

Тема: «Изучение возможностей программы NetCracker Professional для проектирования сетей»

## **С о д е р ж а н и е**

Введение. NetCracker Professional: обзор возможностей .....	1
Требования к аппаратуре .....	1
Установка программы NetCracker Professional 3.2 .....	2
Основы NetCracker Professional .....	5
Использование особенностей анимации .....	14
Создание нового NetCracker проекта .....	19
Создание многоуровневых сетевых проектов .....	26
Использование статистики .....	33
Настройка Базы Данных устройств. Поиск в Базе Данных. ....	36
Как использовать АвтоСканер.....	44

## **Введение.**

### **NetCracker Professional: обзор возможностей**

NetCracker® Professional - инструмент для проектирования и моделирования как локальных (одно- и многоуровневых), так и распределённых сетей, который представляет модель сети в уникальном, динамическом и визуальном виде.

Программа содержит Базу данных с тысячами сетевых устройств различных производителей и позволяет создавать и добавлять в базу собственные устройства.

Графический интерфейс drag-and-drop позволяет проектировать и планировать сети легко - без обучения.

Одной из наиболее интересных и полезных функций программы является **наглядная имитация работы** сети с помощью **анимации**. После того, как сеть спроектирована, мы можем задать в ней виды трафика и проверить ее работу, используя функцию NetCracker Professional AutoSimulation™ и различные статистические сообщения. В случае небольших проектов имитация работы сети происходит в режиме реального времени.

В процессе имитации работы проекта с параметрами, максимально приближенными к реальным, программа отображает и накапливает различные статистические данные, которые по окончании имитации работы можно будет просмотреть и распечатать в виде отчётов.

В качестве дополнительных функций в программе реализованы следующие возможности:

- ✓ сканирование и распознавание реальной сети (Autodiscovery) и её устройств (и параметров их настройки) с автоматическим созданием нового проекта на основе полученных данных;
- ✓ импортирование проектов, созданных с помощью программы Microsoft Visio™;
- ✓ экспортирование созданного проекта в графический файл;
- ✓ возможность автоматического подсчёта стоимости всего оборудования в проекте и протяжённости линий связи.

#### **Требования к аппаратуре**

- Система на базе Pentium® 133 (рекомендуется Pentium II)
- 120MB свободного места на диске
- Оперативная память: 32MB (рекомендуется 64MB)
- Видео-память: 2MB (рекомендуется 4MB)
- Дисплей SuperVGA с разрешением 800 x 600
- Дисковод CD-ROM
- Звуковая карта (рекомендуется)
- Microsoft Windows NT 4.x (рекомендуется) или Windows 95/98

## Установка программы NetCracker Professional 3.2

В данном разделе будут указаны основные шаги по установке программы NetCracker Professional 3.2 на Ваш компьютер.

1. Запустите программу установки *netcrack.exe* (или *setup.exe*).  
Программа NetCracker Setup поможет Вам установить NetCracker на компьютер. Это означает, что на жёсткий диск будут скопированы и разархивированы файлы программы, и затем программа будет настроена по Вашему усмотрению.
2. Нажмите кнопку **Далее** (Next), после чего Вам будет предложено прочитать лицензионное соглашение. Снова нажмите кнопку **Далее** (Next). Введите Ваше имя и название организации:

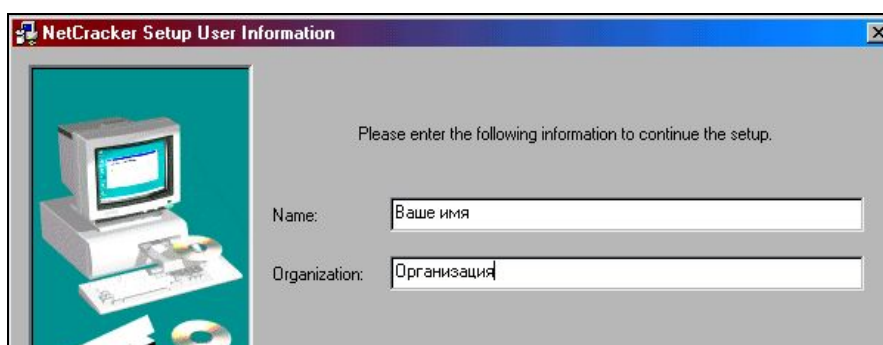


Рис. 2.1 Установка: ввод имени и организации

3. Нажмите кнопку **Далее** (Next). В предложенном окне сначала укажите папку, в которую будет установлена программа, рекомендуется оставить папку по умолчанию:

*C:\Program Files\NetCracker*

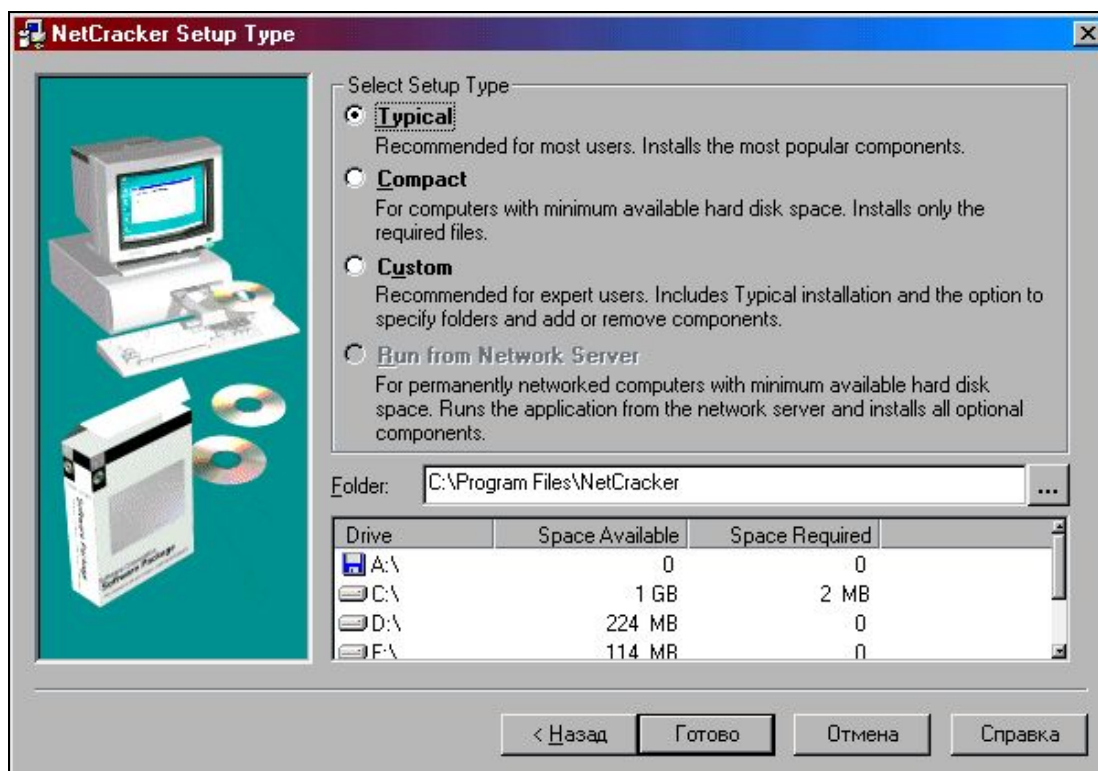


Рис. 2.2 Установка: выбор типа и пути установки

4. Теперь выберите один из трёх вариантов установки:

✓ **Typical** (Типичная) - **РЕКОМЕНДУЕТСЯ**

При данном типе конфигурации будут установлены наиболее часто используемые компоненты программы: основные примеры, руководство для новичков и основные драйверы базы данных. Редко используемые компоненты установлены НЕ будут.

Если после выбора данного варианта установки в дальнейшем, при использовании программы, Вам понадобятся какие-либо из отсутствующих компонентов, Вы всегда сможете запустить копию программы установки, которая также будет установлена на Вашем жёстком диске, и выбрать опцию Add/Remove Components (Добавить/Удалить компоненты).

✓ **Compact** (Компактная)

Компактная установка предназначена для лэптопов и ноутбуков, в которых пространство жёсткого диска ограничено. Из установки будут исключены файлы примеров, руководство для новичков и драйверы Базы данных.

Если после выбора данного варианта установки в дальнейшем, при использовании программы, Вам понадобятся какие-либо из отсутствующих компонентов, Вы сможете запустить копию программы установки и выбрать опцию Add/Remove Components.

✓ **Custom** (По выбору)

Данный тип конфигурации позволит Вам выбрать компоненты программы для установки по желанию. После выбора данного типа установки и нажатия кнопки **Далее** появится ещё одно окно, в котором Вы можете отметить требуемые компоненты или исключить лишние:

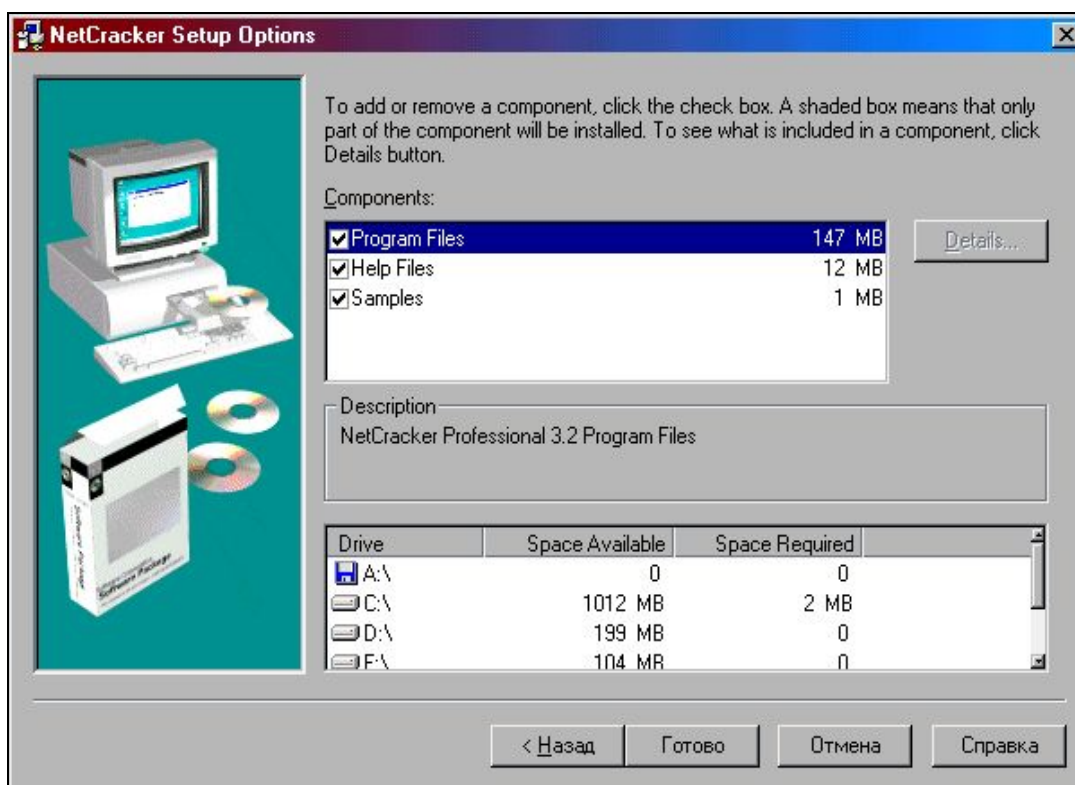


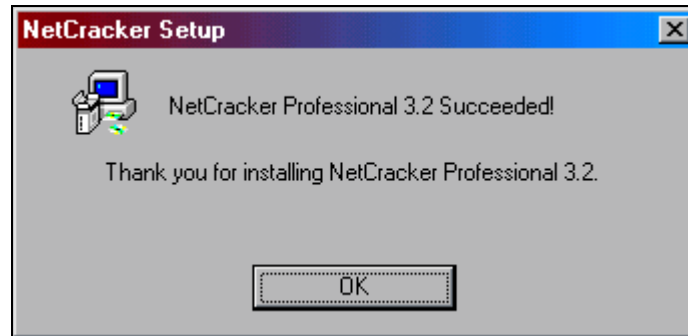
Рис. 2.3 Установка: выбор компонентов

Если после выбора данного варианта установки в дальнейшем Вам потребуется установить или удалить какие-либо из компонентов, запустите копию программы установки и выберите опцию Add/Remove Components.

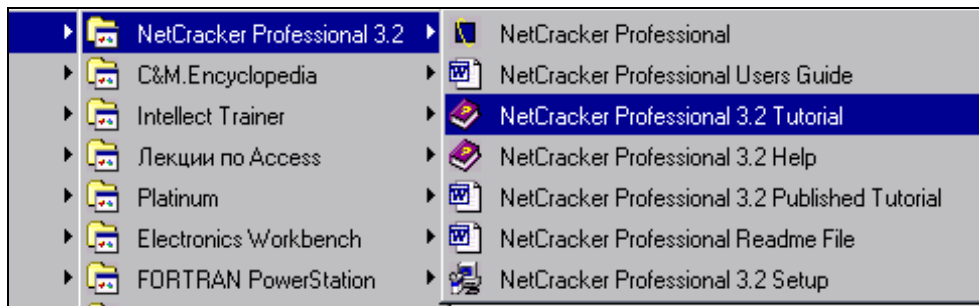
✓ **Run from Network Server** (Сетевой вариант)

Эта опция доступна только в сетевой версии программы, которая здесь не рассматривается.

5. После выбора типа установки нажмите кнопку **Готово**. Программа начнёт копирование файлов на Ваш компьютер и по окончании выведет окно с информацией об успешной установке:



6. Нажмите **OK**.
7. В результате успешной установки программы в группе программ меню **Пуск** появится новая группа **NetCracker Professional 3.2**, в которой находятся ярлыки:
- к программе **NetCracker Professional**,
  - к программе установки **NetCracker Professional 3.2 Setup**
  - к файлам руководства и справочным файлам



**Рис. 2.4** Группа программ «NetCracker Professional 3.2» в меню Пуск

## Основы NetCracker Professional

В этом разделе Вы изучите:

- *введение в графический интерфейс пользователя (GUI),*
- *обозначение каждого из элементов главного окна NetCracker Professional*
- *доступ к инструментам и настройкам программы.*

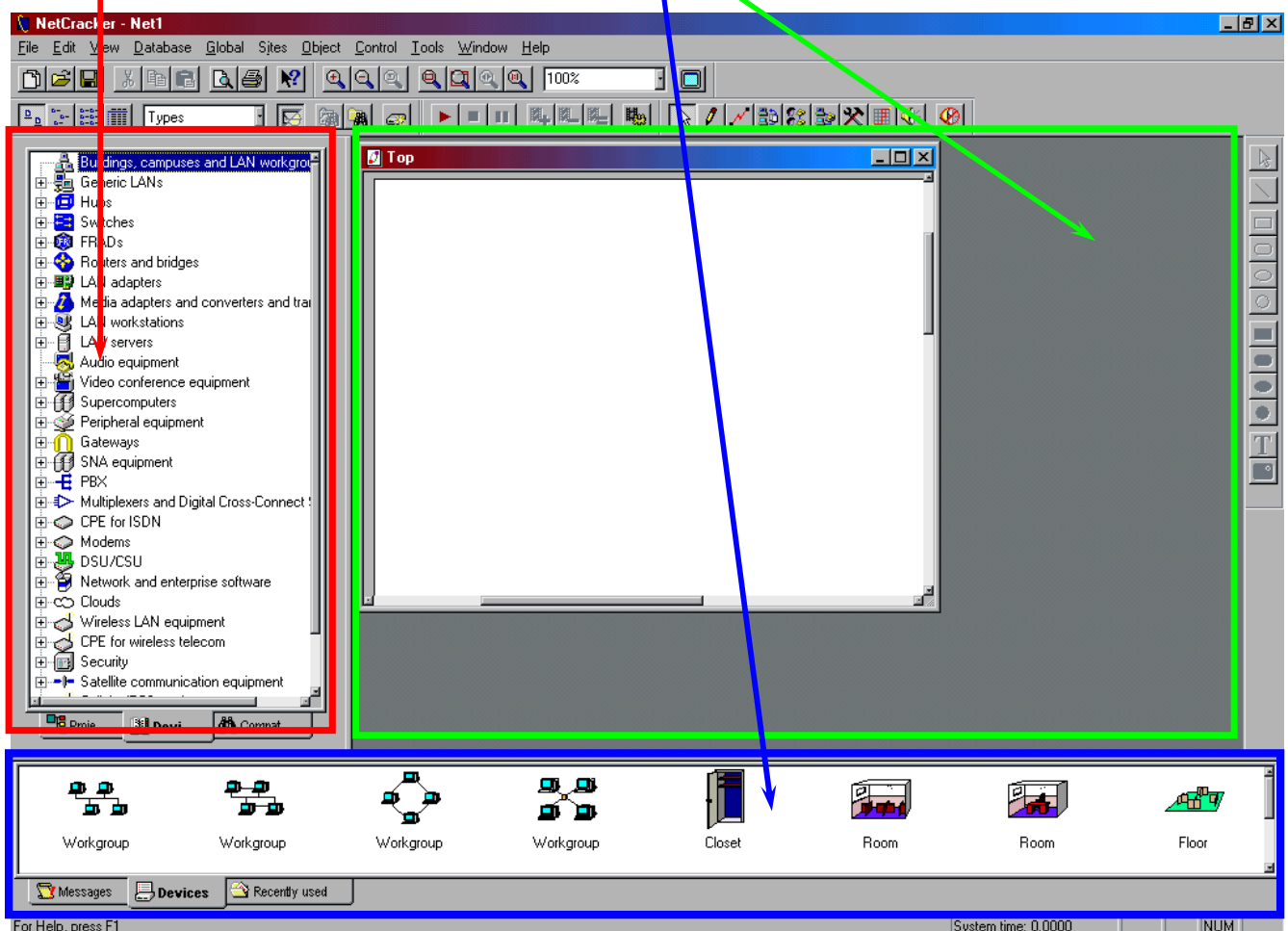
**Время изучения: 20 минут**

1. Запустите приложение NetCracker Professional, выбирая

*Пуск == > Programs == > NetCracker Professional 3.2 == > NetCracker Professional*

**Основное прикладное окно.** В дополнение к области заголовка, главному меню и инструментальным панелям, окно NetCracker Professional в основном состоит из трех областей:

- **браузер,**
- **рабочее пространство,**
- **панель «Изображения».**



**Рис. 3.1 Основное прикладное окно NetCracker Professional**

Когда Вы запускаете NetCracker Professional, рабочее пространство содержит пустой экран Net1. Панель «Изображения» заполняется изображениями устройств и

приложений в зависимости от выбранного из базы данных (Здания, университетские городки, и рабочие группы локальной сети).

- Откройте NetCracker Professional (.NET) файл.

Для отображения диалога открытия из меню **File** выберите **Open**.

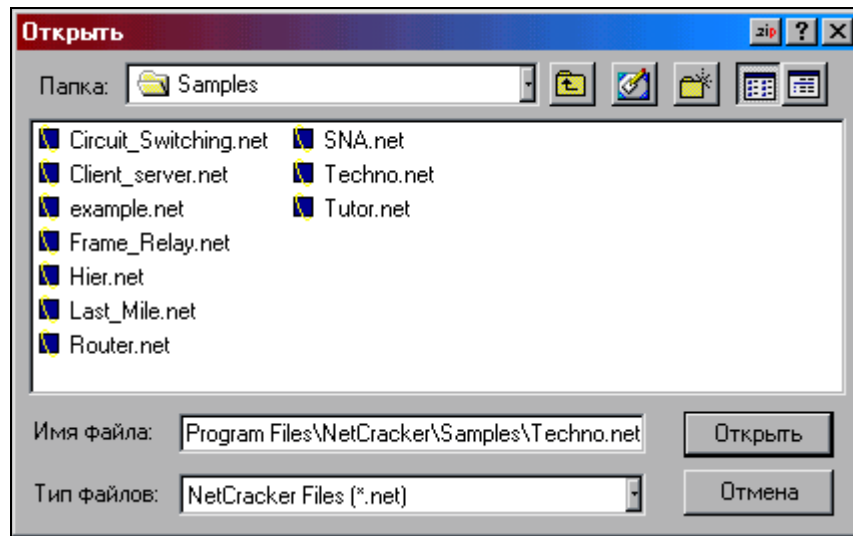


Рис. 3.2 Диалоговое окно открытия файла

Введите в строку «Имя файла»:

*C:\Program Files\NetCracker\Samples\Techno.net*

и нажмите кнопку **Открыть** (Open), или сделайте двойной щелчок на имени файла *Techno.net*.

В области окна рабочего пространства откроется изображение проекта «Techno».

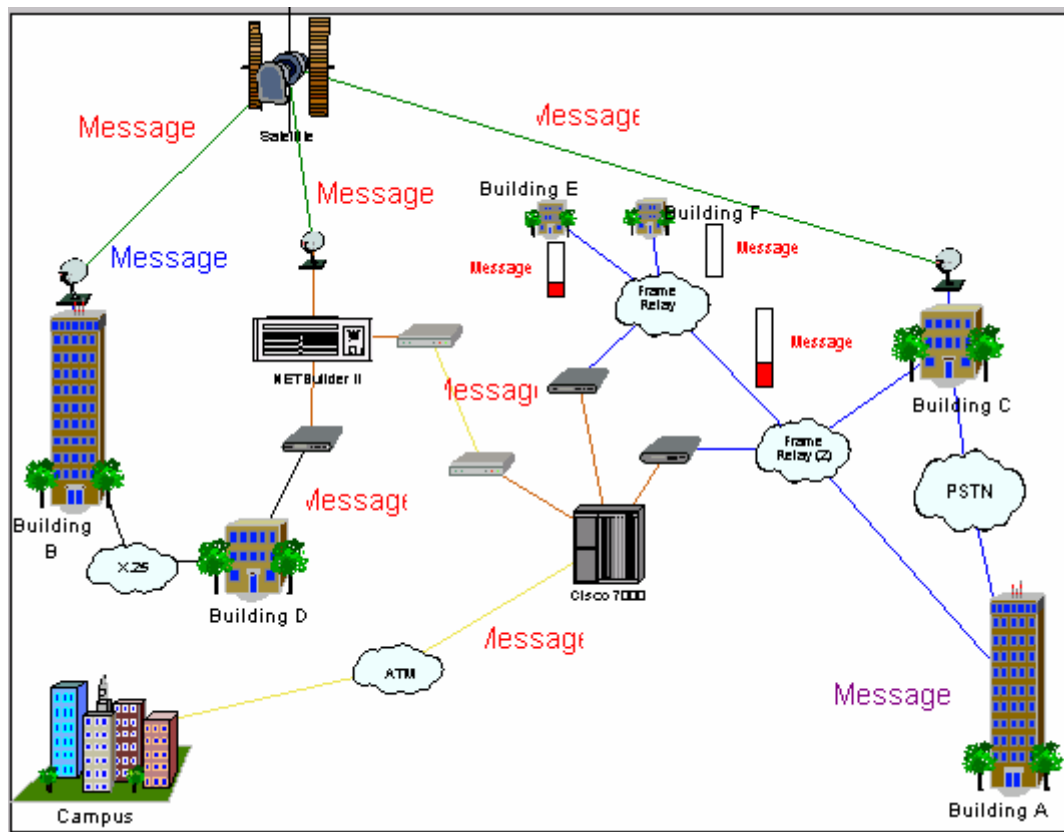






Рис. 3.3 Окно проекта «Techno»



- Для удобства работы разверните окно рабочего пространства, нажимая на кнопку развертывания на окне. Увеличьте область просмотра, нажимая кнопку **Zoom** .
- Просмотрите браузер, на вкладке **Devices** (Устройства) найдите **Routers and bridges** (мосты и маршрутизаторы). Щёлкните слева от **Routers and bridges** по символу раскрытия списка .

 Routers and bridges

Список **Routers and bridges** раскроется, чтобы показать категории этих устройств.

- Разверните список далее, нажимая на  для **Backbone** (Базовые маршрутизаторы). На этом уровне списка отображаются производители выбранного типа устройств. Разверните список, чтобы отобразить маршрутизаторы, изготовленные **Cisco Systems**.
- Чтобы выбрать устройство в браузере нажмите на **Cisco 7010**. Обратите внимание, что панель «Изображения» изменяется, чтобы показать все устройства из этой категории.
- Переместите полосу прокрутки браузера вниз, пока Вы не встретите список **LAN adapters** (адаптеров локальной сети). Разверните **LAN adapters** затем список **Ethernet** и нажмите на папку **3Com Corp**.

Панель «Изображения» отобразит платы LAN adapters Ethernet, изготовленные 3Com Corp, полоса прокрутки панели «Изображения» дает возможность листать панель «Изображения» и просматривать изображения устройств.

- Нажмите на изображение устройства *Fast EtherLink 10/100 PCI* в панели «Изображения».



Рис. 3.4 Изображение Устройства

- На инструментальной панели Базы данных нажата кнопка «**Крупные значки**», как значение выбранное по умолчанию.

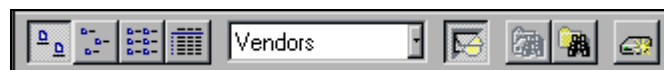







Рис. 3.5 Инструментальная панель

- Для изменения режима отображения картинок устройств в панели «Изображения» на инструментальной панели выберите кнопку **Details** . Теперь устройства отображаются в виде списка с описанием.

Name	Catalog number	Target environment	Configuration
 EtherLink XL PCI TPO NIC	3C900B-TPO	PC board	Plug-in
 EtherLink/MC 32		PC board	Plug-in
 Fast EtherLink 10/100 PCI		PC board	Plug-in
 Fast EtherLink FISA TV	3C597 TV	PC board	Plug-in

Messages Devices Recently used

Рис. 3.6 Отображение описания устройств

11. Измените режим браузера на инструментальной панели Базы данных, в поле со списком выберите **Vendors**.

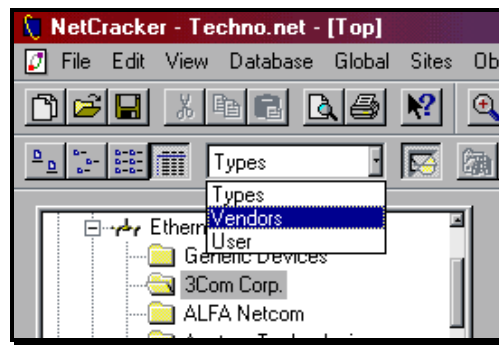


Рис. 3.7 Изменение режима отображения базы устройств

База данных устройств пересортируется в алфавитном порядке по наименованиям продавцов или производителей:

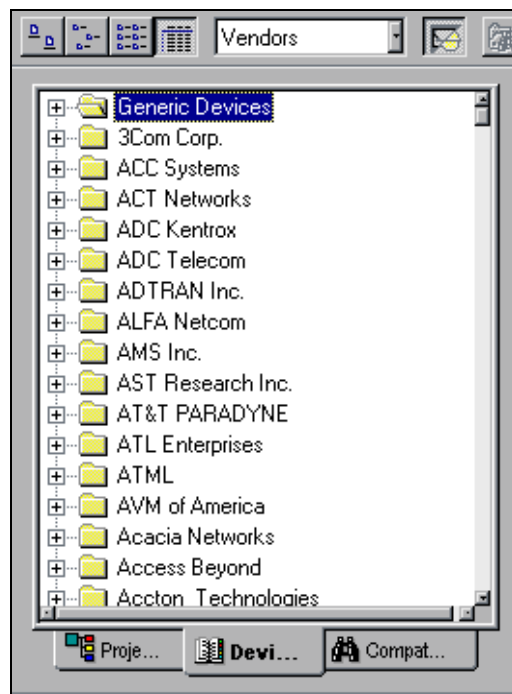


Рис. 3.8 Устройства, отсортированные по наименованиям продавцов или производителей

12. Теперь выберите *Fast EtherLink 10/100 PCI* в браузере, разворачивая перечисленные элементы (Путь: **3 Com Corp.**→**LAN adapters**→**Ethernet**). В панели «Изображения» пролистайте вниз и выберите *Fast Ethernet 10/100 PCI*.
13. Вы вероятно заметили три вкладки на области окна Изображений. Нажмите на вкладке **Recently used** (Недавно Использувавшие).

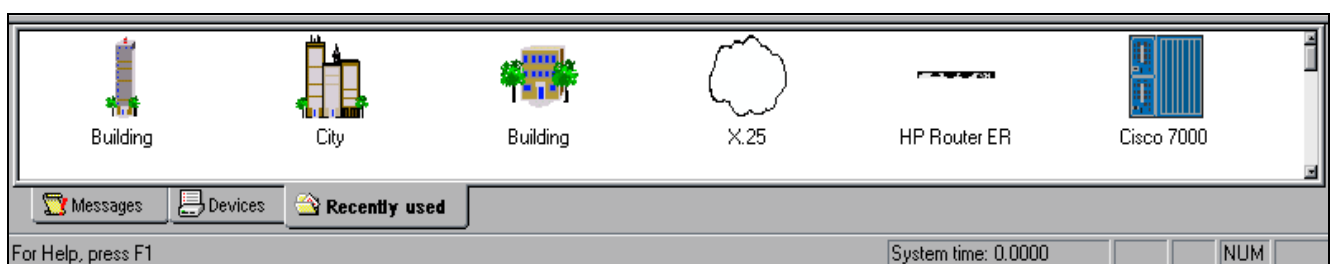


Рис. 3.9 Вкладка «Recently used» в панели «Изображения»

Панель «Изображения» теперь отображает изображения устройств, связанных с проектом, отображенным в рабочем пространстве. Поскольку Вы формируете сетевой проект, NetCracker сохраняет копию каждого изображения устройства, которое Вы использовали. Когда Вы хотите создать проект, используя множественные копии устройства, Вы можете выбрать устройство либо из вкладки **Devices**, либо из вкладки **Recently used**.

Чтобы получить информацию относительно устройства в Рабочем пространстве, дважды щелкните на устройстве. Сделайте двойной щелчок на маршрутизаторе *Cisco 7000*, расположенном в центре окна сайта.

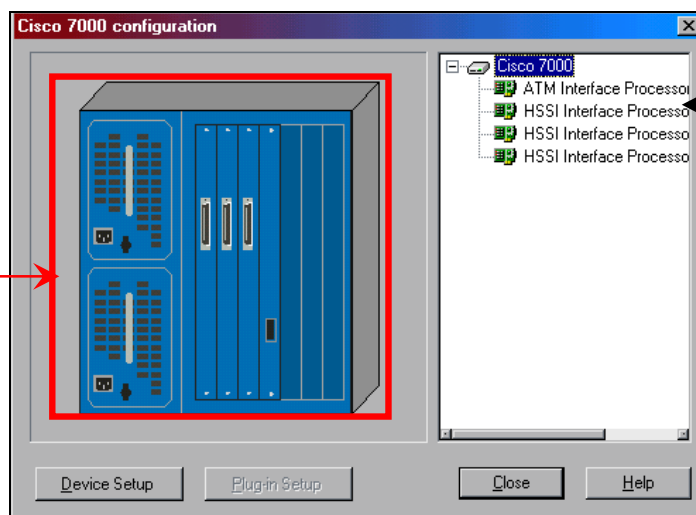


Рис. 3.10 Окно диалога Конфигурации для маршрутизатора Cisco 7000

Окно диалога Конфигурации включает изображение устройства, конфигурационную панель выбора, кнопку **Device Setup**, кнопку **Plug-in Setup**, кнопку **Close**, и кнопку **Help**.

- Чтобы выбрать *HSSI Interface Processor* (Процессор связи высокоскоростного последовательного интерфейса), на панели выбора, нажмите на второй из списка сменных блоков. Обратите внимание, что, поскольку Вы выбираете сменный блок, изображение устройства изменяется, чтобы указать, где сменный блок расположен в устройстве.
- Теперь попробуйте нажать на каждый слот на изображении устройства. Поскольку Вы выбираете сменный блок, он высвечивается, и на изображении устройства и на панели выбора (сравните рисунки 2.8 и 2.9). Кнопка **Plug-in Setup** теперь становится активной.

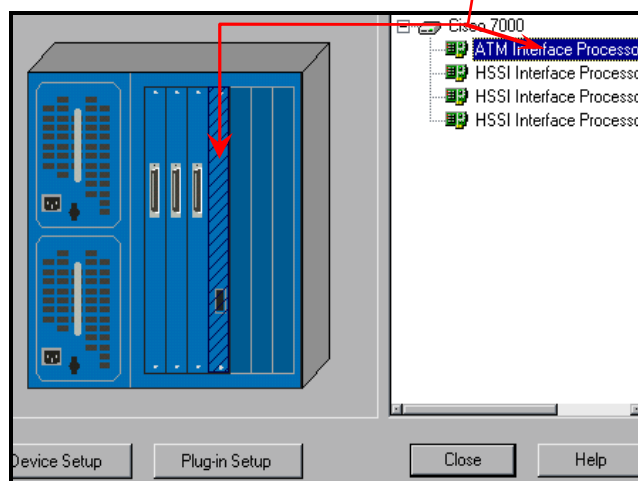


Рис. 3.11 Изменение картинки при выборе слота

- с. Чтобы обратиться к информации относительно сменного блока используют один из следующих методов:
- ✓ На панели выбора, нажмите на сменный блок *ATM Interface Processor TAXI* (Процессора связи асинхронной системы передачи), нажмите правую кнопку мыши, чтобы отобразить локальное меню, и выбрать команду **Properties**.
  - ✓ На панели выбора, нажмите на сменный блок *ATM Interface Processor TAXI* (Процессора связи асинхронной системы передачи), и нажмите кнопку **Plug-in Setup**.
  - ✓ На изображении устройства, нажмите на сменный блок *ATM Interface Processor TAXI* (Процессора связи асинхронной системы передачи), и нажмите кнопку **Plug-in Setup**.

Окно-диалог свойств для этого сменного блока изображено ниже.

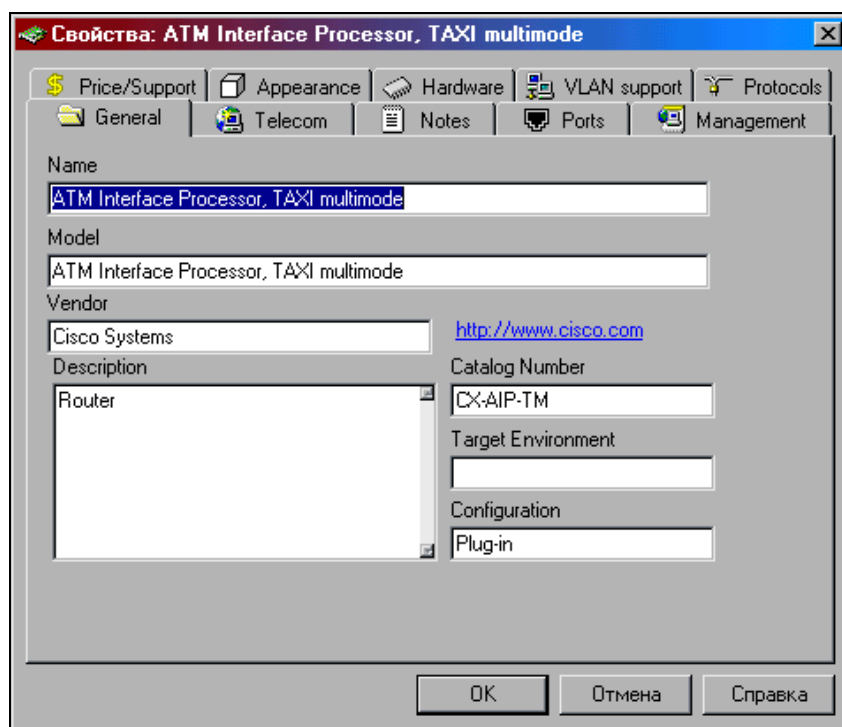


Рис. 3.12 Окно диалога свойств

- d. В окне-диалоге свойств, нажмите на вкладку **Protocols**, чтобы увидеть, какие протоколы допускаются для чего сменного блока. Чтобы закрыть окно-диалог свойств нажмите любую из кнопок **Отмена** (Cancel) или **OK**. Вы попадете назад к диалогу конфигураций.
- e. Чтобы увидеть/изменить, конфигурацию *Cisco 7000*, в окне диалога конфигурации, нажмите кнопку **Device Setup**. Выберите вкладку **Ports**, чтобы увидеть/изменить количество используемых портов. Закройте диалог «Свойства», нажимая кнопку **Отмена** (Cancel) или **OK**.

Не закрывайте диалог Конфигурации

- f. Вставим другой сменный блок в это устройство. Нажмите вкладку **Recently** из панели «Изображения». Листайте изображения вниз до тех пор, пока Вы не увидите *ATM Interface Processor, DS3*. Нажмите на плату *ATM Interface Processor*, чтобы выбрать ее, продолжая удерживать левую кнопку мыши, перетащите сменный блок в окно диалога Конфигурации, пока мышь не окажется поверх свободного слота в изображении устройства на диалоговом окне, затем отпустите кнопку мыши:

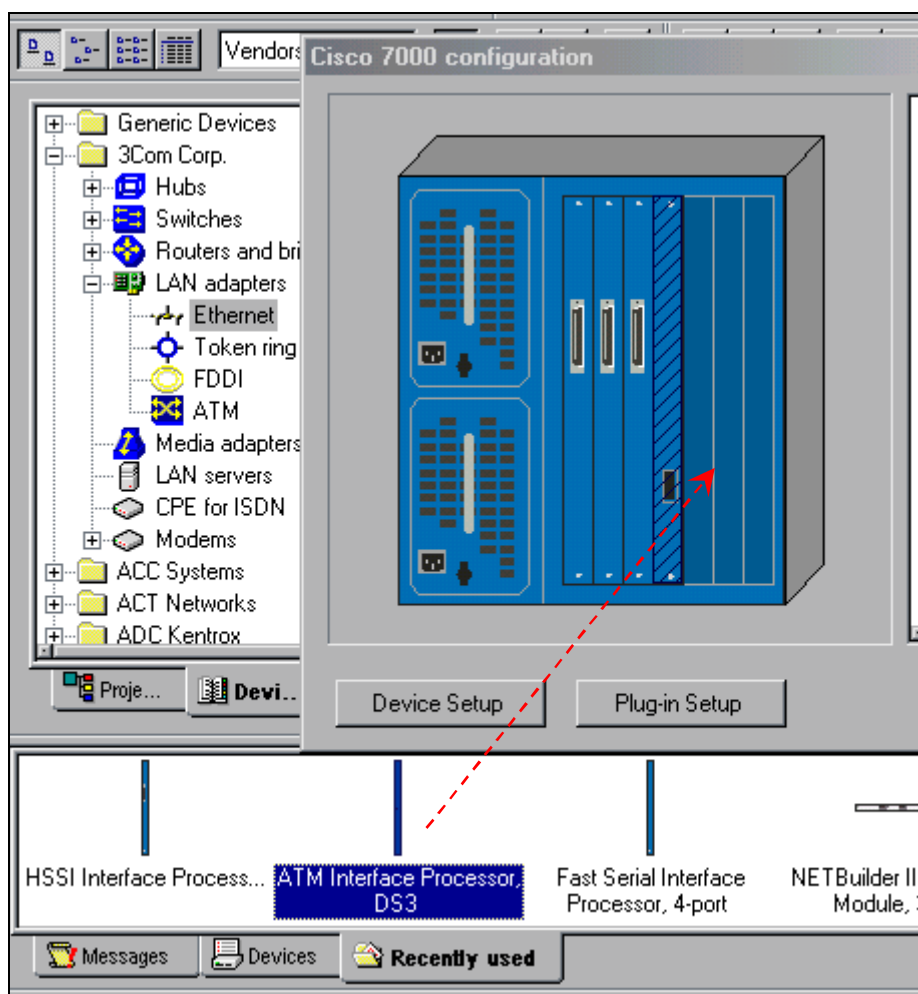


Рис. 3.13 Добавление нового сменного блока в слот

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Когда Вы выбираете сменный блок, курсор изменяется, чтобы указать, что сменный блок не может быть вставлен - (⊘). Поскольку Вы перетаскиваете сменный блок на рабочее пространство и располагаете его поверх открытого слота в окне диалога Конфигурации, курсор изменяется на символ (+) чтобы указать, что Вы можете вставить сменный блок в этот слот.

- g. Другим методом вставки сменных блоков является выбор сменного блока из панели «Изображения» и вставка его прямо в изображение устройства в рабочем пространстве. Использование этого метода не требует, чтобы диалог Конфигурации был открытым.
- h. Закройте диалог Конфигурации, нажав кнопку **Close**.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Используйте те же самые методы, чтобы получить информацию относительно любого другого устройства в проекте, либо, щелкая на устройстве и через меню **Object**, командой **Properties**.

14. Для получения общей информации наведите курсор поверх объекта в окне сайта, чтобы видеть всплывающую подсказку. Дополнительную информацию можно услышать благодаря звуковым подсказкам. Чтобы услышать звуковую подсказку, щелкните правой кнопкой мыши на устройстве, и в локальном меню выберите один из соответствующих пунктов:

**Say Notes** (Проговорить замечания)

**Say Description** (Проговорить описание)

**Say Current Statistics** (Проговорить статистику устройства)

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Если Вы не имеете звуковой платы, все Говорящие команды будут недоступными.

15. Чтобы увидеть, какие виды связей используются для подключения устройств в проекте, из меню **View**, выберите команду **Media Colors**.

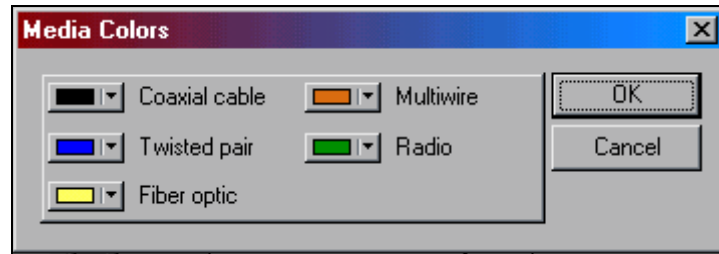


Рис. 3.14 Окно-диалог условных обозначений

Здесь указываются (и можно изменить) цвета, которыми на схеме проекта отображаются определённые типы соединений:


- Коаксиальный кабель
- Витая пара
- Оптоволокно
- Многопроводные линии
- Радиоканал

16. Вы можете получить информацию обо всей сети, обращаясь к проектным отчетам. Для вывода отчета, из меню **Tools** выберите подменю **Reports**.
- а. Чтобы получить отчет о мостах и маршрутизаторах, выберите **Routers/Bridges**, затем нажмите кнопку **Далее (Next)** в мастере отчета, затем нажмите кнопку **Готово (Finish)** (**Готово**). Отчет откроется в рабочем пространстве, и над отчетом отобразится инструментальная панель **Report**, которая позволит *листать* страницы отчёта (в случае, если он многостраничный), *распечатать* его или *экспортировать* в файл.

1 of 1		
<b>Bridges and Routers</b>		
02.06.2002		
Name	Model	Vendor
NETBuilder II	NETBuilder II Chassis, 8-Slot Extended	3Com Corp.
NETBuilder II HSSI Module	NETBuilder II HSSI Module	3Com Corp.
NETBuilder II HSSI Module (2)	NETBuilder II HSSI Module	3Com Corp.
NETBuilder II HSSI Module (3)	NETBuilder II HSSI Module	3Com Corp.
ATM Interface Processor, DS3 (3)	ATM Interface Processor, DS3	Cisco Systems
ATM Interface Processor, TAXI multimode	ATM Interface Processor, TAXI multimode	Cisco Systems
Cisco 7000	Cisco 7000	Cisco Systems
HSSI Interface Processor	HSSI Interface Processor	Cisco Systems
HSSI Interface Processor (2)	HSSI Interface Processor	Cisco Systems
HSSI Interface Processor (3)	HSSI Interface Processor	Cisco Systems

Рис. 3.15 Отчёт с инструментальной панелью

## b. Экспортирование копии отчета.

Чтобы отобразить диалог экспорта, нажмите кнопку , затем выберите параметры **Format** (формат) и **Destination** (место сохранения), и нажмите кнопку **OK**. В зависимости от формата и места, которые Вы выбрали, могут появляться дополнительные диалоги.

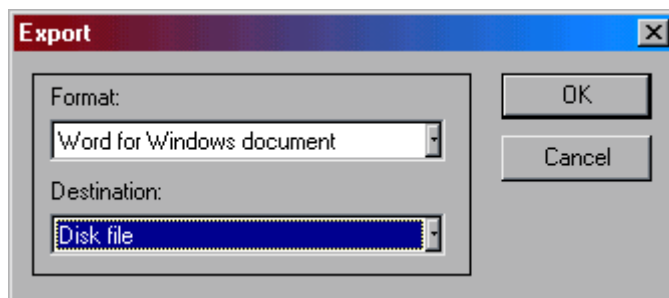


Рис. 3.16 Диалог экспорта отчёта

**ЗАМЕЧАНИЕ:** После того, как Вы выбираете экспортные параметры, они станут значениями по умолчанию.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** NetCracker автоматически создает каталог Reports, расположенный в NetCracker группе программ. Для печати отчета, на инструментальной панели Report имеется кнопка Print Report. Появляется стандартный диалог печати, используйте диалог печати, чтобы выбрать параметры печати, затем нажмите кнопку OK.

- c. Чтобы восстановить изображение окна рабочего пространства без закрытия отчета, из меню **Window**, выберите окно **Top**.
- d. Чтобы просмотреть список стоимостей оборудования и материалов, а также отчет об итоговой стоимости для чего сайта, выберите меню **Tools ==> Reports ==> Bill of Materials** (Счет материалов). В мастере отчета нажмите кнопку **Далее** (Next), затем нажмите кнопку **Готово** (Finish) чтобы отобразить счет о стоимости материалов.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** отчет **Device Summary** включает в отчет ту же самую информацию относительно оборудования, что и **Bill of Materials**, но без стоимости материалов.

- e. Для закрытия каждого отчета, выберите кнопку Close  каждого отчета.

**ПОДСКАЗКА:** Вы можете захотеть изменить цены после модификации базы данных. Для изменения стоимости и других свойств для одиночного устройства, сначала выберите устройство в проекте, затем из меню **Object**, выберите команду **Acquire Update**. Чтобы изменить стоимости и другие свойства для всего проекта из меню **Global**, выберите команду **Acquire Update All**.


- 17. Закройте *Techno.net* без сохранения: **File ==> Close**. В диалоговом окне с вопросом о сохранении файла нажмите кнопку **Нет** (No).
- 18. Для закрытия NetCracker из меню **File** выберите команду **Exit**.



## Использование особенностей анимации

В этом разделе Вы научитесь использовать анимацию и настраивать параметры отображения сайта.

**Время изучения: 20 минут**

1. Запустите приложение NetCracker Professional, выбирая  
*Пуск == > Programs == > NetCracker Professional 3.2 == > NetCracker Professional*
  2. Откройте NetCracker файл, названный *Router.net* из меню **File** ==> Open.
  3. Выберите каталог, где расположен NetCracker, затем каталог **Samples**, нажмите на имени файла «*Router.net*» и кнопку Open, или сделайте двойной щелчок на имени файла «*Router.net*».
- Окно сайта появится в области окна рабочего пространства.
4. Выберите окно **Top** из меню **Windows** для удобства разверните окно рабочего пространства, и измените масштаб изображения.
  5. Запустите анимацию проекта, для чего на инструментальной панели **Control** нажмите кнопку **Start** , или из меню **Control** выберите команду **Start**.

В рабочем пространстве начинают перемещаться пакеты:

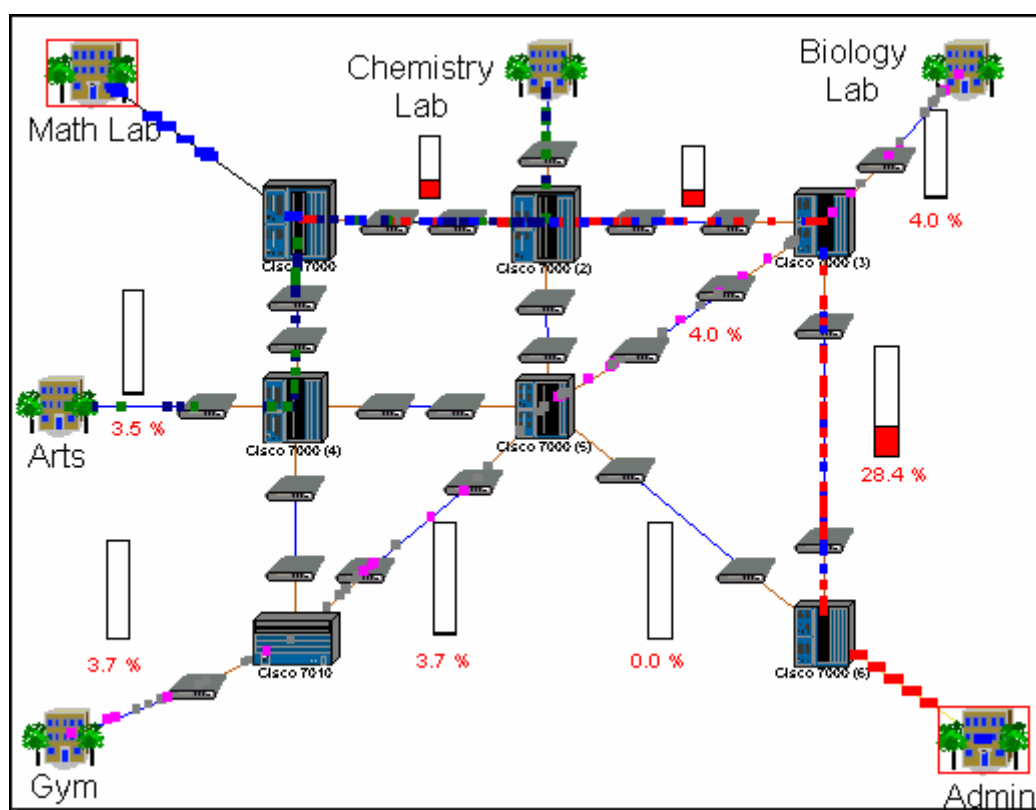



Рис. 4.1 Окно Сайта с анимацией



Рис. 4.2 Инструментальная панель Управления

**ЗАМЕЧАНИЕ:** может требоваться несколько секунд, для того чтобы пакеты появились в окне.



6. Чтобы откорректировать параметры анимации, нажмите на кнопку **Animation Setup** 

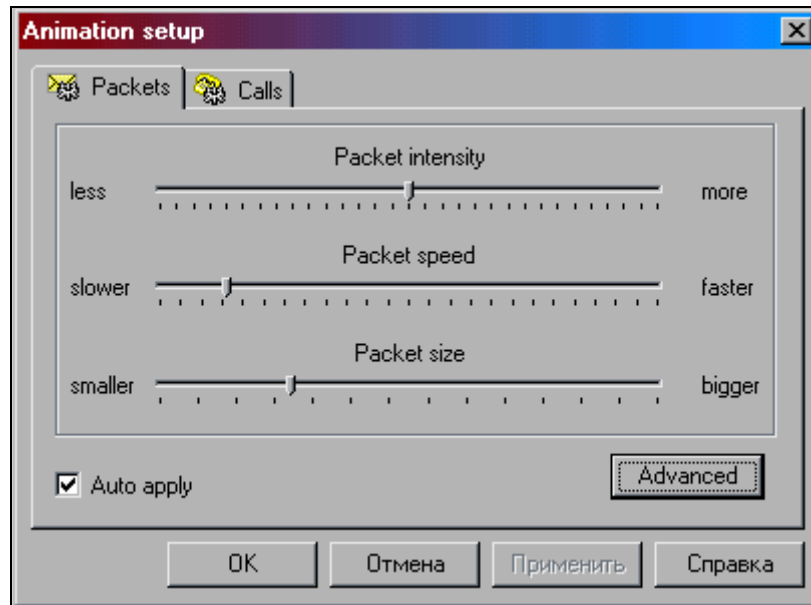



Рис. 4.3 Диалог настроек анимации

7. Используйте левую кнопку мыши, чтобы установить удобные для вас значения **Packet intensity** (интенсивность пакетов), **Packet speed** (скорость движения пакетов) и **Packet size** (размер пакета). Затем нажмите на кнопку **OK**, чтобы применить параметры настройки и закрыть диалоговое окно.
8. Откройте один из более низких уровней проекта, дважды нажимая на строении, помеченном как *Math Lab* (Математическая Лаборатория), используйте , чтобы развернуть окно по размеру экрана.

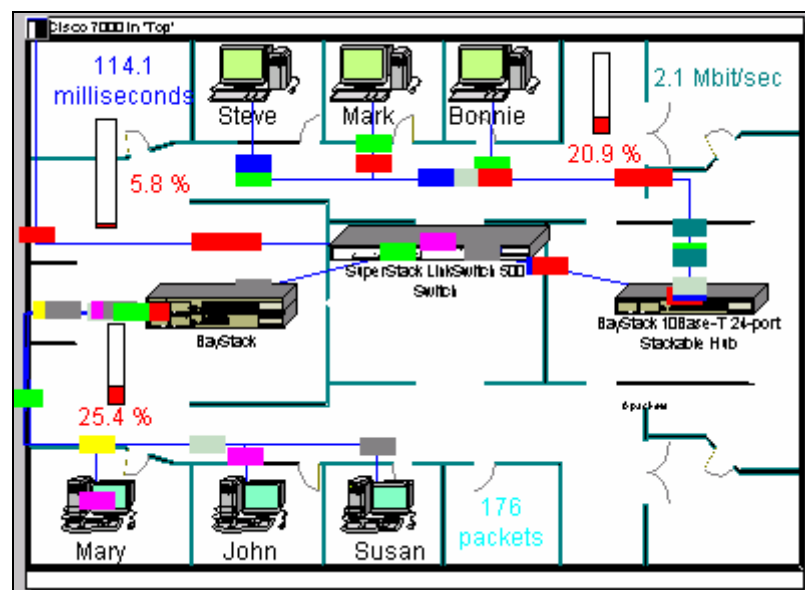






Рис. 4.4 Окно сайта Математическая Лаборатория

9. Чтобы вернуться в верхний уровень этого проекта, закройте окно Математическая Лаборатория, используя кнопку окна **Close** .

10. Нажмите на кнопку **Zoom to Selection** , и обведите линией выделения маршрутизаторы *Cisco 7000 (3)* и *Cisco 7000 (6)*, тем самым увеличив область в которой они располагаются. Удостоверьтесь, что анимация - все еще выполняется.
11. Чтобы прервать связь, щелкните левой кнопкой мыши по инструментальной панели **Modes** на кнопке **Break/Restore** , затем разместите курсор на связи между двумя маршрутизаторами Cisco, и нажмите на связь.

На связи, которую Вы прервали, появляется красная вспышка  и трафик через эту линию прекращается. Трафик перенаправляется согласно протоколу маршрутизации.

12. Проверьте протокол маршрутизации.
  - а. Используя меню **Global**, выберите **Model Settings**, вкладку **Protocols** (Протоколы).

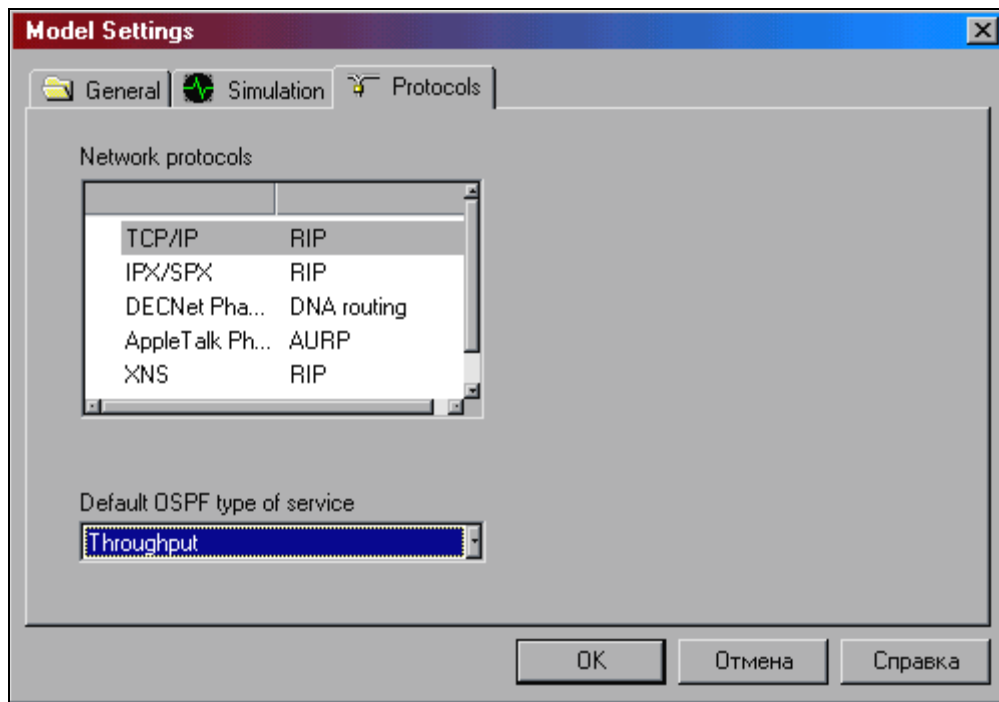




Рис. 4.5 Вкладка Protocols в окне-диалоге настроек модели

- б. Щёлкая на различных сетевых протоколах, в правом столбце Вы можете видеть заданный по умолчанию протокол маршрутизации для этого сетевого протокола. Например, выбранный протокол маршрутизации для TCP/IP - RIP (протокол обмена данными для маршрутизации). Изменение маршрута пакетов TCP/IP следует из технических требований этого протокола.
13. Закройте диалог конфигурации, щёлкнув по кнопке **Отмена** (Cancel).
14. Теперь, восстановите связь. Разместите курсор над прерванной связью и щелкните левой кнопкой мыши. Удостоверитесь, что Вы находитесь в режиме **Break/Restore**. Когда Вы помещаете курсор поверх прерванной связи, курсор изменяется на гаечный ключ, чтобы указать, что Вы находитесь в режиме **Restore**. После восстановления связи вспышки красного цвета исчезают, трафик восстановлен.
15. Выключите режим Break/Restore нажав кнопку **Standard**  на инструментальной панели **Modes**.
16. Приостановите анимацию, на инструментальной панели Control, нажав кнопку Pause .

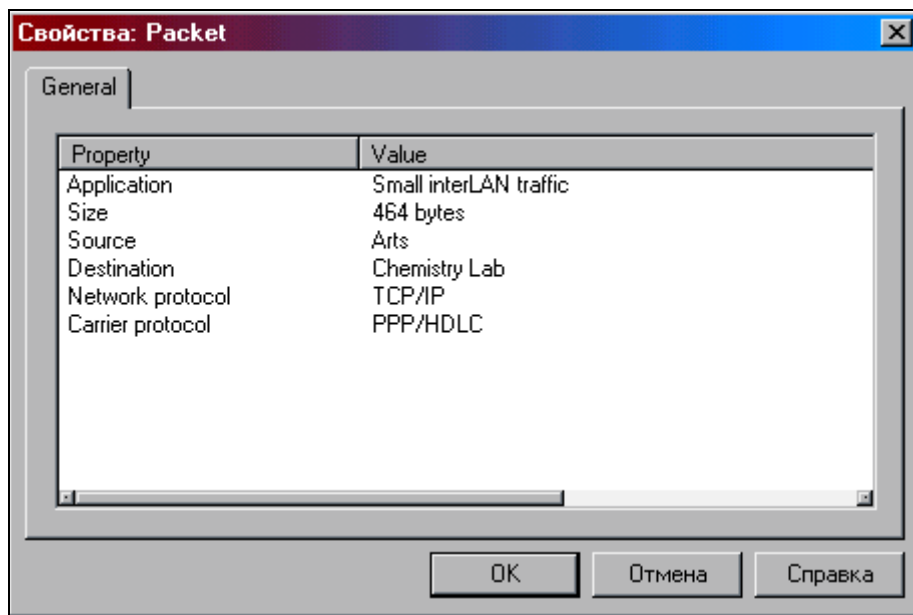
17. Чтобы получить информацию о пакете, разместите курсор над любым из пакетов и над ним появится всплывающая подсказка. Когда курсор расположен над пакетом, нажмите правую кнопку мыши, чтобы обратиться к локальному меню и выберите команду **Say Info**, чтобы услышать информацию о пакете.



**Рис. 4.6** Локальное меню для пакетов

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Если Вы не имеете звуковой платы, команда **Say Info** будет недоступна.

18. Располагая курсор над пакетом, нажмите правую кнопку мыши, чтобы обратиться к локальному меню и выберите команду **Properties**.



**Рис. 4.7** Диалог свойств пакета

В свойствах протокола отображается информация относительно приложения, размера, источника, адресата, сетевого протокола, и протокола несущей.

Закройте диалоговое окно, нажимая на кнопку **OK** или нажав клавишу ENTER.

19. Создайте изгиб в связи.

- Нажмите кнопку **Pause** (чтобы переключиться в состояние паузы). Удержите кнопку CTRL на клавиатуре, и дважды щелкните левую кнопку мыши прямо на связи.
- На связи появляется черный квадрат. Нажмите и удержите клавишу мыши на черном квадрате, и перетащите его к новому расположению, затем отпустите левую кнопку мыши.

Связь изогнётся в месте, которое Вы указали и данные последуют вокруг изгибов в связи.


**ЗАМЕЧАНИЕ:** курсор должен быть помещен точно на связь, и Вы дважды нажимаете кнопку мыши, чтобы он появиться.

20. В Уроке 1 Вы научились, как прибавить сменный блок к модулю, перемещая блок в диалог Конфигурации. Теперь давайте используем другую методику, чтобы добавить или удалить сменный блок из устройства.

- a. Удостоверьтесь, что браузер «Устройства» видим и открыт на вкладке **Devices**, либо нажмите ее.



**Рис. 4.8 Вкладки Броузера**

В браузере Устройства, нажмите на знак "плюс" или символ раскрытия списка (+) рядом с **Routers and bridges**  **Routers and bridges**, затем раскройте **Backbone** → **Cisco Systems** → **Cisco 7000**.

Панель «Изображения» теперь заполнена сменными блоками *Cisco 7000*.

- b. Используйте полосы прокрутки в панели «Изображения» чтобы рассмотреть все сменные блоки. Нажмите и перетащите первый сменный блок, отображенный в панели «Изображения», пока курсор, перемещающий сменный блок не окажется выше маршрутизатора *Cisco 7000*. Как только курсор превратится в знак "плюс" (инструмент признает, что сменный блок может быть добавлен к блоку), отпустите кнопку мыши.
- c. Теперь, чтобы стереть устройство, нажмите на *Cisco* чтобы выбрать его, обратитесь к локальному меню по правой кнопке мыши и выберите команду **Delete**.

Вам необходимо подтвердить факт, что Вы хотите удалить устройство. Нажмите кнопку **Yes** или клавишу **ENTER**, когда Вы увидите это сообщение.

*Cisco 7000* удален из сетевого проекта. Обратите внимание, что все связи с *Cisco 7000* также удалены.

21. Чтобы переименовать окно, сделайте щелчок правой кнопкой на здании под названием GYM, чтобы обратиться к локальному меню и выберите команду **Properties**.

Откроется диалог свойств. Обратите внимание, что в поле имени GYM уже подсвечено.

22. Напечатайте *Cafe* в поле имени, затем нажмите кнопку **OK** или Клавишу **ENTER**, чтобы применить ваши изменения, и закройте диалог Свойств.

Здание переименовано к «Cafe».

23. Перед закрытием проекта, сначала останавливают анимацию на инструментальной панели **Control**, нажимая кнопку остановки. Из меню **File**, выберите **Close**. Когда Вам будет предложено сохранить Ваши изменения, нажмите на кнопку **Нет**, чтобы закрыть проект *Router.net* без сохранения изменений.

## Создание нового NetCracker проекта

В этом разделе Вы научитесь как:

- Создать NetCracker проект,
- Заполнить его устройствами,
- Установить связь между устройствами,
- Установить различные индикаторы в проекте для большей наглядности.

**Время изучения: 30 минут**

1. Запустите приложение NetCracker Professional, выбирая  
*Пуск == > Programs == > NetCracker Professional 3.2 == > NetCracker Professional*
2. Из меню **File**, выберите команду New.

---

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Если какой-либо \*.NET файл уже открыт и отображен в рабочем пространстве, Вам будете выдан запрос на сохранение этого проекта перед открытием другого. *Не сохраняйте никакой из файлов-примеров NetCracker.*

---

В рабочем пространстве будет отображено пустое окно.

Разверните окно, нажимая кнопки Zoom, чтобы придать окну необходимый масштаб.

3. В броузере Устройства выберите **Switches** (коммутаторы), разверните:

**Switches → Workgroup → Ethernet → Bay Networks**

4. Чтобы поместить коммутатор в рабочем пространстве, выполните следующие шаги:
  - a. Выберите коммутатор **Model 28104 LattisSwitch Fast Ethernet Switch** в панели «Изображения», нажмите на него и перемещайте коммутатор в рабочее пространство.
  - b. Увеличьте изображение коммутатора в рабочем пространстве для лучшей видимости, используя маркеры установки размеров. Снимите выделение изображения устройства, нажав в любом месте рабочего пространства.
  - c. Увеличьте название коммутатора: нажмите на имя коммутатора правой кнопкой мыши, чтобы обратиться к локальному меню и выберите Properties.
  - d. Откроется диалог свойств шрифта. В поле со списком Size (Размер) измените 16 на 36, и нажмите кнопку **OK** или Клавишу ENTER, чтобы применить ваши параметры настройки и закрыть диалог. Увеличьте размер надписи, перемещая маркеры установки размеров.
5. Разместите две рабочих станции в рабочее пространство.
  - a. Используйте полосу прокрутки в броузере Устройства и знак "минус" (-) слева от **Switches**, чтобы свернуть список **Switches**.
  - b. При помощи полосы прокрутки в броузере Устройства, найдите список **LAN workstations**, разверните его, также откройте **Workstations** и далее папку **Digital Equipment**.

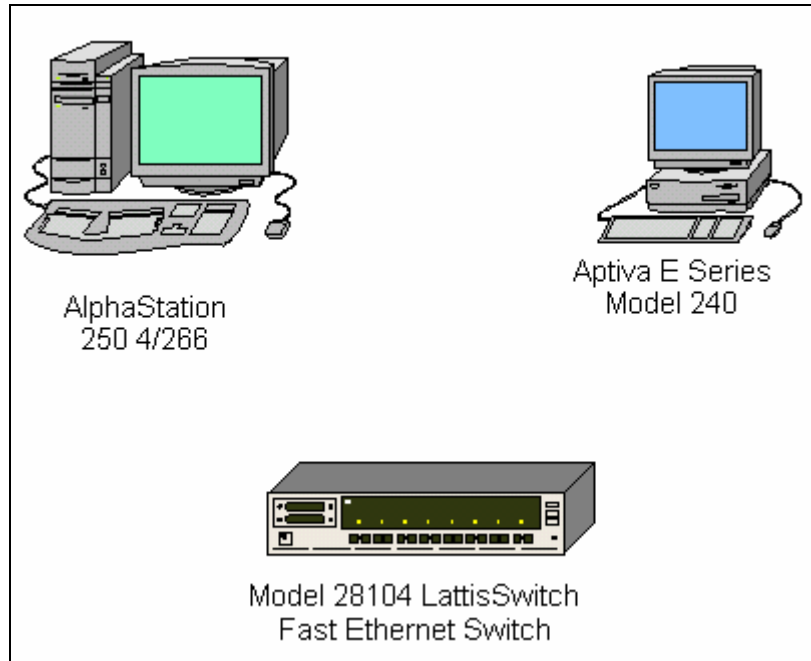
Панель «Изображения» отобразит рабочие станции **LAN workstations**, изготовленные **Digital Equipment Corporation**.

- c. Выберите **AlphaStation 250 4/266** и переместите в рабочее пространство. Также используйте маркеры, чтобы увеличить изображение и подпись рабочей станции.
- d. Разверните **PC's** в разделе **Workstations** и выберите папку **IBM**.

Персональные компьютеры, изготовленные IBM появятся в панели «Изображения».

Выберите *Aptiva E Series Model 240* в панели «Изображения». Нажмите на изображение устройства, перетащите его в рабочее пространство, измените размеры изображения устройства.

Ваш сетевой проект должен выглядеть примерно как на приведенном рисунке:



**Рис. 5.1 Созданный Сетевой Проект**

6. Поместим платы *LAN adapter* в каждую из этих рабочих станций.
  - a. Сначала, сверните **LAN workstation** в браузере Устройства, нажимая на символ (-).
  - b. Разверните **LAN adapters → Ethernet → 3COM Corp**.  
Адаптеры локальной сети фирмы **3COM Corp** отобразятся в панели «Изображения».
  - c. Используя полосу прокрутки в панели «Изображения» найдите плату *Fast EtherLink 10/100 PCI*, нажмите на изображение Устройства, перетащите плату на станцию *AlphaStation 250 4/266*, затем отпустите кнопку мыши, когда курсор изменится на знак "плюс" (+).


**ЗАМЕЧАНИЕ:** курсор должен измениться на знак "плюс" (+), когда плата находится над рабочей станцией. Если курсор не изменяется, это показывает, что рабочая станция не может использовать эту плату. Выберите другую плату, которая является совместимой.

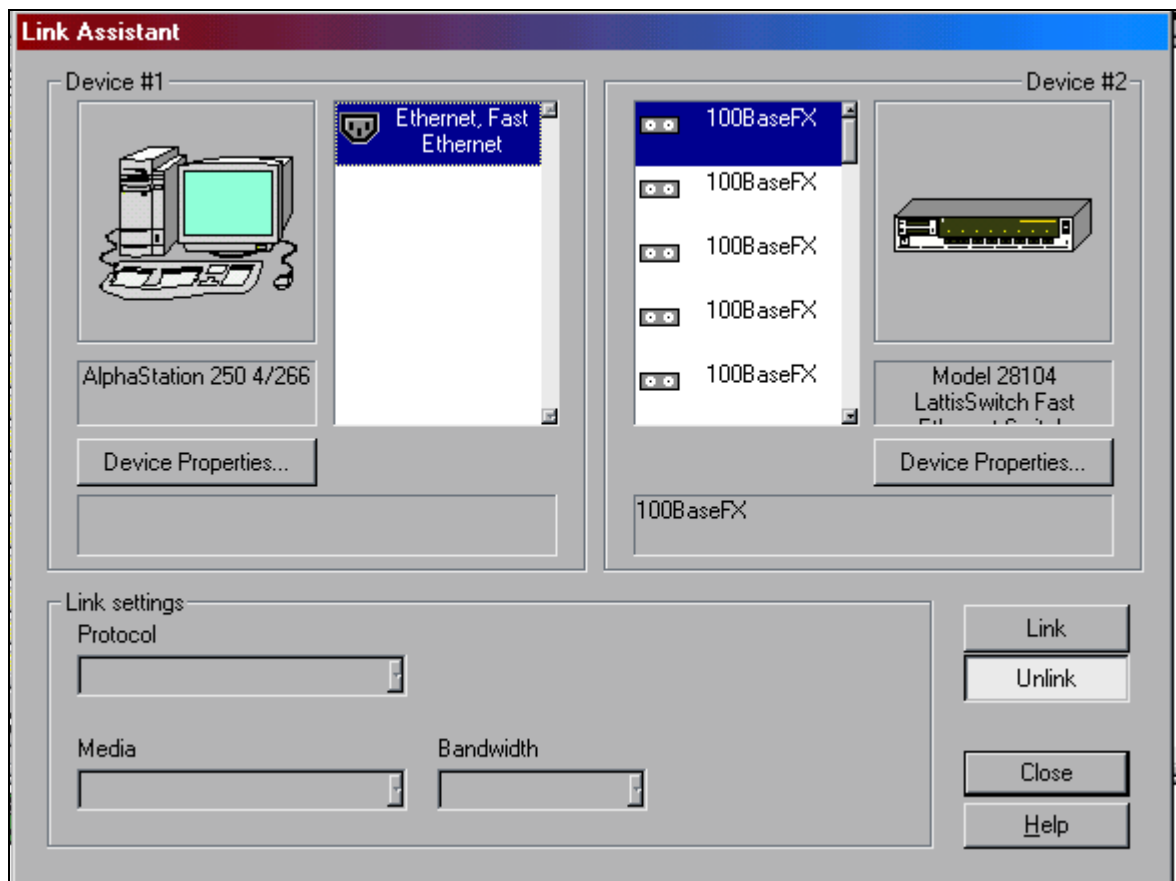
- d. Выберите плату **Fast EtherLink 10/100 PCI** снова, перетащите ее на рабочую станцию **Aptiva E Series Model 240**.

**СОВЕТ:** Чтобы определить устройства, которые являются совместимыми с выбранным устройством, производят следующие шаги:  
-- Выберите устройство.

- Выберите команду **Find Compatible** из меню **Object** или нажмите кнопку **Compatibles** на инструментальной панели **Database**.
- Разверните **LAN adapters**, в ней разверните папку **Ethernet** и нажмите на любую папку.
- Затем выберите совместимое устройство из панели «Изображения» и вставьте его в Ваше устройство.

7. Свяжем рабочие станции с коммутатором:

- a. На инструментальной панели **Modes**, щелкните левой кнопкой мыши по кнопке **Link** .
- b. Щелкните левой кнопкой мыши по изображению *AlphaStation 250 4/266*, а затем по изображению коммутатора. Появится диалог Link Assistant (Помощник связи):



**Рис. 5.2** Диалог Помощника Связи

- c. Щелкните по кнопке **Link**, затем **Close**, чтобы создать соединение и закрыть диалог.
- d. Теперь попробуйте более быстрый метод установления соединений, для связи рабочей станции *IBM* с коммутатором: удерживая клавишу Shift, нажмите на коммутатор, затем нажмите на рабочую станцию *IBM*.

При этом диалог Помощника Связи не отображается.

8. Проверьте типы носителей. Вы наверное заметили, что цвет соединения желтый.

- a. Чтобы проверить типы носителей, Вы должны обратиться к диалогу Условных обозначений: из меню **View** выберите команду **Legends**.

Желтый цвет указывает, что это – опто-волоконная связь.

- b. Закройте диалог Условных обозначений, нажимая на кнопку **Close**.

9. Назначьте конфигурацию трафика на рабочую станцию.

- a. Щелкните на кнопке **Set Traffics** .
- b.левой кнопкой щелкните по *AlphaStation 250 4/266*, затем по рабочей станции *IBM*. Появится диалог конфигурации.

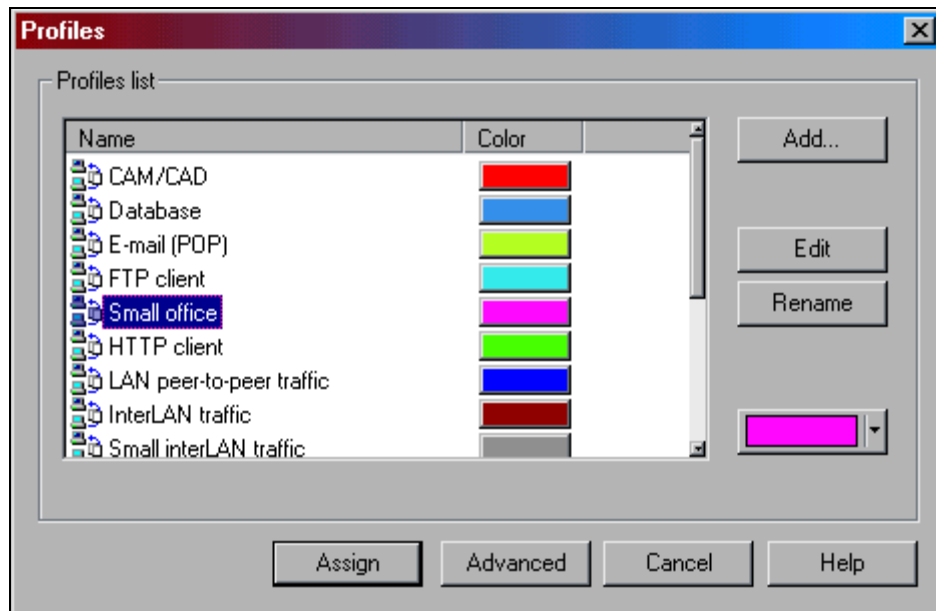


Рис. 5.3 Диалог конфигурации трафика


- c. Чтобы определить Small Office (малый оффисный) трафик между этими двумя рабочими станциями, нажмите на **Small Office** на панели списка выбора **Profiles**.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** В этом диалоге можно изменить цвет трафика определённого вида на любой, какой Вам нравится. В этом случае появится окно с вопросом о смене цвета «Do you want to update...?». Нажмите **Yes**, чтобы изменить цвет и для всех остальных проектов или **No**, чтобы применить новый цвет данного вида трафика только для текущего проекта.

- d. Нажмите кнопку **Assign**, чтобы назначить трафик и закрыть диалог.
  - e. Шаги 9 (b-d) повторите, но на сей раз сначала выбрав рабочую станцию *IBM*, а затем *Alpha workstation*.
10. Чтобы проверить, что трафик был установлен между этими двумя рабочими станциями, запустите анимацию, нажав кнопку **Пуск** на инструментальной панели **Control**.

Трафик от рабочих станций появится и потечет сквозь коммутатор.

11. Измените интенсивность пакетов.

- a. Щелкните по кнопке **Animation Setup** , чтобы открыть диалог установок анимации, переместите указатель интенсивности пакетов сначала полностью в левую сторону, затем переместите вправо на 4 бороздки.
- b. Нажмите кнопку **OK**, чтобы применить ваши изменения и закрыть диалог.

Через несколько секунд интенсивность пакетов изменится.

12. Увеличьте скорость движения пакетов.



- a. Щелкните по кнопке **Animation Setup**, чтобы открыть диалог установок анимации, переместите указатель скорости движения пакетов в самое правое положение.
- b. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы применить ваши изменения и закрыть диалог.

Через несколько секунд скорость движения пакетов изменится.

13. Увеличьте размер изображения пакета.

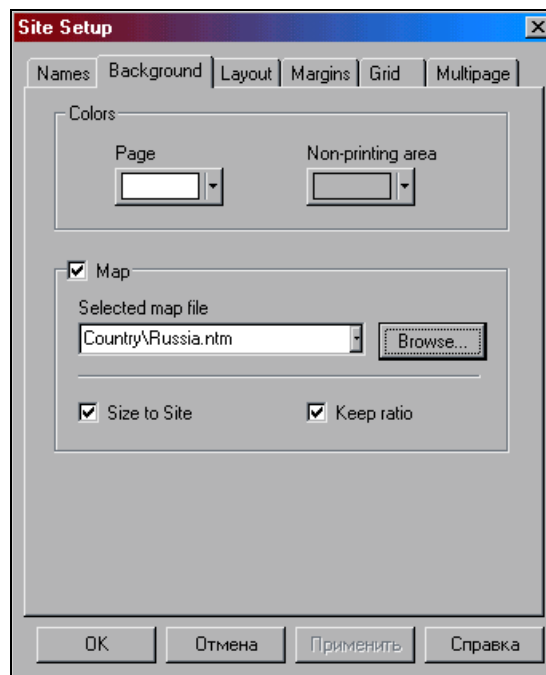
- a. Снова откройте диалог установок анимации, переместите указатель размера пакетов в самое правое положение.
- b. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы применить ваши изменения и закрыть диалог.

14. Чтобы рассмотреть все устройства, использованные в сети, нажмите на вкладку **Recently**, расположенную ниже панели «Изображения».

15. Разместите карту на заднем плане Вашего проекта.

- a. Правой кнопкой мыши нажмите где-нибудь на заднем плане рабочего пространства, чтобы отобразить локальное меню и выберите команду **Site Setup**.
- b. Перейдите к вкладке **Background**, затем щелкните на поле **Map**, чтобы выбрать его.

Используйте **Browse**, чтобы обратиться к диалогу Обзора карт, затем выберите папку *Country* нажмите кнопку **Открыть** (Open), найдите карту *Russia.ntm* и снова нажмите кнопку **Открыть** (Open). Имя файла появится в поле файла карты. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы применить изменение и закрыть диалог.



**Рис. 5.4** Диалог установок проекта

- c. Щелкните на кнопке **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно и полюбуйтесь на результат.
- d. Поработайте с размерами и расположением устройств.

16. Измените цвет заднего плана.

- a. Из меню **Sites**, выберите команду **Site Setup**.
- b. Щелкните на вкладке **Background**, затем на поле **Map**, чтобы снять его выделение.

Поле со списком файла карты станет недоступным.

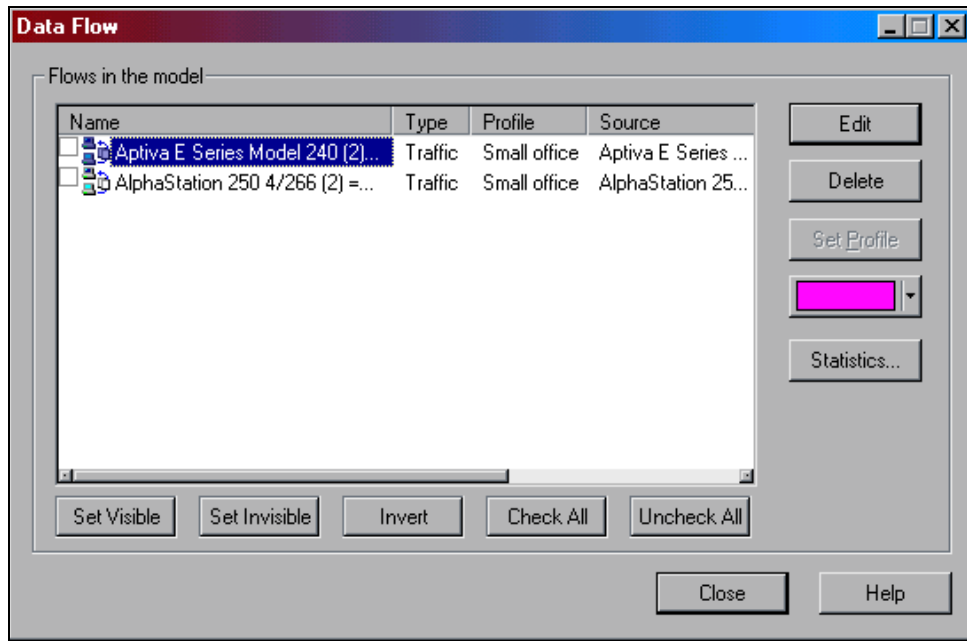
- с. Щелкните на поле **Page**, высветится окно с образцами цвета фона проекта, выберите цвет и нажмите на него кнопкой мыши.
- д. Щелкните на поле **Non Printing Area**, это переведет Вас в окно выбора любого образца цвета дисплея, выберите любой цвет поместив на него кнопку мыши.
- е. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы применить ваши изменения и закрыть диалог.

---

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Вы можете также изменить цвет фона, не отключая карту.

---

17. Просмотр/изменение конфигурации трафика:  
Из меню **Global** выберите команду **Data Flow**.



**Рис. 5.5** Диалог конфигурации трафика

Обратите внимание, что видны два трафика, которые Вы создали.

Теперь можно сменить тип трафика от одной станции к другой, выделив его и нажав кнопку **Edit**, сменить цвет, удалить (**Delete**), сделать скрытым (**Set Invisible**) или видимым (**Set Visible**). Нажмите кнопку **Close**, чтобы закрыть диалог.

18. Добавление или удаление наращиваемых устройств.
  - а. Выберите стандартный курсор в инструментальной панели **Modes**.
  - б. Используя полосу прокрутки в браузере Устройств, разверните **Hubs** (концентраторы), → **Shared media** → **Ethernet** → **Bay Networks**.
  - с. В панели «Изображения» выберите **Model 2804 Ethernet Hub** (наращиваемый концентратор), перетащите его в рабочее пространство. Используйте маркеры, чтобы увеличить изображение устройства для лучше его рассмотрения.
  - д. В панели «Изображения» снова выберите **Model 2804 Ethernet Hub**, перетащите его в рабочее пространство и поместите его *поверх* первого и, когда курсор изменится на знак "плюс" (+), отпустите кнопку мыши.

---

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Эти два устройства теперь функционируют как один модуль. Вы можете увеличивать или перемещать наращиваемые концентраторы, как будто они одно устройство.

---

- е. Чтобы удалить наращиваемый концентратор, выберите его, щелкните правой кнопкой мыши, чтобы обратиться к локальному меню, выберите команду **Delete**. Подтвердите удаление нажимая кнопку **Yes**. Повторите этот шаг для другого наращиваемого концентратора.

- 19. Из меню **File**, выберите команду **Save**.

Так как Вы еще не сохраняли этот файл, появится диалог сохранения.

- 20. В поле имени отображено заданное по умолчанию имя файла Net1.net. Введите свое имя и нажмите **Save** (Сохранить). Расширение \*.NET будет добавлено автоматически к имени файла.
- 21. Закройте этот проект, сначала остановив анимацию, затем из меню **File** → **Close**.

## Создание многоуровневых сетевых проектов

В этом уроке Вы изучите:

- *структуру многоуровневых проектов.*
- *перемещение из одного уровня в другой.*
- *создание многоуровневых сетевых проектов.*
- *создание архитектуры клиент/сервер*

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Перед изучением этого раздела рекомендуется освоить Урок 3 - «Создание нового NetCracker Проекта».

**Время изучения: 30 минут**

1. Запустите приложение NetCracker Professional.
2. Откройте NetCracker Professional (.NET) файл.  
Чтобы отобразить диалог открытия, из меню **File** выберите **Открыть**.  
В папке **Samples** выберите файл *Tutor.net* и нажмите кнопку **Открыть** (Open), или дважды щелкните на *Tutor.net*.
3. Разверните окно в рабочем пространстве для удобного просмотра.
4. Перейдите на вкладку **Project** в браузере или из меню **View** выберите **Project Hierarchy**.  
Вкладка **Project** показывает иерархическую структуру проекта, начиная с самого верхнего уровня структуры заканчивая зависимыми вложенными уровнями. Для проектов только с одним уровнем будет показываться только верхний уровень. Каждый уровень имеет символ раскрытия списка для раскрытия или свертывания иерархической структуры. Каждому элементу структуры в браузере **Project** соответствует окно. Вы можете дважды щелкнуть на элементе в браузере **Project**, чтобы отобразить соответствующее окно.
5. Посмотрите на объект «Building» (здание) расположенный с левой стороны окна, и сделайте двойной щелчок по нему.



Building

**Рис. 6.1 Контейнерный объект**

На экране появится окно «Building».

6. Теперь вернитесь обратно к главному окну, выбрав команду **Top** из меню **Window**.
7. Чтобы отобразить оба окна в рабочем пространстве выберите команду **Cascade** из меню **Window**.
8. Впишите рабочую область каждого из окон в окно приложения используя кнопки **Zoom**. Ваше рабочее пространство может выглядеть следующим образом:

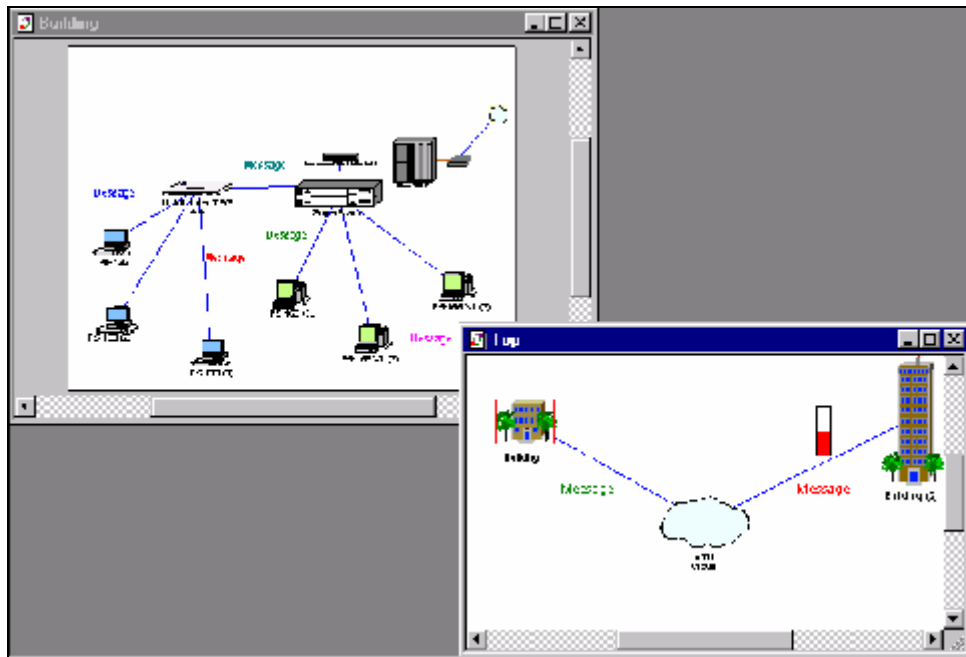


Рис. 6.2 Многоуровневый проект

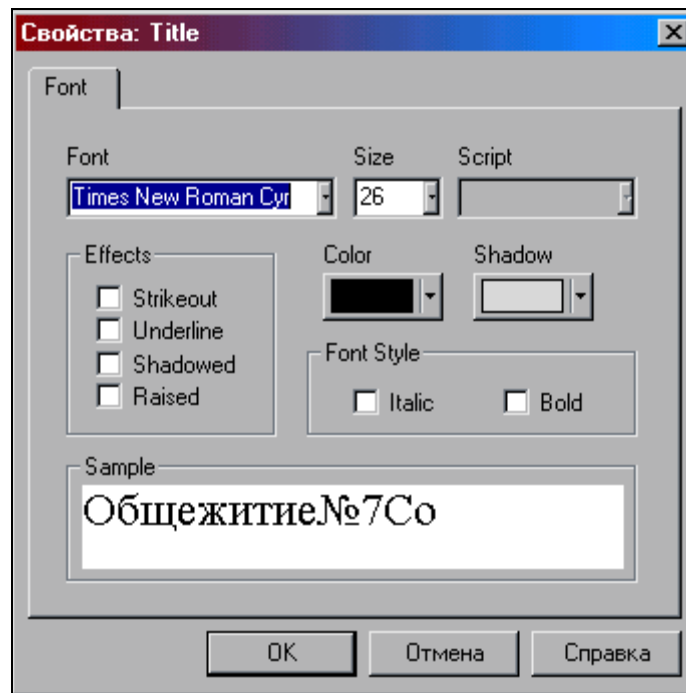
Теперь закройте Top, нажав кнопку **Close**.

9. Повторно откройте его, дважды щелкнув на Top в браузере.

Отрегулируйте расположение и видимость окна с помощью полос прокрутки и кнопок масштабирования, как Вы это сделали в пункте 8.

10. Переименуйте окно.


- a. Сначала, сделайте окно Top активным, нажав на него.
- b. Теперь обратитесь к диалогу **Site Setup** одним из двух способов:
  - ✓ Из меню **Sites** выберите команду **Site Setup**.
  - ✓ На заднем плане окна Top щелкните правой кнопкой мыши, чтобы отобразить локальное меню и выберите команду **Site Setup**.
- c. В диалоговом окне Site Setup выберите вкладку **Names**. Выделите название («Top») в поле имени окна и напечатайте что-нибудь вроде «Студгородок» или какое-нибудь другое название для проекта.
- d. Нажмите кнопку **OK**, чтобы применить ваши изменения и закрыть диалоговое окно.
- e. Переименуйте окно «Building» в «Общежитие№7», повторив действия указанные в шагах 10 (a-d) для Building.
- f. Если новое название нечитаемо, значит надо поменять шрифт для правильного отображения русских букв:
  - щёлкните правой кнопкой мыши на названии и выберите **Properties**. В списке шрифтов выберите что-нибудь вроде «Arial Cyr», «Courier New Cyr», «Times New Roman Cyr» или любой другой шрифт, при котором текст будет читаться в окошке Sample (образец):



**Рис. 6.3 Изменение шрифта для русского текста**

Новые названия «Студгородок» и «Общежитие№7» появятся в заголовках и командах меню **Window**.


11. Использование инструментальных средств рисования для аннотирования проекта.

- a. Сделайте «Общежитие№7» текущим окном.
- b. На инструментальной панели **Modes**, нажмите на кнопку режима **Draw** . Появится панель рисования:



**Рис. 6.4 Панель рисования**

- c. На панели рисования нажмите кнопку **Line**. Используйте инструмент **Line**, чтобы нарисовать стрелку, которая указывает на верхний правый угол окна. Перейдите к стандартному режиму, нажав на кнопку со стрелкой.
- d. Измените цвет и толщину стрелки, которую Вы начертили:
  - выберите начерченную линию
  - войдите в меню **Object → Styles → Draw color**,
  - выберите нужный цвет, толщину, тип линии и нажмите кнопку **OK**.
  - повторите это для каждого сегмента стрелки.
- e. Чтобы создать подпись к стрелке делайте следующее:
  - на инструментальной панели **Modes** нажмите кнопку **Draw**,
  - на Панели рисования выберите инструмент **Текст**,
  - выделите над стрелкой прямоугольник, в котором будет находиться текст,
  - напечатайте «*Выход на Студгородок*» и нажмите клавишу ENTER.
  - Отредактируйте свойства шрифта в надписи, щёлкнув по ней правой кнопкой мыши, через пункт меню **Properties**. Измените шрифт на тот, который отображает русские буквы и размер шрифта на 20.

- f. Вернитесь к стандартному режиму, нажав кнопку со стрелкой на панели **Modes**.
12. Определим путь прохождения трафика от одного устройства к другому в пределах окна, используя режим **Trace**.
  - a. Запустите анимацию, нажимая кнопку **Пуск**.  
 В двух видимых окнах, Вы можете видеть трафик, текущий от индивидуальных рабочих станций в «Общежитие№7», сквозь *Cisco* маршрутизатор в «Студгородок». Из «Студгородок» в «Общежитие№7» также движутся пакеты.
  - b. На инструментальной панели **Modes**, нажмите кнопку режима **Trace** , щёлкните мышкой рабочую станцию *P5-166 XL(3)* в крайнем правом углу окна «Общежитие№7», затем щёлкните мышкой рабочую станцию с левой стороны (*P5-133XL (3)*).  
 Путь прохождения трафика между этими рабочими станциями подсвечивается красным цветом.
13. Определим теперь путь прохождения трафика, текущего от устройства в одном окне к объекту в другом окне.
  - a. Нажмите кнопку режима **Trace**, нажмите на крайнюю левую рабочую станцию (*P5-133 XL(3)*) в окне «Общежитие№7».
  - b. Теперь нажмите на *Building (2)* в окне «Студгородок».  
 Путь прохождения трафика между двумя объектами подсвечивается красным цветом.
  - c. Остановите анимацию, щелкнув кнопку **Stop**, чтобы лучше увидеть подсвеченный путь
  - d. Перейдите к стандартному режиму, нажав на кнопку со стрелкой (standard mode).
14. Закройте текущий проект без его сохранения, выбирая **Close** из меню **File**, либо сохраните его под другим именем, выбирая **Save As**.
15. Создайте новый проект через меню **File** → **New**.
16. В браузере устройств нажмите вкладку **Devices**. Щёлкните на **Buildings, campuses and LAN workgroups** (самый верхний пункт списка).  
 В панели «Изображения» появятся изображения зданий, университетских городков и рабочих групп LAN.
17. Выберите одно из изображений объекта *Building* из панели «Изображения» и перетащите в окно Top.
18. Выделите объект *Building*. Сделайте его контейнером для подсети Building, выполнив одно из:
  - ✓ Щёлкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть локальное меню и выберите команду **Expand**,
  - ✓ Из меню **Object** выберите команду **Expand**.

Вы создали многоуровневый сетевой проект, который включает верхний уровень и второй уровень в объекте Building. Изображение объекта Building в окне Top показывается с красным контуром вокруг него, указывая, что это вложенный объект.

---

**ЗАМЕЧАНИЕ:** чтобы увидеть иерархическую структуру, в браузере выберите вкладку **Project Hierarchy**.

---

19. Давайте завершим проект, заполнив архитектуру клиент/сервер использования здания.

Мы будем использовать прежде всего *универсальные устройства*, которые пред-конфигурированы. Универсальные устройства включены в базу данных устройств NetCracker Professional.

В броузере нажмите вкладку **Devices**, затем в броузере Устройств выделите **LAN workstation**.

Универсальные рабочие станции будут отображены в панели «Изображения».



Рис. 6.5 Типовые изображения рабочих станций

- a. В панели «Изображения» выберите и перетащите рабочую станцию *Ethernet* в окно объекта Building.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** рабочая станция *Ethernet* уже конфигурирована с платой адаптера LAN.

- b. Из меню **Edit**, выберите **Duplicate**.
- c. В броузере Устройств выделите **Switches**.

Универсальный коммутатор *Ethernet* отображен в панели «Изображения».



Рис. 6.6 Типовое изображение устройства коммутатора

- d. В панели «Изображения» выберите **Ethernet Switch** и перетащите его в окно объекта Building.
- e. Щелкните по кнопке связь устройств
- f. Щелкните по рабочей станции и перетащите связь к коммутатору. Отпустите левую кнопку мыши.

Появится диалог помощника связи. В окне диалога помощника связи, нажмите кнопку **Link**, затем нажмите кнопку **Close**.

- g. Повторите то же для другой рабочей станции.
- h. Сделайте окно Top текущим окном, щёлкнув по нему мышью.
- i. Перейдите к Стандартному режиму, затем выберите **Buildings** → **Campuses and LAN workgroups** в броузере Устройств.

В панели «Изображения» появятся здания, университетские городки и изображения устройства рабочей группы LAN.

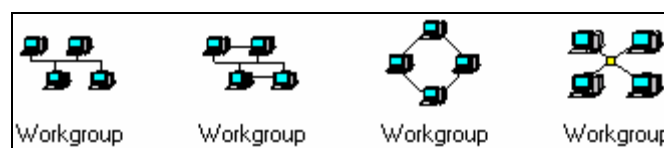


Рис. 6.7 Изображения универсальных устройств рабочих групп

- j. Выберите и перетащите изображение устройства рабочей группы из панели «Изображения» в окна Top




- k. Чтобы связать рабочую группу с объектом Building в окне Top, на инструментальной панели **Modes** выберите инструмент связи устройств, нажмите на рабочую группу, затем нажмите на значок Building.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** пункт указывает, что эта связь не завершена!

- l. Перейдите в стандартный режим и сделайте двойной щелчок на значке Building в окне Top.

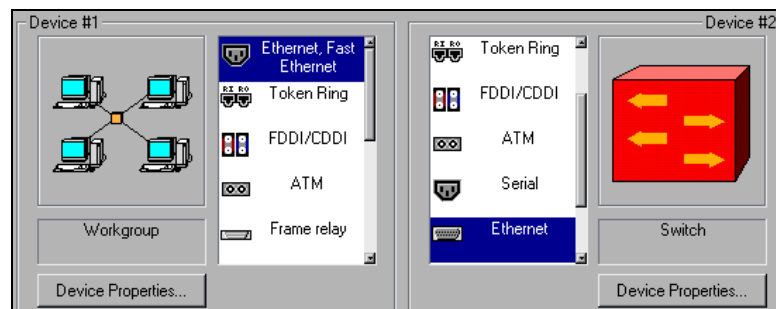
Окно Building становится текущим окном.

- m. На инструментальной панели **Modes** выберите кнопку связи устройств. Щелкните в окне Building на значке разъема , затем на коммутатор, чтобы завершить подключение.

Появится окно диалога помощника связи.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** значок разъема обычно располагается в углу окна. Если необходимо, можно значок разъема увеличить или расположить по удобству.

- n. Выберите порт *Ethernet* в панели опции Switch Port Configuration, нажмите кнопку **Link**, затем нажмите кнопку **Close**:



**Рис. 6.8 Выбор портов в окне конфигурации соединения**

Связь Building с рабочей группой закончена.

20. Сделайте одну из рабочих станций сервером следующим образом:
- В браузере Устройств пролистайте до вкладки **“Network and enterprise software”** (“Сеть и программное обеспечение предприятия”) и разверните ее, нажимая на знак плюс (+). Нажмите на **“Server software”** (“Программное обеспечение Сервера”). Имеющиеся типы серверов теперь отображены в панели «Изображения».
  - Перетащите *E-mail server* (сервер электронной почты) на рабочую станцию. Указатель должен измениться на стрелку со знаком "плюс", который означает что, Вы можете установить это программное обеспечение на этот компьютер.
21. Создайте трафик клиента/сервера по следующим шагам:
- На инструментальной панели **Modes** нажмите кнопку **Set Traffic**.
  - В окне Building нажмите на Рабочую станцию без программного обеспечения сервера, затем в том же самом окне нажмите на Рабочую станцию с программным обеспечением сервера.
  - Выберите **E-mail** и нажмите кнопку **Assign**.
22. Назначьте другой трафик по следующим шагам:
- В окне Top нажмите на изображение Рабочей группы, затем в окне Building нажмите на Рабочую станцию с программным обеспечением сервера.

- b. Выберите **Small office** как тип трафика и нажмите кнопку **Assign**.
- c. Запустите анимацию, нажав кнопку **Start** на инструментальной панели **Control**.
- d. Чтобы остановить анимацию, нажмите кнопку **Stop**.

23. Из меню **File** выберите команду **Save**.

Так как Вы ещё не сохраняли этот файл, появится диалог сохранения.



24. В поле имени отображено заданное по умолчанию имя файла *Net1.net*. Введите свое имя и нажмите **Save** (Сохранить). Расширение \*.NET будет добавлено автоматически.

25. Чтобы закрыть этот проект из меню **File** выберите команду **Close**.

## Использование статистики

В этом разделе Вы научитесь, как отображать итоги моделирования и статистику.

**Время изучения: 20 минут**

1. Запустите приложение NetCracker Professional.
2. Откройте файл NetCracker Professional *Router.net*.
3. Расположите окно в удобной для Вас форме.
4. Запустите анимацию и моделирование, нажав кнопку пуска .  
Как Вы могли заметить, рядом со многими объектами проекта располагаются всевозможные индикаторы. Они отображают статистическую информацию относительно работы сети. Эта информация накапливается посредством NetCracker Professional simulation.
5. Посмотрите вниз экрана, ниже панели «Изображения» расположена строка состояния. Строка состояния отображает информацию говорящую о том, что делает NetCracker в настоящее время. В правой части строки состояния имеется окно, которое показывает «Системное время». Это число секунд, в течение которых происходит моделирование работы сети. При моделировании больших проектов это время идёт медленнее, чем реальное.
6. Приостановите анимацию и моделирование, нажав кнопку **Pause** .
7. Установите новую индикацию использования связи между маршрутизаторами *Cisco 7000 (4)* и *Cisco 7000 (5)*.
  - a. Щелкните правой кнопкой мыши на связи между *Cisco 7000 (4)* и *Cisco 7000 (5)*.
  - b. В локальном меню выберите **Statistics...**
  - c. В диалоге статистики отмечают поле **Current Utilization** в столбце процентов.
  - d. Отметьте радио-кнопку (колонок с динамиком) для того, чтобы синтезировать речь.

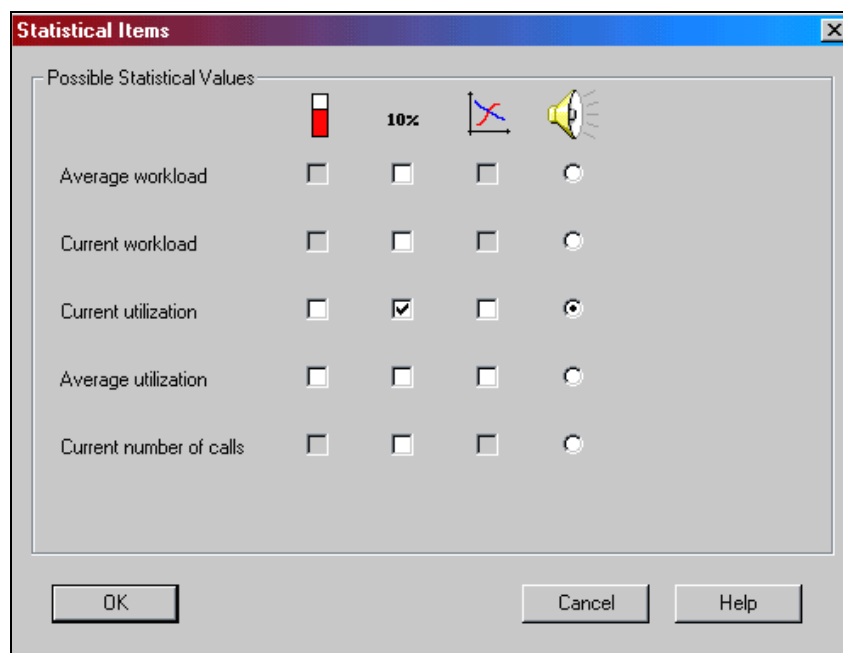



Рис. 7.1 Диалог статистики

- e. Закройте диалог, щелкнув кнопку **OK**.

8. Откорректируем вид индикатора использования линии для более наглядного просмотра.
  - a. Захватите индикатор и перетащите его ниже связи
  - b. Используйте маркеры, чтобы увеличить поле индикатора.
  - c. Правым щелчком на индикаторе из локального меню выберите **Properties**.
  - d. В диалоге свойств установите размер шрифта 28, и установите красный цвет.
  - e. Закройте диалог свойств, нажав кнопку **OK**.

9. Возобновите анимацию и моделирование, снова нажав кнопку **Pause** .

10. Получим звуковой отчет относительно использования связи:


- a. Щелкните на инструменте **Say Information**  на инструментальной панели **Modes**.
- b. Щелкните на связи, на которую Вы устанавливали индикатор.


Вы услышите информацию об использовании связи.

---

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Вы должны иметь звуковую плату и иметь громкоговорители или наушники, на Вашем компьютере, чтобы слышать любую синтезируемую речь.


---


11. Нажмите на инструмент **Break/Restore**  на инструментальной панели **Modes**.
12. С указателем в режиме **Break/Restore** нажмите на линию связи между *Cisco 7000(5)* и *Cisco 7010*.

Вы нарушили связь между этими двумя устройствами. Красная вспышка  указывает разрыв, а трафик направлен по адресу согласно текущему протоколу маршрутизации.

13. Пронаблюдайте моделирование в течение некоторого времени.

Вы видимо обратили внимание, что индикатор использования на нарушенной связи показывает 0.00 %, в то время как остальная часть индикаторов изменяется благодаря новым путям прохождения трафика.

14. Перейдите в стандартный режим нажав на кнопку  на инструментальной панели **Modes**.

15. Сделайте правый щелчок на связи между *Cisco 7000 (4)* и *Cisco 7000 (5)*, выберите **Statistics...** и щелкните на поле *Current Utilization* столбца *Graph* . Закройте диалог кнопкой **OK**.

Появится новое окно. Это - диаграмма использования линии.

16. Расположите окно Graph, так чтобы Вы могли видеть оба окна Graph и Top.

17. Нажмите на инструмент **Break/Restore**  на инструментальной панели **Modes**.

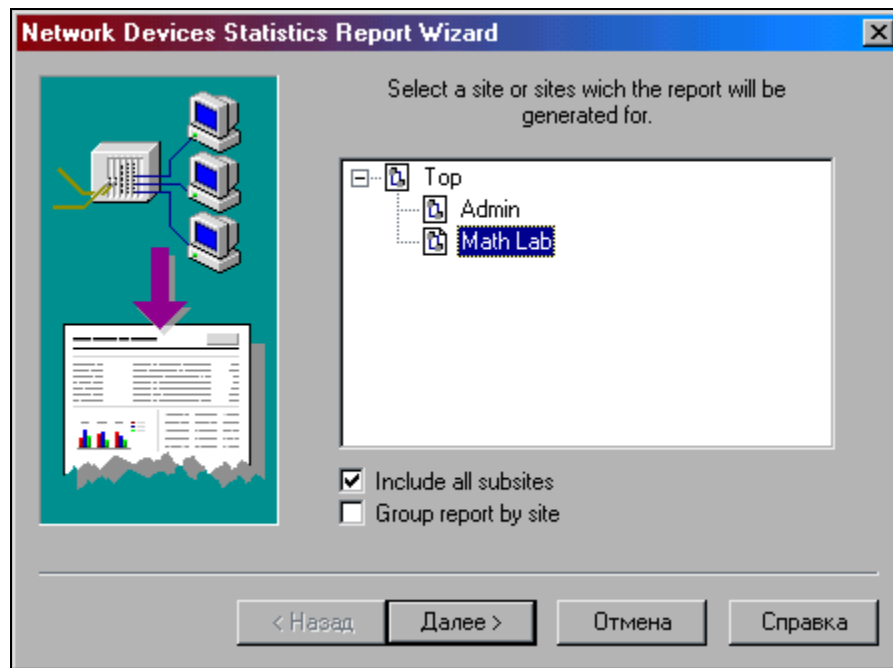
18. С указателем в режиме **Break/Restore** нажмите на связь между *Cisco 7000 (5)* и *Cisco 7010*.

Вы только что восстановили связь, которую Вы перед этим нарушили.


19. Пронаблюдайте диаграмму использования связи.

20. Из главного меню выберите **Tools→Reports→ Network Devices Statistics**.

Откроется диалог мастера отчета статистики устройств.



**Рис. 7.2** Окно Мастера отчётов по статистике сетевых устройств


21. Выберите Math Lab, и нажмите кнопку **Далее** (Next).
22. Нажмите кнопку **Готово** (Finish).
23. Просмотрите отчет сетевой статистики устройств.
24. Нажмите кнопку **Stop**  на инструментальной панели **Control**.
25. Закройте этот проект, выбав команду **Close** из меню **File**.

## Настройка Базы Данных устройств. Поиск в Базе Данных.

В этом разделе Вы изучите, как использовать «Фабрику устройств» (Device Factory) и функции поиска совместимых устройств (Compatible Search functions).

**Время изучения: 20 минут**

1. Запустите приложение NetCracker Professional, если оно ещё не открыто выбирая  
*Пуск ==> Программы==>NetCracker Professional 3.2==>NetCracker Professional.*
2. Откройте файл NetCracker Professional *Router.net*.
3. В браузере нажмите вкладку **Project Hierarchy**.
4. В браузере дважды щелкните на Math Lab, чтобы сделать Math Lab текущим окном.
5. Один раз нажмите на рабочую станцию *Steve*, чтобы выбрать ее.
6. Мастер **Device Factory** («Фабрика устройств») можно открыть используя один из следующих методов:

- ✓ Нажав кнопку **Device Factory** .
- ✓ Из меню **Database** выбрав **Device Factory**.
- ✓ Из меню **Object**, выбрав **Add to Database: Via Factory**.

---

**ЗАМЕЧАНИЕ:** когда нам нужно создать новое устройство, основываясь на уже существующем, то между этими тремя способами есть различие :

---

- кнопка **Device Factory** и команда меню **Database → Device Factory** создают новое устройство, основываясь на устройстве, выбранном на панели «Изображения»;
- команда меню **Object → Add to Database: Via Factory** создаёт новое устройство, основываясь на устройстве, выбранном в окне проекта.

---

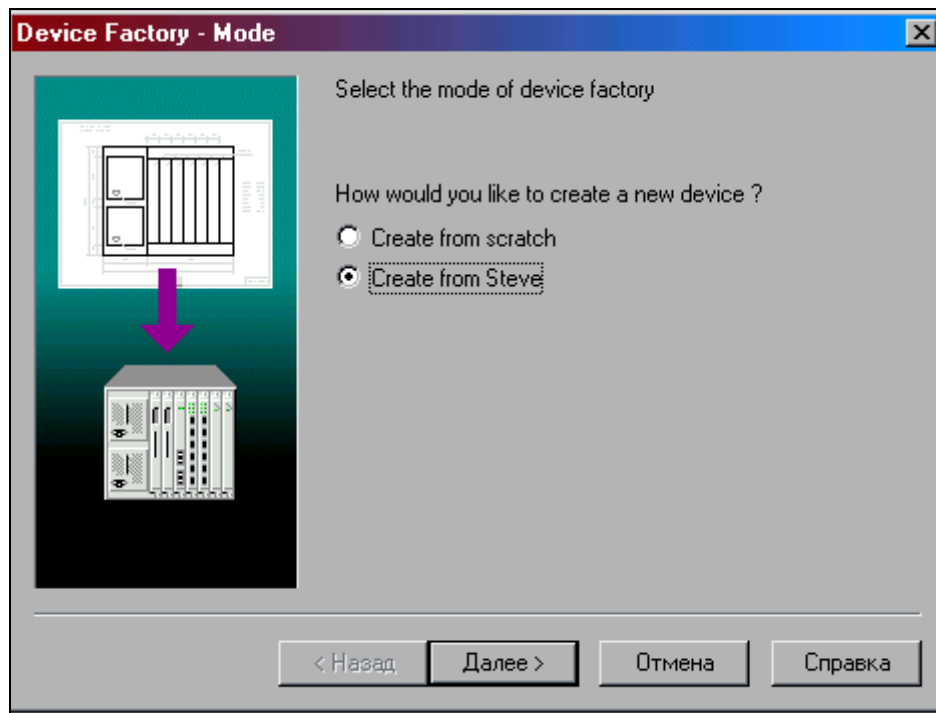
**ЗАМЕЧАНИЕ:** В нашем случае следует воспользоваться третьим из предложенных способов (**Object → Add to Database: Via Factory**), так как мы выделили рабочую станцию *Steve* в окне проекта, и хотим создать на её основе новое устройство.

---

После выбора команды будет отображён Мастер Device Factory:

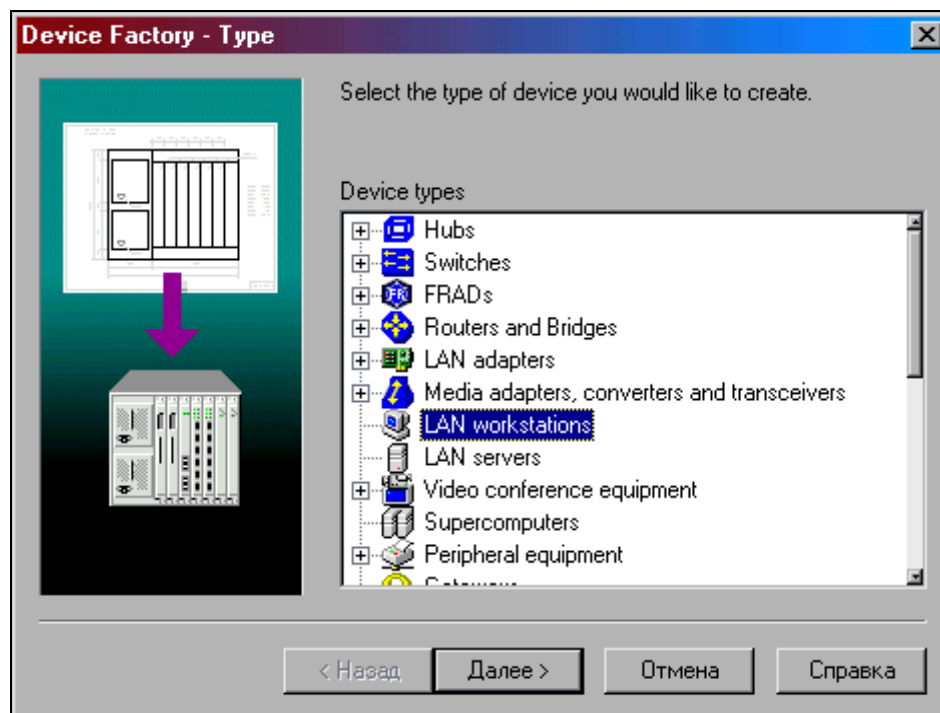
Мастер Device Factory спрашивает Вас хотите ли Вы:

- ✓ Создать на пустом месте
- ✓ Создать из *Steve*



**Рис. 8.1** Экран режима Device Factory

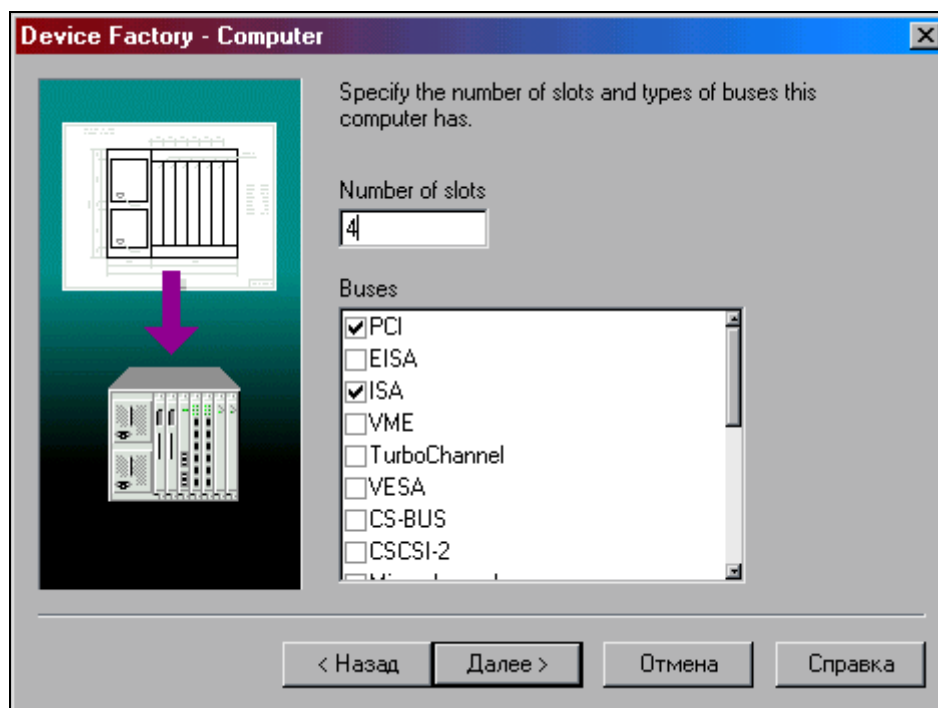
7. Выберите “Создать из Steve” и нажмите кнопку **Далее** (Next).



**Рис. 8.2** Экран Device Factory: выбор типа устройства

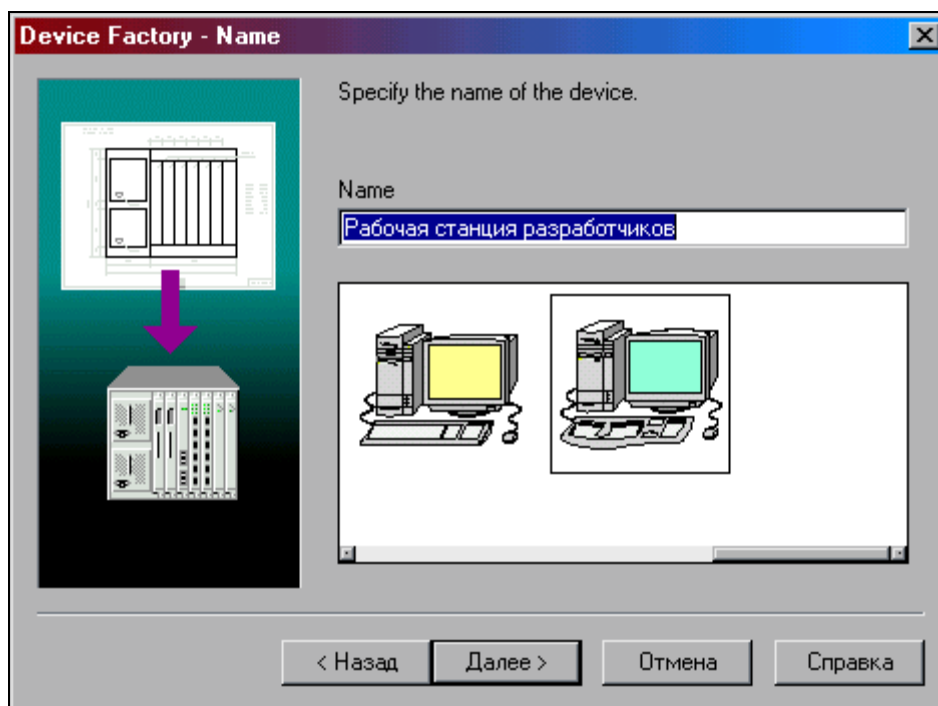
В этом окне Вы можете изменить или выбрать тип устройства, просматривая список.

8. Нажмите кнопку **Далее** (Next).



**Рис. 8.3** Экран Device Factory: компьютер

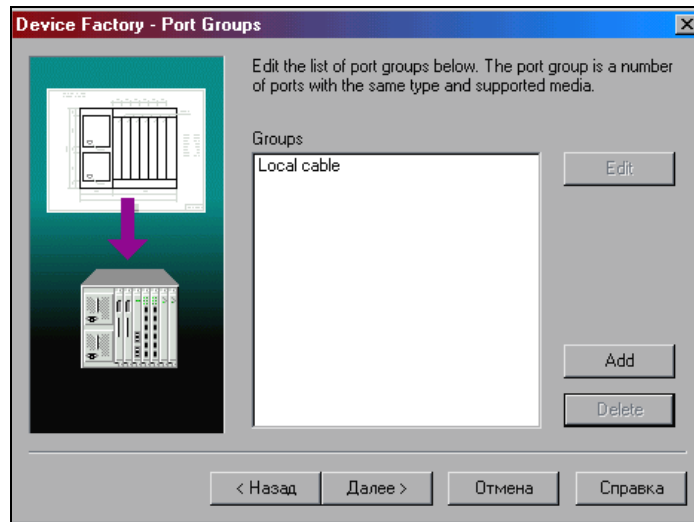
9. Измените число слотов, напечатав 4.  
Это число слотов в компьютере для сменных блоков типа адаптеров и внутренних модемов.
10. Отметьте **VESA** в разделе **Buses**. Также отметьте **PCI** и **ISA**, если они не отмечены, все остальные не отмечайте.
11. Нажмите кнопку **Далее** (Next).



**Рис. 8.4** Экран Device Factory: название

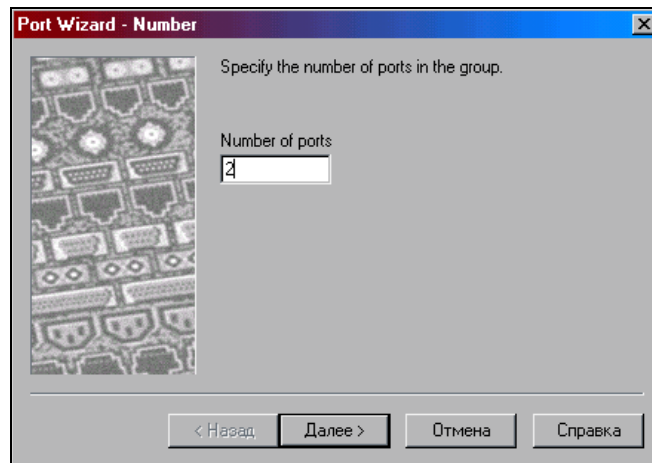
12. Наберите «Рабочая станция разработчиков» в поле **Name**, выберите понравившуюся картинку и нажмите кнопку **Далее** (Next).





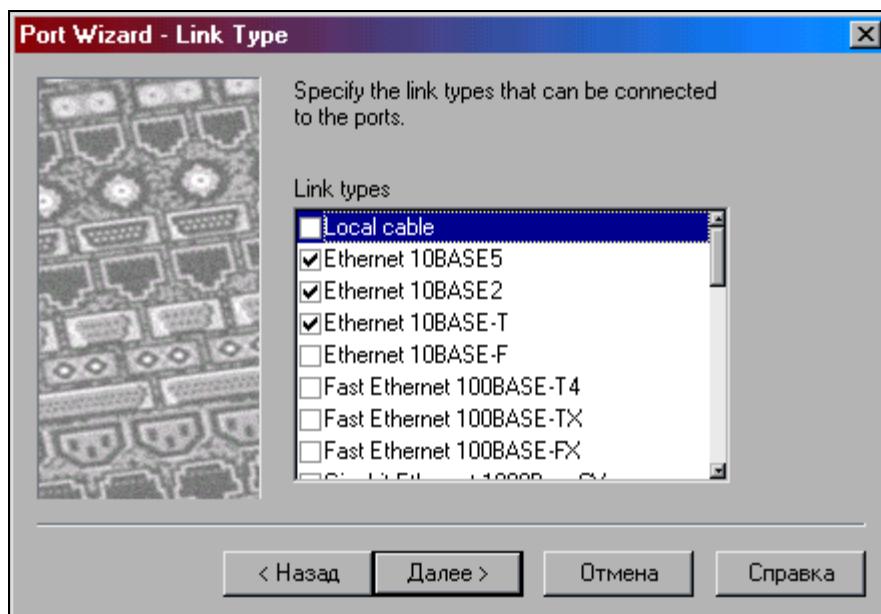
**Рис. 8.5 Экран Device Factory: группы портов**

13. Добавьте группу портов нажимая кнопку **Add**



**Рис. 8.6 Экран Port Factory: выбор числа портов**

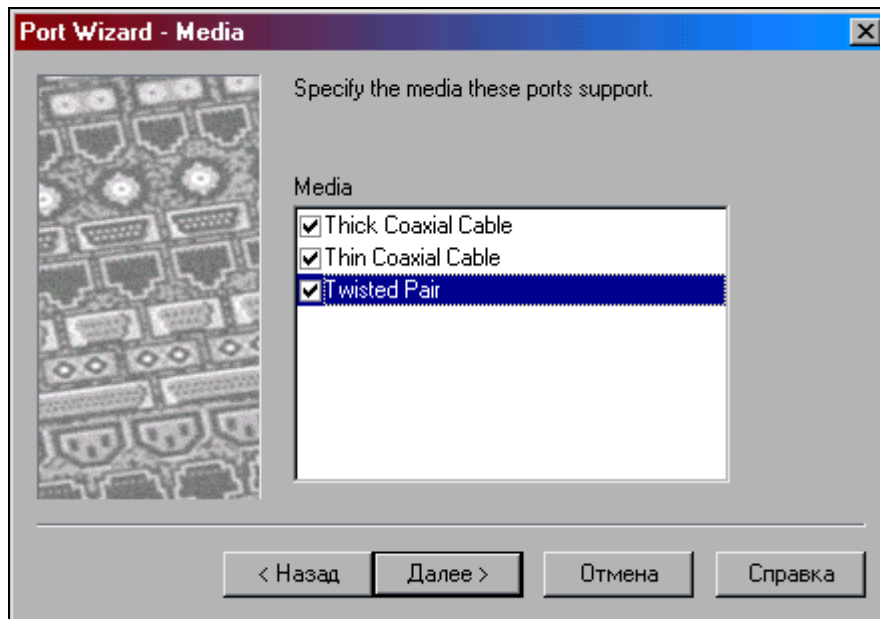
14. Замените число портов в группе на 2, и нажмите кнопку **Далее (Next)**.



**Рис. 8.7 Экран Port Factory: выбор типа соединения**

**ЗАМЕЧАНИЕ:** В результате выполнения этого шага диалога должен быть выбран по крайней мере один тип портов. Если ничего не определено, появится сообщение об ошибке.

15. Отметьте *Ethernet 10BASE5*, *Ethernet 10BASE2*, *Ethernet 10BASE-T* и уберите галочку с *Local cable*, нажмите кнопку **Далее (Next)**.




**Рис. 8.8 Экран Port Factory: выбор средства соединения**

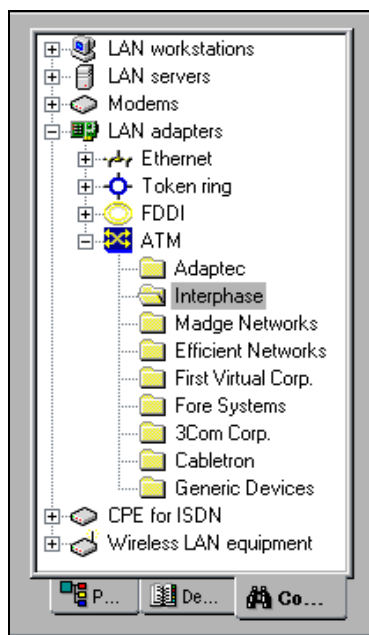
**ЗАМЕЧАНИЕ:** В результате выполнения этого шага диалога должно быть выбрано по крайней мере одно средство. Если ничего не определено, появится сообщение об ошибке.

16. Отметьте *Thick Coaxial Cable* (толстый Коаксиальный кабель), *Thin Coaxial Cable* (тонкий Коаксиальный кабель) и *Twisted Pair* (витая пара), нажмите кнопку **Далее (Next)**.
- Вы только что добавили группу портов, нажмите **Готово (Finish)**, чтобы возвратиться к мастеру Device Factory.
17. Нажмите кнопку **Далее (Next)** в мастере Device Factory, и затем нажмите **Готово (Finish)**, чтобы сохранить устройство, которое Вы только что создавали в базу данных пользователя.
18. Откройте меню **File**, выберите **Close**. Не сохраняйте изменения в *Router.net* проекте.
19. Создайте новый проект, используя одни из следующих методов:
- ✓ Нажмите кнопку **New** на инструментальной панели **Standard**.
  - ✓ Из меню **File** выберите команду **New**.
20. Чтобы отобразить браузер базы устройств (если он отключен), из меню **View** выберите команду **Database Browser**.
21. Чтобы отобразить устройства в БД пользователя, включая то, которое Вы только что создали, выполните одно из двух:
- ✓ Выберите в поле со списком над браузером значение **User**.
  - ✓ Из меню **Database** выберите **Hierarchy**, а затем в поле со списком **User**.
- Удостоверитесь, что в панели «Изображения» выбрана вкладка **Devices**.

22. В панели «Изображения» выберите рабочую станцию, которую Вы только что создали, и переместите в рабочее пространство. Смените шрифт названия, если оно нечитаемо.
23. Чтобы найти устройства, которые совместимы с Вашей станцией, на


инструментальной панели **Database**, нажмите кнопку **Compatibles**  или из меню **Object** выберите команду **Find Compatible**.

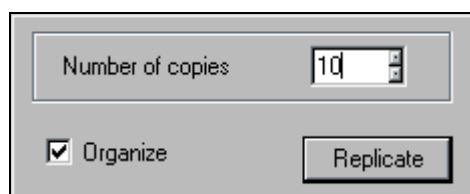
Броузер автоматически переключится к режиму Compatible Device Browser и будет отображён список совместимых устройств.



**Рис. 8.9 Результаты поиска совместимости**

Броузер отображает только устройства, совместимые с выбранным устройством.

24. Чтобы найти в базе данных ATM-совместимую плату:
    - a. В меню **Database** выберите **Hierarchy**, а в нем **Types** если он еще не выбран.
    - b. Разверните вкладку **LAN adapters**, а затем вкладку **ATM**.
    - c. Откройте папку **Interphase**.
  25. Выберите *5525 PCI ATM adapter* и перетащите его в новую рабочую станцию. Курсор изменяется на символ , чтобы указать, что плата совместима.
  26. Чтобы скопировать рабочую станцию с платой адаптера, из меню **Edit** выберите команду **Replicate** (предварительно убедитесь, что станция выделена, либо щёлкните по ней, иначе пункт меню **Replicate** будет недоступен).
- Появится диалог копирования.



**Рис. 8.10 Диалог копирования**

- a. Чтобы создать десять копий, напечатайте 10 в **Number of copies**.

b. Чтобы упорядочить новые копии в геометрической модели отметьте поле **Organize**.

27. Нажмите кнопку **Replicate**.

Перед Вами появится диалог Organize:

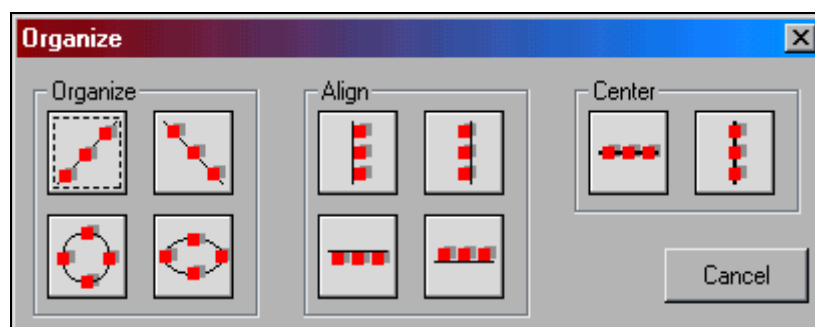


Рис. 8.11 Диалог Organize

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Вы можете разместить, распределить любую группу объектов, выбирая из меню **Object** команду **Organize**.

28. Выберите круговую модель. Диалог автоматически закроется.

Десять скопированных объектов (рабочие станции с платами) отображены в круговом виде. На выбранном объекте пропадает подсветка, как только Вы его копируете, поэтому он не включен в модель, которую Вы создали.

29. Чтобы найти устройства, в базе данных основываясь на других критериях, Вы можете использовать Поиск в базе данных. Запустить поиск можно при помощи кнопки **Find**



на панели **Database**

30. Откроется диалог Find.

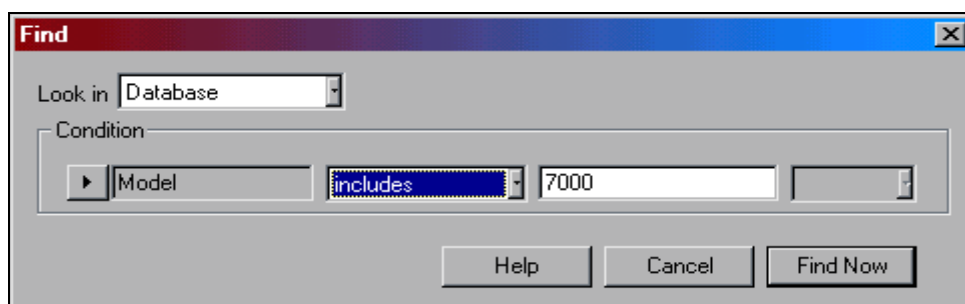


Рис. 8.12 Диалог Find

31. Нажмите на кнопку **Condition** и выберите **Model**.

32. В следующем поле со списком выберите **Includes**.

33. В третьем поле введите «7000».

34. Нажмите кнопку **Find Now**.

Броузер автоматически переключается в режим Search Device Browser и будет отображена иерархическая структура устройств, которые удовлетворяют условиям поиска.

35. Закройте проект без сохранения.

## Как использовать АвтоСканер.

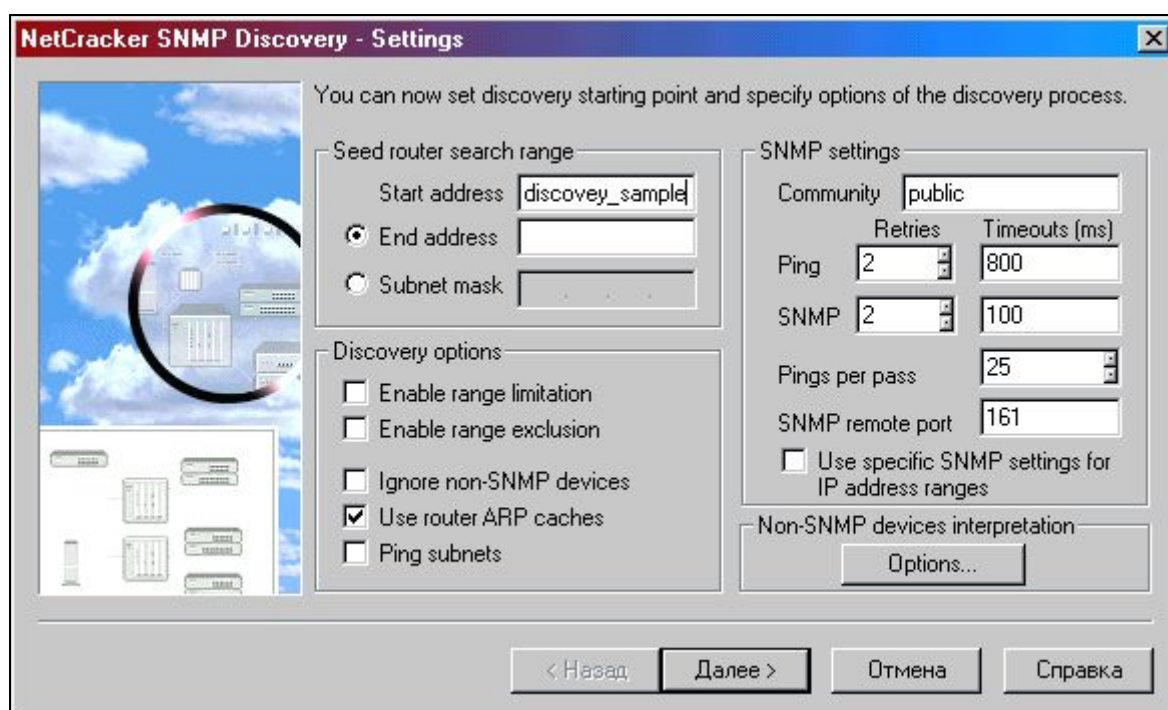
В данном разделе Вы изучите основные возможности функции сканирования и автораспознавания сети.

**Время изучения: 20 минут**

1. Запустите приложение NetCracker Professional.
2. Из меню **File** выберите Discover..., запустив тем самым Автосканер сети.

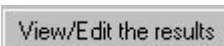
**ЗАМЕЧАНИЕ:** При запуске Автосканера автоматически создается новый проект в NetCracker.

3. Выберите NetCracker SNMP Discovery Engine, и нажмите кнопку **Далее** (Next).
4. Напечатайте "discovery\_sample" в поле Start address.  
Экран должен выглядеть следующим образом:



**Рис. 9.1** Настройка параметров исследования сети

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Напечатав "discovery\_sample" в поле start address Вы откроете типовой файл, в противоположность обнаружению реальной сети.

5. Нажмите кнопку **Далее** (Next).  
NetCracker может некоторое время быть недоступным, для того чтобы прочитать типовой файл в, это займет время в зависимости от конфигурации Вашего компьютера.
6. Нажмите кнопку **Далее** (Next) чтобы согласовать устройства Шага 2 - Matching Devices.
7. На Шаге 3 - Network Discovery нажмите кнопку **View/Edit Results** .  
Нажатие кнопки **View/Edit Results** откроет окно результатов сканирования:

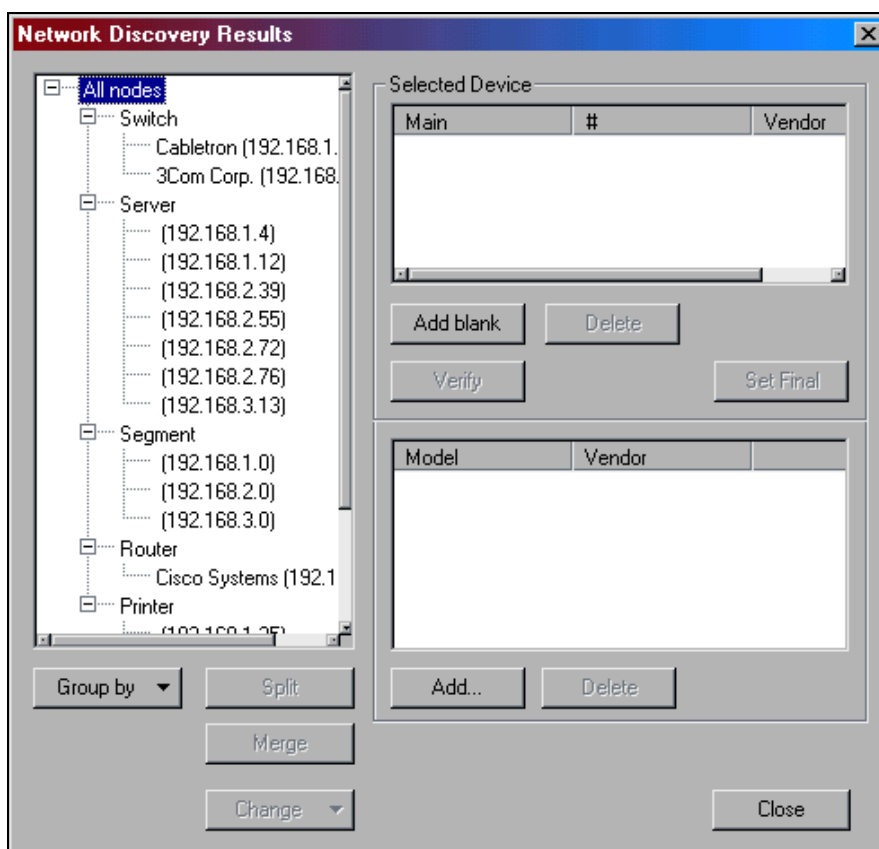


Рис. 9.2 Окно первичных результатов сканирования сети

8. Выберите IP адреса *192.168.1.4* и *192.168.1.12*

Используйте клавишу CTRL, чтобы выбрать второй адрес.

9. Нажмите кнопку **Merge**.

Нажатие кнопки **Merge** объединяет два обнаруженных устройства в одно устройство. Новое “объединенное” устройство будет иметь адреса IP этих двух объединенных устройств. Новое устройство будет иметь функциональные возможности первого устройства из списка.

10. Выберите маршрутизатор *Cisco Systems IP 192.168.1.1* из вкладки *Router*

11. Нажмите кнопку **Split**.

Нажатие кнопки **Split** разобьет устройство, которое имеет несколько IP адресов на два устройства. Кнопка **Split** – это также единственный способ увидеть интерфейсы устройств. Это устройство имеет 3 интерфейса:

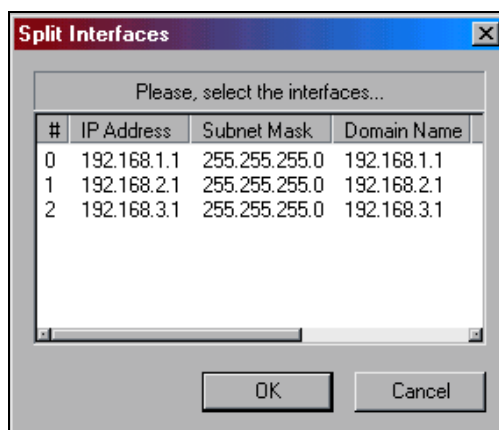
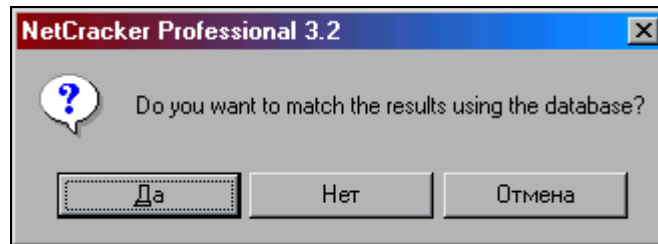


Рис. 9.3 Интерфейсы устройства

12. Выберите номер интерфейса 2 и нажмите кнопку **ОК**.

Используйте клавишу CTRL, чтобы выбрать несколько интерфейсов. Как только Вы нажмете кнопку ОК, появится этот диалог:



Ответ **Да**(Yes) приведет к возникновению нового устройства, согласуемому с базой данных NetCracker. Ответ **Нет**(No) приведет к тому, что устройство не будет соответствовать устройству в базе данных, так что будет создано незаполненное устройство с точно установленными интерфейсами.

13. Нажмите кнопку **Да**(Yes)

Будет создано новое устройство, это будет точно такое же самый, как и первоначальное устройство - *Cisco 2518* - маршрутизатор. После того, как процесс сравнения закончится, появится новое устройство в окне списка.

14. Выберите *IP Cabletron 192.168.3.65* из вкладки *Switch*

Вы можете видеть, что окно Selected Device диалога не заполнено при том, что изготовитель устройства был признан, оно не было сопоставлено не с одним из устройств в базе данных NetCracker, включая универсальный тип устройств. Так как устройство полностью непризнано, оно не будет появляться на диаграмме NetCracker, если оно не будет согласовано вручную.

15. Нажмите кнопку **Add Blank**.

В результате прибавляется незаполненное устройство, соответствующее выбранному устройству (*Cabletron IP 192.168.3.65*).

16. Определите незаполненное устройство нажимая кнопку **Add** внизу диалога.

Откроется альтернативное окно браузера базы данных, чтобы позволить Вам выбрать узлы устройства.

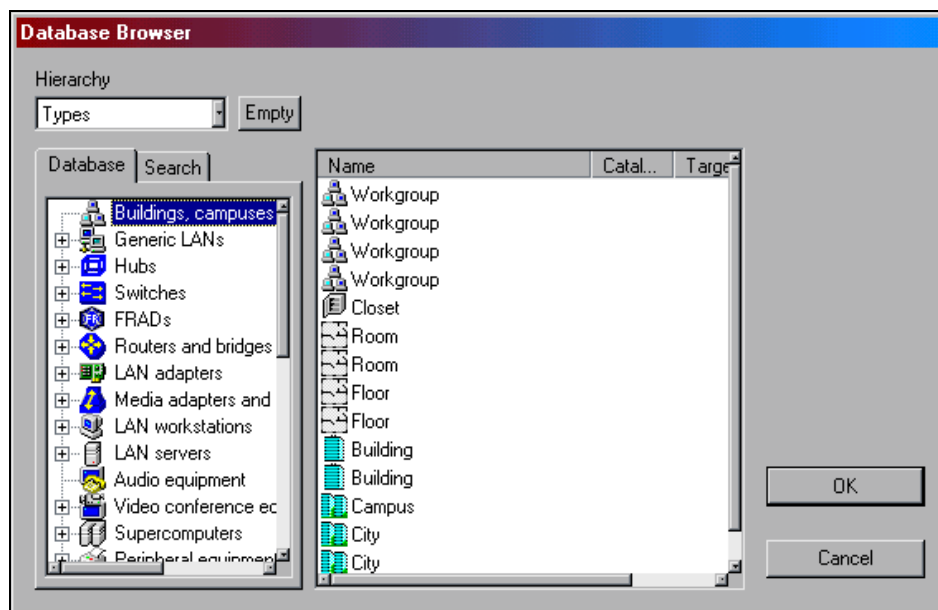


Рис. 9.4 База устройств в АвтоСканере NetCracker



Этот диалог показывает базу данных NetCracker. Он отображает всю информацию, содержащуюся в NetCracker, включая тип, продавца или производителя и установки пользователя. Среднее окно диалога - эквивалент панели «Изображения», где отображаются устройства из базы данных.

17. В окне браузера идут по пути Switches → WorkGroup → Ethernet → Cabletron → SmartSTACK Ethernet Switch.
18. Выберите *SmartSTACK Ethernet* в среднем окне и нажмите **OK**.  
Вы теперь прибавили *SmartSTACK* как узел нового устройства.
19. Нажмите кнопку **Add** снова
20. В том же окне выберите *FE-100TX SmartSTACK* сменный блок и нажмите кнопку **OK**.  
Вы прибавили сменный блок к устройству.
21. Нажмите кнопку **Verify**.  
Когда Вы нажимаете кнопку **Verify**, NetCracker производит проверку, чтобы удостовериться, что все части устройства могут работать вместе и что это приемлемое для NetCracker устройство. Устройства которые не проходят проверку, не могут быть частью диаграммы NetCracker.
22. Нажмите кнопку **Set final**.  
Как только Вы нажмете кнопку **Set Final**, желтая стрелка появится рядом с устройством в окне Selected Device. Это означает, что устройство было проверено и принято как NetCracker устройство, и оно будет использоваться в диаграмме. Если есть выбор между несколькими устройствами, которые являются возможными, кнопка Set Final определяет, какое из устройств будет импортировано в диаграмму NetCracker.
23. Нажмите кнопку **Close**.
24. Нажмите кнопку **Далее** (Next) в окне **Network Discovery – Step 3**.  
NetCracker изобразит схематически то, что Вы создали.
25. Нажмите **Done**, этим Вы импортируете обнаруженную сеть в новый проект.
26. Вы можете теперь работать с проектом, который только что создали.