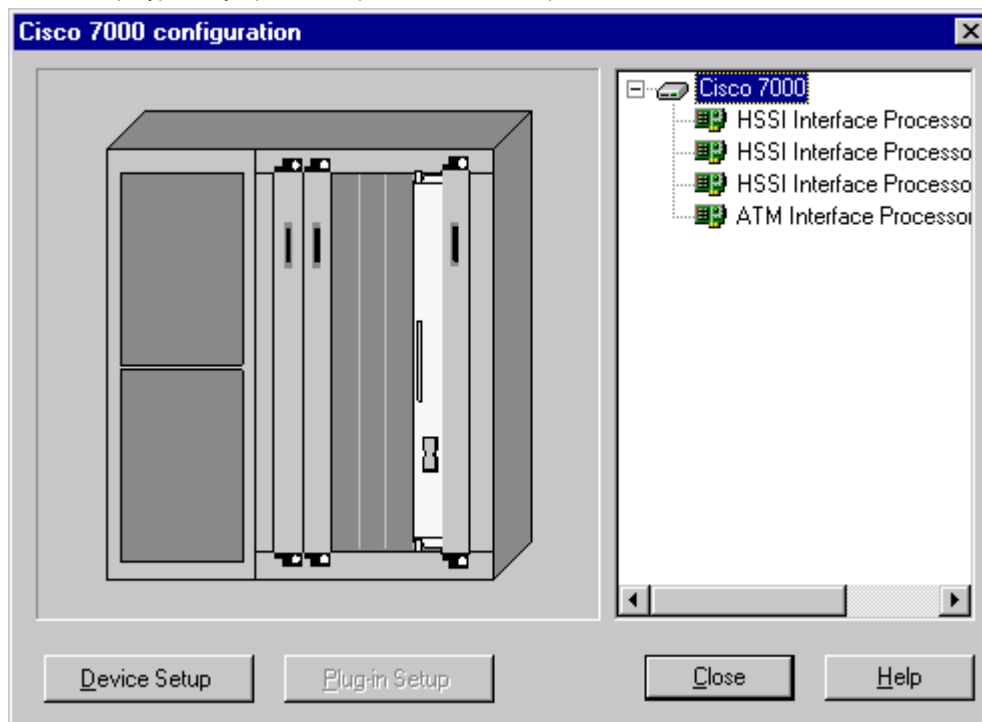


Рисунок 7 – Диалог конфигурации

Окно диалога включает в себя изображение устройства, панель выбора конфигурации (Selection panel), кнопку настройки устройства (Device Setup), кнопку настройки дополнительных устройств (Plug-in Setup), кнопку закрытия (Close) и вызова справки (Help).

- a. Для выбора HSSI Interface Processor, в Selection panel, под названием устройства, щелкните на первом устройстве расширения. Обратите внимание, что по мере того, как вы выбираете дополнительные устройства, изображение устройства изменяется, показывая, где располагается данное устройство. повторите процедуру для того, чтобы определить, где располагаются остальные устройства расширения.
- b. Теперь попытайтесь щелкнуть на каждом слоте на изображении устройства. По мере того, как вы выбираете каждое устройство, оно подсвечивается и на изображении и в Selection panel. Кнопка Plug-in Setup также становится доступной.
- c. Для получения информации о дополнительном (встроенном) устройстве, используйте один из следующих способов:
 - В Selection panel, щелкните на ATM Interface Processor TAXI multi-mode, нажмите правую кнопку мыши для отображения контекстного меню и выберите команду Properties.
 - В Selection panel, щелкните на ATM Interface Processor TAXI multi-mode и нажмите кнопку Plug-in Setup.
 - На изображении устройства щелкните на ATM Interface Processor TAXI multi-mode и нажмите кнопку Plug-in Setup.

Появится окно Свойств данного встроенного устройства (рис. 8).

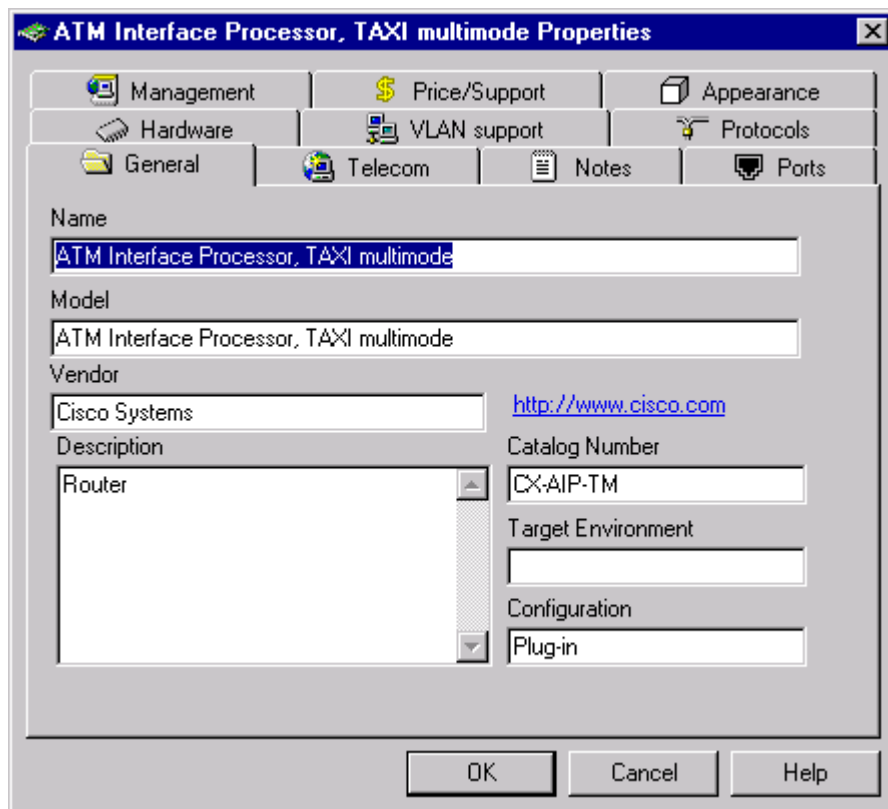


Рисунок 8 – Окно настройки встроенного устройства

- d. В окне диалога настройки встроенного устройства щелкните на закладке Protocols (Протоколы) для того, чтобы увидеть, какие протоколы доступны для данного устройства.
- e. Для того, чтобы закрыть окно, щелкните кнопку Cancel или OK.
Вы снова в окне конфигурации устройства.
- f. Для того, чтобы увидеть текущую конфигурацию Cisco 7000, щелкните кнопку Device Setup. Выберите закладку Ports для того, чтобы узнать сколько портов данного устройства задействовано. Закройте окно, нажав кнопку Cancel или OK.

Еще рано закрывать окно конфигурации !!!!!

- g. Теперь давайте добавим еще одно встраиваемое устройство. Нажмите закладку Recently Used в панели изображений. Найдите ATM Interface Processor, DS3. Щелкните на ATM Interface Processor, чтобы выбрать его. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите встраиваемое устройство в окно диалога Configuration до тех пор, пока указатель мыши не окажется над открытым слотом устройства. Теперь можно отпустить кнопку мыши.

Внимание! Когда вы впервые выделили встраиваемое устройство, курсор изменился на , указывая на то, что вы не можете поместить устройство в данное место. По мере того, как вы перемещаете устройство на рабочую область, позиционируете его над открытым слотом, курсор превращается в символ , показывая, что вы можете вставить данный модуль в этот слот.

- h. Закройте окно конфигурации, щелкнув на кнопке Close.

Используйте те же методы для просмотра информации о других устройствах проекта.

- 14. Для получения общей информации, поместите курсор мыши на объект, задержите его ненадолго и увидите, подсказку. Дополнительную информацию можно услышать, используя команду Say. Чтобы пользоваться этой командой, щелкните правой кнопкой мыши на устройстве для того, чтобы отобразить контекстное меню, выберите одну из команд Say.
- 15. Для того чтобы увидеть, какие связи используются для соединения с устройством, выберите команду Media Colors из меню View menu.
Появится окно Media Colors.

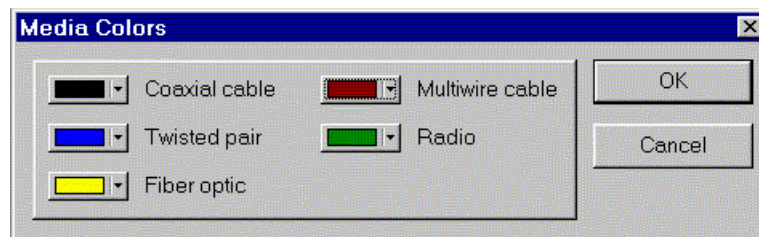


Рисунок 9 – Окно типов соединения

Используйте это окно для установки цветов типов соединения.

16. Можно получить информацию о всей сети, используя отчеты.

Выберите команду Reports из меню Tools.

- a. Для выбора отчета Bridges and Routers, нажмите кнопку Next в Report Wizard, затем нажмите кнопку Finish для просмотра отчета Bridges and Routers. Появится отчет и панель инструментов, показанная на рис. 10.

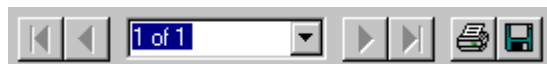


Рисунок 10 – Панель инструментов Report

- b. Экспортируйте копию отчета.

Для отображения диалога Export, нажмите кнопку Export. Затем выберите необходимый формат и носитель, нажмите кнопку OK (рис. 11).

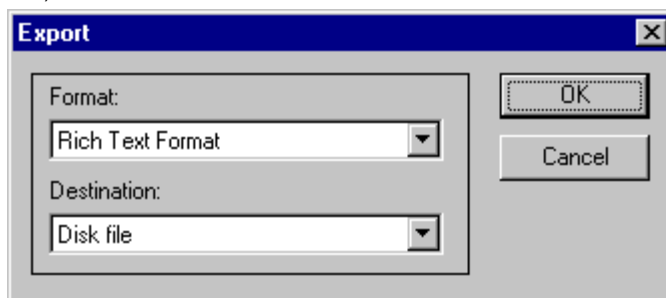


Рисунок 11 – Диалог экспорта

Лабораторная работа 2

Использование анимации

В данной работе вы узнаете, как использовать анимационные и презентационные возможности NetCracker

Время выполнения: 20 минут

17. Запустите программу NetCracker

18. Откройте пример под названием Router.net.

Появится окно сайта, представленное на рис. 1.

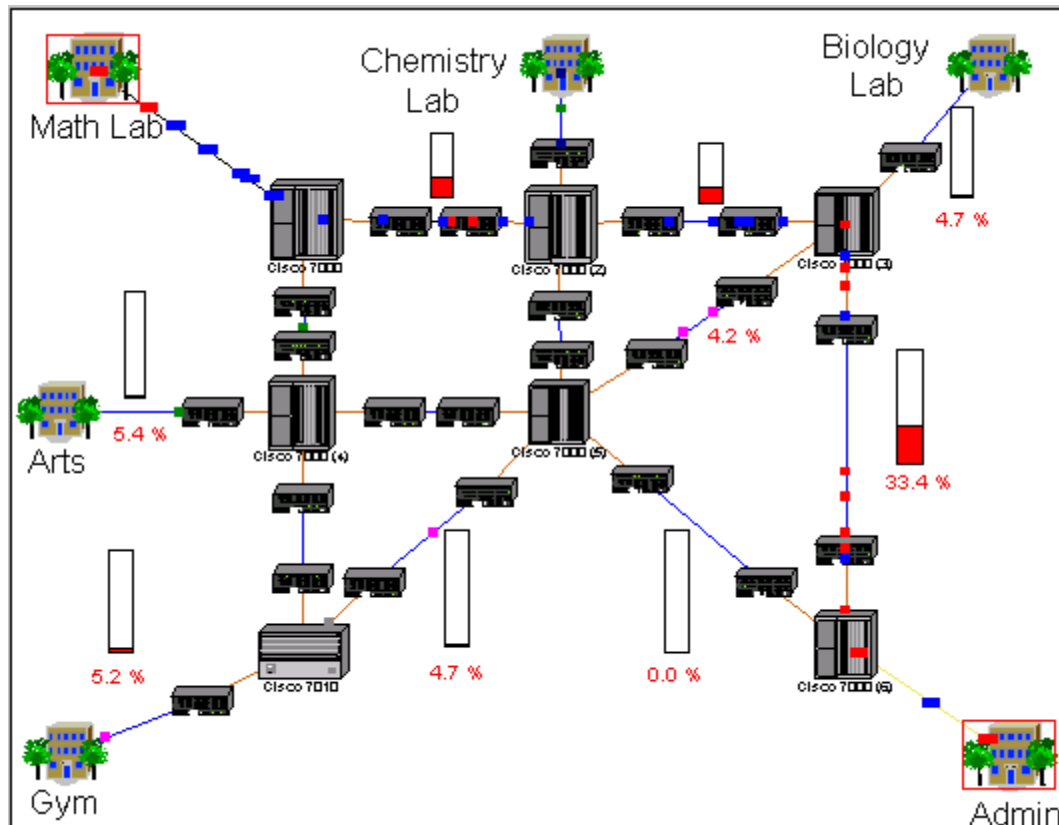


Рисунок 12 – Окно сайта с анимацией

19. Для запуска анимации нажмите кнопку , или из меню Control выберите команду Start.

В сети побегут пакеты.



Рисунок 13 - Панель управления Control

20. Для настройки параметров анимации щелкните кнопку Animation Setup.

Появится окно Animation Setup (рис. 3)

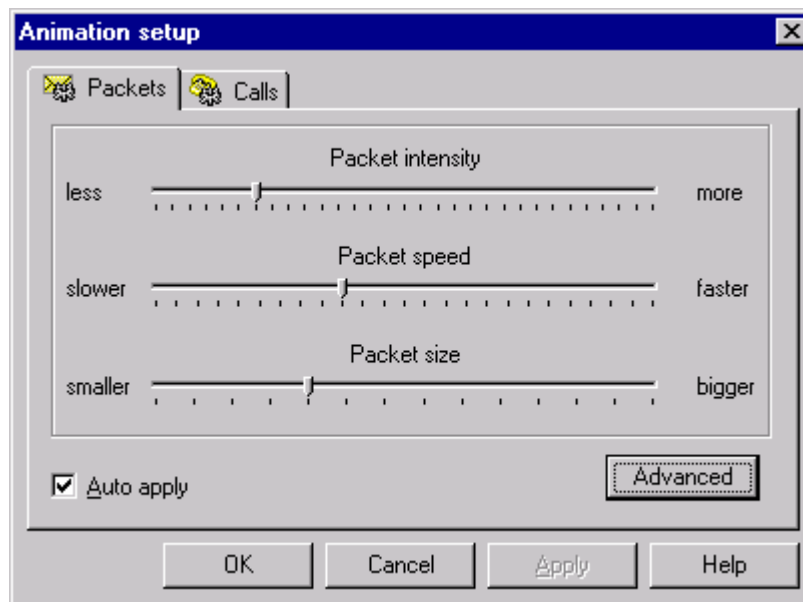


Рисунок 14 – Окно Setup

21. Используйте мышь для установки желаемых параметров анимации. По окончании щелкните кнопку **Ок**.
22. Откройте нижний уровень сайта, дважды щелкнув на здании, помеченном как **Math Lab** в левом верхнем углу изображения.

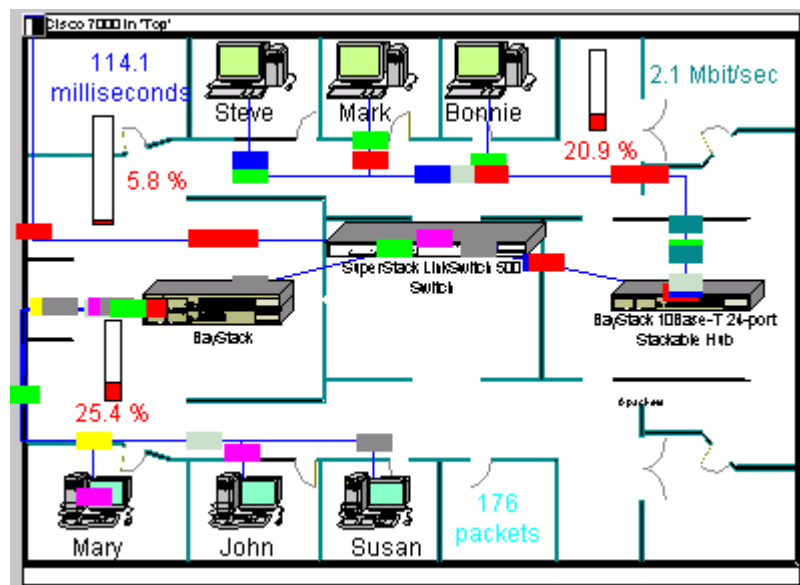


Рисунок 15 – Окно сайта Math Lab

23. Для перемещения на верхний уровень закройте the Math Lab используя кнопку закрытия окна
24. Используя кнопку , несколько раз, сделайте так, чтобы связь между Cisco 7000 (3) и Cisco 7000 (6) оказалась в центре экрана. Убедитесь, что анимация все еще запущена.
25. Для обрыва связи щелкните на кнопке Break/Restore . Теперь поместите курсор сверху связи между двумя маршрутизаторами Cisco и щелкните на связи.

Появится красная мерцающая вспышка , указывающая на то, что вы разрушили связь и трафик остановился. Вы увидите, что пакеты перенаправляются согласно протоколу маршрутизации.

26. Проверка протокола маршрутизации.

- a. Щелкните левой кнопкой на чистом поле, в контекстном меню выберите Model Settings, затем закладку Protocols.

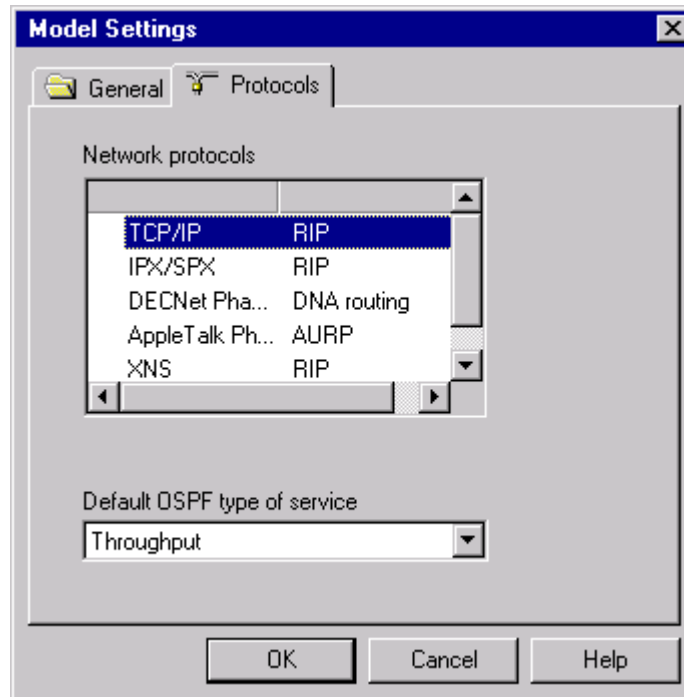


Рисунок 16 – Закладка Protocols

- b. Щелкните на любом протоколе. В правой колонке вы увидите протокол маршрутизации по умолчанию для данного протокола.
27. Теперь давайте восстановим связь. Поместите курсор над разрушенной связью и щелкните левой кнопкой. Убедитесь, что вы находитесь в режиме Break/Restore.
28. Для отключения режима Break/Restore, щелкните на кнопке .
29. Приостановите анимацию, нажав кнопку . Для получения информации о пакетах поместите курсор непосредственно на замороженный пакет. Появится подсказка. Щелкните правой кнопкой, в контекстном меню выберите Say Info и прослушайте информацию о пакете (рис. 6).

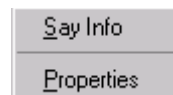


Рисунок 17 – Контекстное меню пакета

30. Выберите команду Properties в контекстном меню. Появится окно свойств пакета (рис .7).

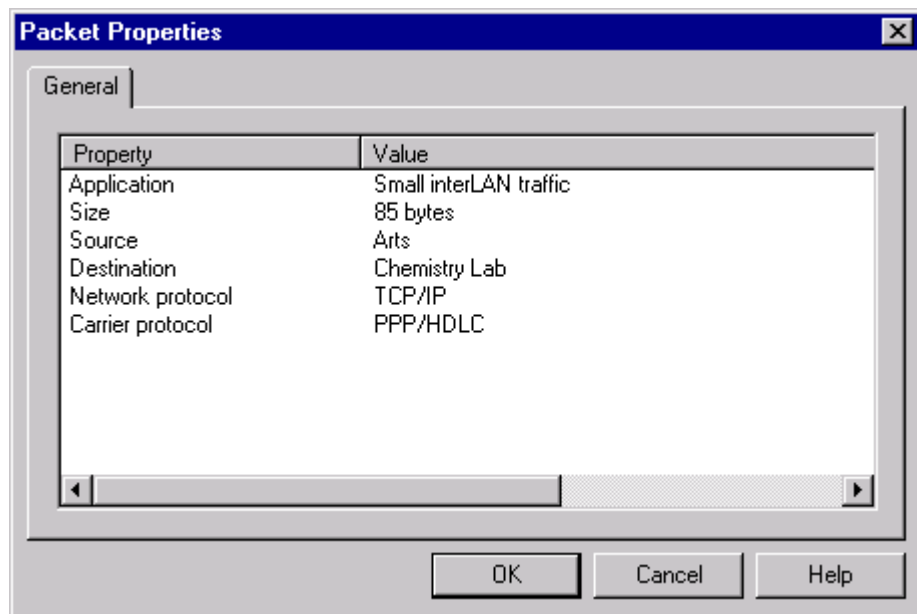


Рисунок 18 – Свойства пакета

31. Для переименования сайта щелкните правой кнопкой на здании GYM и выберите команду Properties.

32. Введите Safe в поле name затем нажмите OK

Здание переименуется в safe.

Лабораторная работа 3

Создание собственного проекта NetCracker Professional

В данной лабораторной работе Вы научитесь

- создавать проект NetCracker Professional
- насыщать модель сети устройствами;
- соединять устройства после установки коммуникационных устройств;
- аннотировать проект для повышения информативности.

Время выполнения: 30 минут

1. **Запустите NetCracker Professional, выбрав ПУСК → Programs → NetCracker Professional 3.2 → NetCracker Professional.**

2. **В меню File выберите New.**

Максимизируйте окно сайта.

3. **В панели Device browser, найдите Switches.**

Убедитесь, что в списке Hierarchy выбран пункт Types. В базе устройств щелкните на кнопке разворачивания списка для коммутаторов (Switches), разверните Workgroup, разверните Ethernet, и щелкните на папке Bay Networks для отображения коммутаторов Bay Networks.

4. **Для помещения коммутатора в рабочую область, следуйте следующим инструкциям:**

- a. Выберите устройство Lattice Switch model number 28104 в списке устройств в нижней части экрана и переместите его на рабочую область.
- b. Увеличьте изображение устройства. Снимите выделение с устройства, щелкнув в рабочей области.
- c. Увеличьте размер надписи названия устройства, для чего щелкните правой кнопкой мыши на названии и в контекстном меню выберите пункт Properties увеличьте размер шрифта до 36. Измените размер надписи с помощью мыши.

5. **Поместите две рабочие станции в рабочую область.**

- a. Используя полосу прокрутки в базе устройств, сверните список Switches.
- b. Найдите LAN workstations и внутри этой папки щелкните Digital Equipment.
- c. Выберите Alpha Station 200 4/166 и перенесите ее на рабочую область. Увеличьте изображение рабочей станции и размер шрифта подписи.
- d. Разверните ветку PC внутри LAN workstations. Найдите папку IBM и щелкните на ней.

Выберите Aptiva C Series из списка компьютеров. Переместите ее на рабочую область, увеличьте, увеличьте размер шрифта подписи. В результат Ваша сеть должна быть похожа на приведенную на рис.1.:

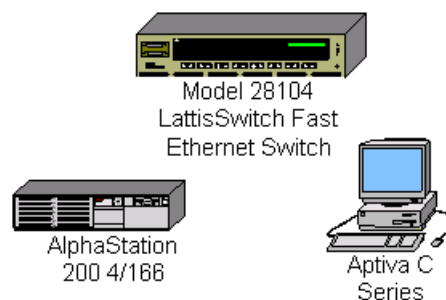


Рисунок 19 – Пример сети

6. **Установите сетевую карту в каждую из рабочих станций.**

- a. Для начала сверните все развернутые списки.
- b. Найдите LAN adapters (сетевые карты) в списке устройств, разверните этот список. Найдите и разверните Ethernet, затем щелкните на папке 3COM Corp.
- c. Среди изображений устройств найдите Fast EtherLink 10/100 PCI card, выберите ее и перетащите на изображение Alpha Station 200 4/166, затем отпустите кнопку мыши (в момент, когда курсор превратится в знак (+)).

- d. Снова выберите ту же карту и перетащите ее на Aptiva C Series workstation.
7. **Подсоединяем устройства к коммутатору.**
 - a. В главной панели инструментов выберем кнопку .
 - b. Поместите курсор на alpha station и щелкните на ней, затем поместите курсор на коммутатор и щелкните на нем.
Появится окно Помощника по связям (рис. 2)

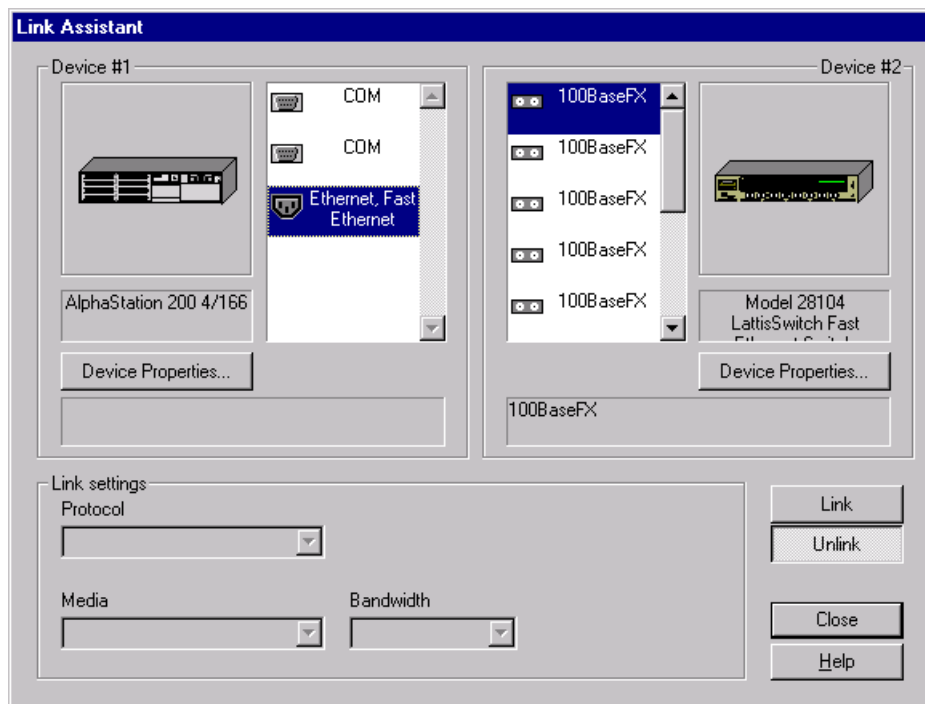


Рисунок 20 – Диалог помощника по связям

- c. Щелкните на кнопке Link (связать), затем щелкните на кнопке Close.
- d. Аналогично свяжите рабочую станцию от IBM.
8. **Проверим соответствие соединительных линий. Убедитесь, что связь окрашена в желтый цвет.**
 - a. Для проверки типа линий необходимо открыть окно Legends. В меню View выберите Legends.
Желтый цвет указывает на то, что в качестве соединительных линий используется оптоволоконный кабель.
 - b. Закройте окно Legends.
9. **Устанавливаем профили трафика между рабочими станциями.**
 - a. Щелкните на кнопке .
 - b. Щелкните левой кнопкой на Alpha workstation, затем на IBM workstation.
Появится окно Profiles (рис. 3).

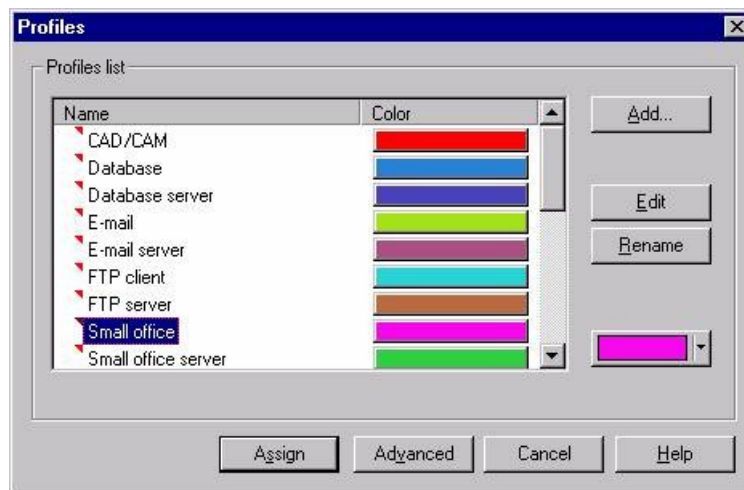


Рисунок 21 – Окно Profiles

- с. Для того, чтобы указать, интенсивность трафика между данными станциями будет соответствовать работе в малом офисе, щелкните на Small office в списке окна Profiles.
 - д. Нажмите кнопку Assign для того, чтобы назначить интенсивность трафика и закройте диалог.
 - е. Повторите шаги 9b-d, но теперь щелкайте в первую очередь на IBM, а затем на Alpha workstation.
- 10. Убедимся, что трафик назначен, запусти анимацию.**

Щелкните кнопку Start.

Через коммутатор от одного устройства к другому должны побежать пакеты.
- 11. Изменим интенсивность пакетов.**
 - а. Щелкните на кнопке настройки анимации , в открывшемся окне найдите регулятор Packet intensity, переместите в четвертую позицию слева. Закройте окно. Изменения не заставят себя долго ждать.
- 12. Увеличим скорость движения пакетов.**
 - а. Снова нажмите на кнопку настройки анимации, найдите регулятор Packet speed и переместите его движок в крайнее правое положение.
- 13. Увеличим размер изображений пакетов.**
 - а. Снова откроем окно настройки анимации. Найдём регулятор Packet size и переместите регулятор в крайнее правое положение.
- 14. Поместим карту под изображение сети.**

Запустите анимацию.

 - а. Правым щелчком в любом свободном месте вызовем контекстное меню и выберем команду Site Setup.
 - б. Щелкните на закладке Background, затем щелкните на Map checkbox (установите в нем птичку).
 - с. Используя кнопку Browse, выберите нужную карту
- 15. Просмотр профилей трафика.**

В меню Global выберем команду Data flow появится окно, изображенное на рис. 4.

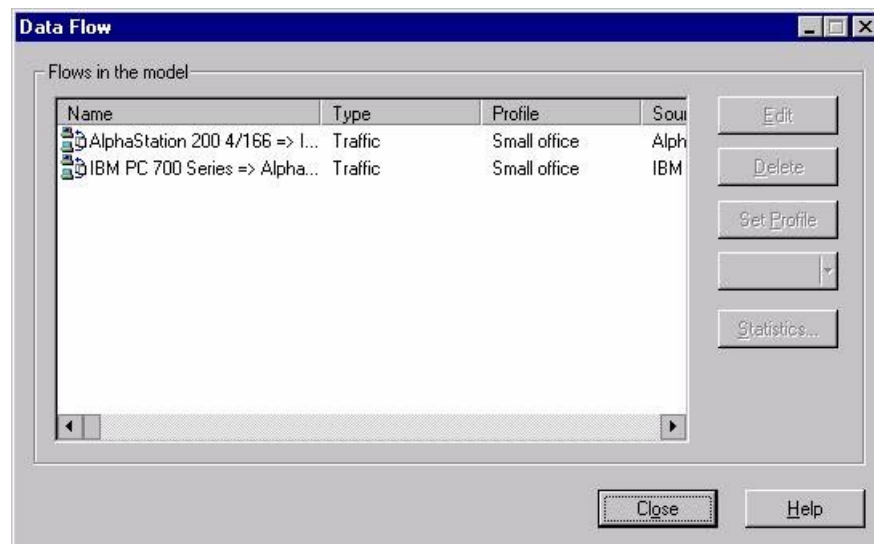


Рисунок 22 - Data Flow

Обратите внимание, что в окне присутствует оба созданных вами профиля.

16. Сохраним проект.

17. Для того, чтобы закрыть проект, сначала остановите анимацию, затем в меню File выберите команду Close.

Поздравляем! Вы только что создали свой первый NetCracker Professional проект!

Лабораторная работа №4

Создание многоуровневого проекта

В данной работе вы узнаете:

- как структурируется многоуровневый проект,
- как переходить от одного уровня к другому,
- как создавать схемы многоуровневых сетей и
- как создается клиент-серверная архитектура

Для успешного выполнения данной работы необходимо выполнить работу 4.

Время выполнения: 30 минут

33. Запустите NetCracker Professional.
2. Откройте файл NetCracker Professional (Tutor.NET).
3. Максимизируйте окно сайта.
4. Откройте Project Hierarchy.

Проект показан как иерархическая структура. Каждый уровень имеет соответствующий символ раскрытия.

5. Найдите объект-контейнер building (здание) в левом верхнем углу и дважды щелкните на нем.



Building

Окно сайта Building станет текущим окном.

6. Теперь, для разнообразия, для отображения окна сайта верхнего уровня в меню Window выберите команду Top.
7. Для отображения обоих окон в меню Window выберите команду Cascade.
8. С помощью мыши разместите окна как показано на рисунке 1.

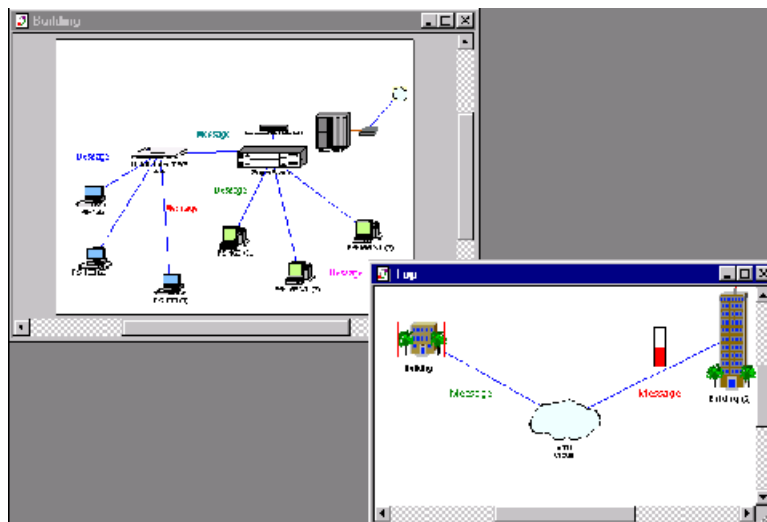


Рисунок 23 – Многоуровневый проект

Закроем окно Top.

9. Для повторного открытия окна Top из окна Building дважды щелкните на иконке соединения.
10. Переименуем окно сайта.
 - а. Сначала сделаем текущим окно Top.
 - б. Теперь вызовем диалог Site Setup следующим образом:
 - В меню Sites menu, выберите команду Site Setup.

Появится окно диалога Site Setup.

- c. Выберите закладку Names. Выделите имя (Top) и введите "The MacNally Corporation".
- d. Переименуйте Building в "The MacNally Building" новые имена тут же появляются в иерархической структуре проекта.

11. Используем инструменты рисования для аннотирования проекта.

- a. Сделайте текущим MacNally Building и найдите иконку конектора.
- b. На панели режимов нажмите кнопку Draw mode.
- c. В появившейся панели инструментов щелкните кнопку рисования линий. Используйте линии для рисования стрелки, указывающей в правый угол окна сайта. Вернитесь в стандартный режим, щелкнув на стрелке в панели режимов.
- d. Измените цвет линии с помощью меню Object → Styles
- e. Для того, чтобы пометить иконку конектора сделайте следующее:
 - Включите режим рисования,
 - На панели рисования выберите Text ,
 - Обведите область, в которой будет располагаться текст



Рисунок 24 – Панель рисования

- f. Напишите "Связь с MacNally Corporation" и нажмите Enter.
- g. Вернитесь в стандартный режим.

12. Подсветим трафик, используя Trace mode.

- a. Запустим анимацию.
- b. На панели режимов нажмите кнопку трассировки , щелкните на рабочей станции (P5-166 XL (3)) справа на сайте MacNally Building, затем щелкните на станции слева (P5-133 XL (3)).
Связь между ними окрасится в красный цвет.

13. Подсветите путь от устройства с одного сайта к устройству, принадлежащему другому сайту.

14. Остановите анимацию.

15. Закройте проект, предварительно сохранив его..

16. Создайте новый проект.

17. В браузере устройств найдите Buildings, campuses and LAN workgroups.

17. Перенесите один из объектов Building на рабочую область.

18. Раскройте здание, для чего щелкните на нем правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите команду Expand.

Вы создали подуровень основного сайта.

19. Наполним здание используя архитектуру "клиент-сервер".

Мы будем использовать в основном, сконфигурированные устройства.

В браузере раскройте LAN workstation, раскройте список и щелкните на папке generic devices.

Вы увидите список общих устройств (рис. 3)



Рисунок 25 – Изображения устройств общего назначения

- a. Выберите и перетащите Ethernet workstation в окно Building.
- b. В меню Edit выберите Duplicate.
- c. В Device browser раскройте Switches, раскройте Workgroup, раскройте Ethernet, и щелкните на папке generic devices.

Generic Ethernet switch появится в панели изображений устройств (рис.4)



Рисунок 26 Пример изображения switch

- d. Перенесите коммутатор в окно сайта Building.
- e. Щелкните на кнопке
- f. Щелкните на рабочей станции и протащите связь к коммутатору.
- g. Свяжите также коммутатор со второй рабочей станцией
- h. Сделайте текущим окно сайта Top.
- i. Выберите Buildings, campuses и LAN workgroups в браузере устройств. Выберите рабочую группу (рис. 5)

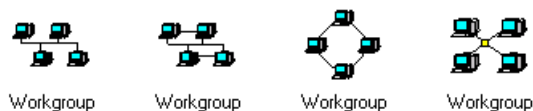


Рисунок 27 – Изображения рабочих групп

- j. Выберите и перенесите рабочую группу в окно сайта Top
 - k. Соедините рабочую группу и Building.
Внимание! Пунктирная линия указывает на то, что связь не полная!
 - l. Дважды щелкните на Building.
Окно сайта Building станет текущим.
 - m. Выберите кнопку установления связи. В окне сайта Building щелкните на иконке конектора, затем щелкните на коммутаторе для завершения связи.
Появится диалог Ассистента по связям.
- 20. Сделаем из одной из рабочих станций сервер следующим образом::**
- a. В браузере устройств найдите раздел "Network and enterprise software" и раскройте его. Щелкните на "Server software". Появятся доступные типы серверов.
 - b. Перенесите E-mail server на одну из рабочих станций.
- 21. Установим клиент-серверный трафик:**
- a. Выберем режим установки трафика On the Modes toolbar, press the Set Traffic button.
 - b. В окне сайта здания щелкните на рабочей станции без серверного программного обеспечения, затем на рабочей станции с серверным программным обеспечением.
 - c. Выберете E-mail в качестве типа трафика.
- 22. Назначим другой трафик:**
- a. В окне сайта Top щелкнем рабочую группу *Workgroup*, затем в окне сайта Building щелкнем рабочую станцию без серверного программного обеспечения.
 - c. Выберем Small office в качестве типа трафика.
 - d. Запустим анимацию
- 23. Сохраним проект**

Лабораторная работа № 5

Использование статистики

В данной лабораторной работе вы научитесь отображать статистику и результаты имитации работы сети.

Время выполнения 20 минут.

1. Запустите NetCracker Professional a.

На экране появится Главное окно приложения.

2. Откройте NetCracker Professional (TUTOR.NET) файл.

В рабочей области возникнет окно сайта.

3. Измените размер и положения объектов таким образом, чтобы видеть их все.

4. Запустите анимацию и имитацию работы сети нажатием кнопки .

Вы можете заметить индикаторы рядом со многими объектами. Эти индикаторы отображают статистическую информацию о сети. Статистика рассчитывается с использованием NetCracker Professional simulation engine.

5. Посмотрите в нижнюю часть экрана - в строку состояния.

В ней отображается информация, относящаяся к деятельности программы в данный момент. В правой части расположена строка, в которой написано "System Time" (Системное время). Это количество секунд, в течение которых имитируется работа сети. В большинстве случаев время моделирования течет медленнее реального.

6. Приостановите анимацию нажатием кнопки Pause.

7. Установите новый индикатор использования между маршрутизаторами Cisco 7000 (4) и Cisco 7000 (5).

- Щелкните правой кнопкой мыши на связи между Cisco 7000 (4) CSU/DSU и Cisco 7000 (5) CSU/DSU.
- В контекстном меню выберите Statistics...
- В диалог Statistical Items отметьте выключатель Utilization. Напротив надписи Current numbers of calls.
- Щелкните также на переключателе синтеза речи (см. рис.1).

Рисунок 1 – Диалог Statistical Items

- Закройте окно диалога.

8. Настройте индикатор использования.

- Перетащите индикатор под связь.
- Увеличьте размер индикатора.
- Щелкните на нем правой кнопкой мыши и выберите properties из контекстного меню.
- В диалоге Properties установите размер шрифта 28, и цвет красный.
- Закройте диалог свойств

9. Продолжите имитацию работы сети повторным нажатием кнопки .

10. Получите звуковой (синтезированная речь) отчет об использовании связи..

- Нажмите кнопку в панели инструментов.
- Щелкните на связи, для которой вы только что установили индикатор.

11. Щелкните кнопку Break/Restore на панели инструментов для разрыва связи.

12. Указателем, находящимся в режиме разрыва связи щелкните на связь между Cisco 7000 (3) CSU/DSU and Cisco 7000 (6) CSU/DSU.

Вы разрушили связь между этими устройствами. Красная вспышка указывает разрыв и трафик перенаправляется в соответствии с текущим протоколом маршрутизации.

13. Посмотрите немного имитацию.

Вы заметите, что индикатор использования разорванной связи упадет до 0.00%, в то время как остальные индикаторы существенно изменились в соответствии с перенаправлением пакетов.

14. Щелкните на кнопке (стандартный указатель).
15. Щелкните правой кнопкой на связи между маршрутизаторами Cisco 7000 (4) CSU/DSU и Cisco 7000 (5) CSU/DSU, выберите Statistics....., и отметьте выключатель Utilization Graph в диалоге Statistical Items. Закройте диалог.

Появится новое окно с графиком.

16. Разместите окно с графиком таким образом, чтобы был виден график и окно Top Site.
17. Щелкните .
18. Восстановите связь между Cisco 7000 (3) CSU/DSU и Cisco 7000 (6) CSU/DSU.
19. Просмотрите график утилизации другой связи.

Вы заметите изменение утилизации на графике.

20. В главном меню выберите Tools→Reports→ Network Devices Statistics.

Откроется диалог Network Devices Statistics Report Wizard (рис. 2).

Рисунок 2 - Network Devices Statistics Report Wizard

21. Выберите и щелкните кнопку Next.
22. Щелкните кнопку Finish.
23. Посмотрите отчет Network Devices Statistics.
Этот отчет показывает текущую статистику загрузки.
24. Нажмите кнопку Stop.
25. Закройте проект.

Лабораторная работа № 6

Настройка базы данных и поиск в ней

В данной лабораторной работе вы освоите функции Device Factory (фабрика устройств) и Compatible Search (поиск совместимости).

Время выполнения: 20 минут

1. Запустите NetCracker Professional.
2. Откройте проект Router.net.
3. Отобразите Project Hierarchy database щелкнув на соответствующую вкладку слева.
4. В браузере дважды щелкните на сайте Math Lab, чтобы сделать окно Math Lab текущим.
5. Щелкните на рабочей станции Steve чтобы выделить ее.
6. Запустите Device Factory Wizard используя один из следующих способов:
 - Нажмите кнопку the Device Factory .
 - Из меню базы Database выберите Device Factory.
 - Из меню Object выберите Add to Database: Via Factory.

В данном случае воспользуйтесь последним вариантом

Запустится Device Factory Wizard (рис. 1).

Рисунок 1 – Окно Device Factory

Device Factory Wizard спросит, хотите ли вы:

- создать новое устройство по шаблону (scratch)
 - создать на основе Steve
7. Выберите “Create from Steve” и нажмите кнопку Next.

Тип устройства подсвечен и вам остается только подтвердить, что это то устройство, что вам нужно (рис.2)

Рисунок 2 - Factory Type

На данном этапе вы можете изменить тип устройства.

8. Нажмите кнопку Next.

Появится окно Device Factory Computer (рис. 3).

Рисунок 3 - Device Factory Computer

9. Изменив количество слотов расширения на 4.
10. Отметьте выключатель VESA в разделе Buses. Также отметьте PCI и ISA если они еще не отмечены.
11. Нажмите кнопку Next.

Появится окно Device Factory Name (рис. 4).

Рисунок 4 - Device Factory Name

12. введите “Development Group Workstation” и нажмите Next.

Откроется окно Device Factory Port Groups (рис. 5).

Рисунок 5 - Device Factory Port Groups

13. Добавьте группу портов, щелкнув на кнопке Add

Появится окно Port Factory Number (рис. 6)

Рисунок 6 - Port Factory Number

14. Измените количество портов на 2 и нажмите Next.

Появится окно Port Factory Link Type (рис. 7)

Рисунок 7 - Port Factory Link Type

15. Выберите Ethernet 10BASE2, Ethernet 10BASE-T и щелкните Next.

Откроется окно Port Factory wizard Media.

Рисунок 8 - Port Factory Media

16. Выберите Thick Coaxial Cable (толстый коаксиальный кабель), Thin Coaxial Cable (тонкий коаксиальный кабель), и Twisted Pair (витая пара) в качестве физической среды передачи информации и нажмите Next.

Вы только что добавили группу портов. Нажмите Finish для возврата в Device Factory.

17. Щелкните кнопку Next в странице Device Factory Port Groups, затем - Finish для сохранения устройства в базе данных пользователя.

18. Закройте проект без сохранения.

19. Создайте новый проект.

20. В меню View выберите команду Database Browser.

21. Для отображения всех устройств пользовательской базы данных выберите User.

22. В нижней панели выберите рабочую станцию, которую вы только что создали и перенесите ее в рабочую область.

23. Для поиска устройств, совместимых с данным, в панели инструментов Database нажмите кнопку Compatible (совместимый) или из меню Object выберите команду Find Compatible.

Браузер автоматически переключится в режим о Compatible Device Browser и отобразится иерархия совместимых устройств.

Рисунок 9 – Результаты поиска совместимых устройств

Браузер отображает только устройства, совместимые с данным.

24. Для поиска совместимой ATM карты:

- Выберите Types в иерархии базы данных.
- Разверните список LAN adapters, затем список ATM.
- Откройте папку Interphase.

25. Выберите адаптер 5525 PCI ATM и перенесите его в новую рабочую станцию.

26. Для размножения рабочей станции с адаптером из меню Edit выберите команду Replicate.

Возникнет диалог репликации (рис. 10).

Рисунок 10 – Диалог репликации

- Для создания десяти копий, введите 10 в поле Number of copies.
- Для размещения новых копий выберите выключатель Organize.

27. Щелкните кнопку Replicate.

Появится диалог Organize (рис. 11).

Рисунок 11 – Диалог размещения

28. Выберите круговой шаблон. Диалог автоматически закроется когда вы выберете шаблон.

Десять копий рабочей станции с сетевыми картами расположатся по кругу.

29. Для поиска устройств в базе данных по другим критериям можно воспользоваться соответствующими средствами. Для запуска поиска нажмите кнопку

30. Откроется диалог поиска (рис. 12).

Рисунок 12 – Диалог поиска

31. Щелкните на кнопке Condition и выберите Model.

32. В следующем списке выберите Includes (включает).

33. В третьем списке напишите 7000.
34. Нажмите кнопку Find Now.
35. Закройте проект без сохранения.

Лабораторная работа № 7

Использование Автопоиска

В данной работе вы освоите средство сканирования сетей.

Время выполнения 20 минут

1. Запустите NetCracker Professional.
2. Для запуска автопоиска в меню File выберите Discovery...

Замечание: Запуск автопоиска автоматически создает новый проект NetCracker.

Рисунок 1 – Первое окно автопоиска

3. Выберите NetCracker SNMP Discovery Engine и нажмите Next.
Приведите появившееся окно к виду, представленному на рис. 2.

Рисунок 2 – Окно настройки автопоиска

Заполните строку начального адреса в соответствии с рекомендациями преподавателя.

4. Нажмите Next.
5. Нажмите Next по окончании шага 2 определения устройств.
6. На шаге 3 нажмите кнопку

Откроется окно, напоминающее приведенное на рис. 3.

Рисунок 3 – Список обнаруженных устройств

7. Дальнейшая работа зависит от количества обнаруженных устройств. Необходимо определить адреса и типы устройств и разместить их на сайте.