Администрирование информационных систем

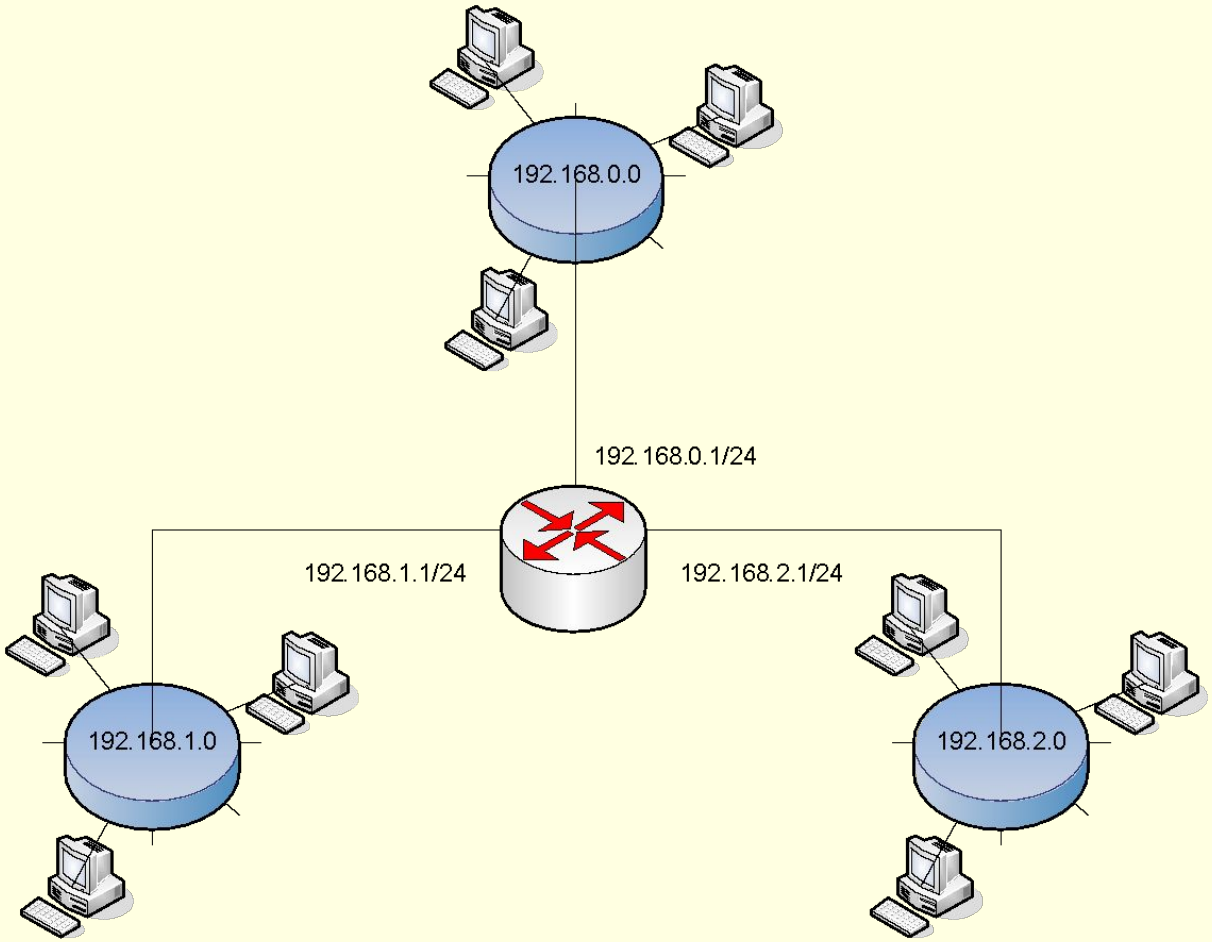
Лекция 10.

Маршрутизация и удаленный доступ

Маршрутизация в Windows Server 2003

- **Маршрутизация –** процесс пересылки данных между локальными вычислительными сетями (ЛВС). В отличие от мостов и коммутаторов, маршрутизатор принимает и пересылает пакеты данных, ориентируясь на программные адреса.
- В ip-сетях маршрутизация выполняется по таблицам ip-маршрутизации, которые существуют на всех хостах. IP- маршрутизаторы отличаются от хостов тем, что используют таблицы маршрутизации для пересылки трафика, полученного от других маршрутизаторов или хостов.

Локальные сети, объединенные маршрутизатором



Служба Маршрутизация и удаленный доступ

- Служба **Маршрутизация и удаленный доступ** (Routing and Remote Access, RRAS) в Windows 2003 представляет собой программный многопротокольный маршрутизатор, который может быть объединен с другими функциями ОС, такими как учетные записи и групповые политики.
- Служба поддерживает маршрутизацию между различными ЛВС, между ЛВС и WAN-каналами, VPN- и NAT- маршрутизацию в IP-сетях.

Особенности Службы маршрутизации и удаленного доступа

- Кроме того, служба может быть сконфигурирована для особого вида маршрутизации:
  - Многоадресные ip-рассылки;
  - Маршрутизация вызовов по требованию;
  - Ретрансляция DHCP;
  - Фильтрация пакетов
- В службу включена поддержка протоколов динамической маршрутизации – RIP (routing information protocol) и OSPF (open shortest path first).

Организация маршрутизации на сервере под управлением Windows Server 2003

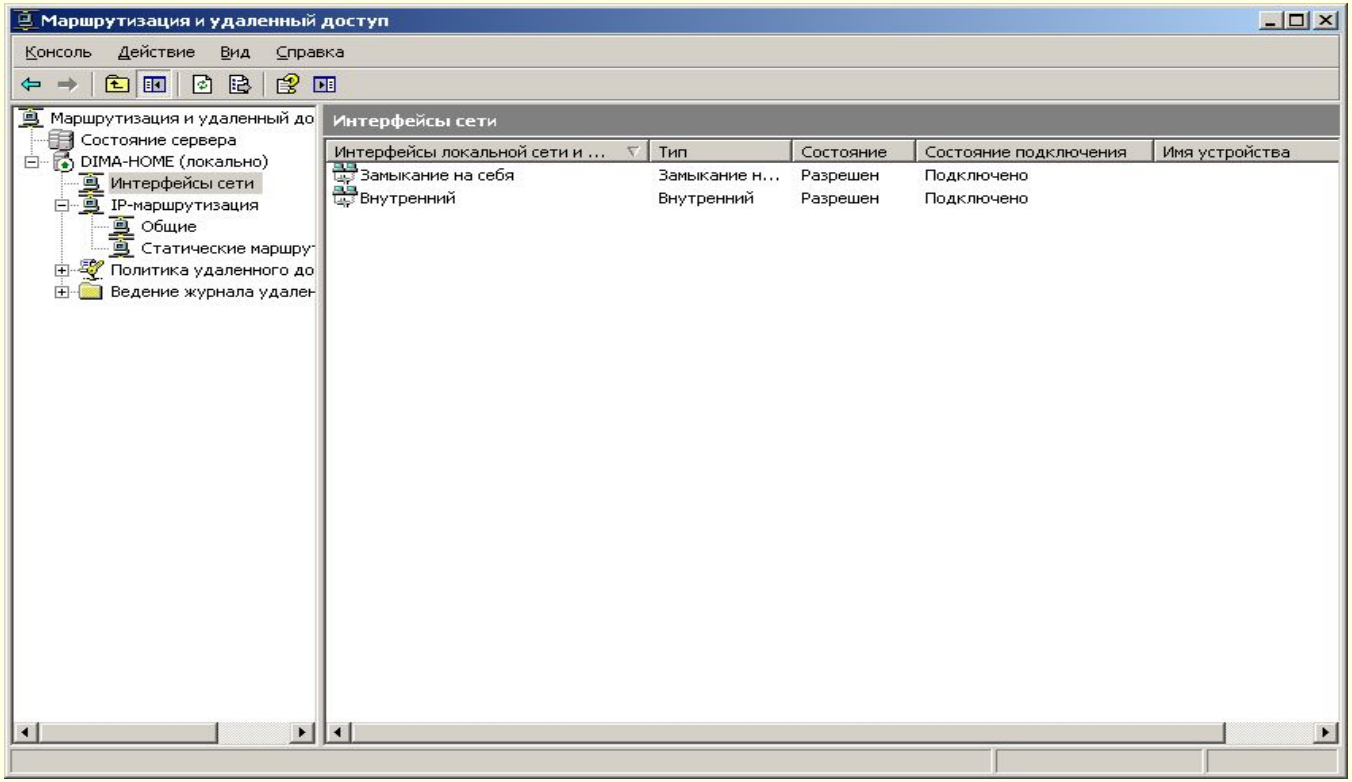
- На аппаратных маршрутизаторах может существовать множество различных портов, обеспечивающих подключение различных сегментов сети. Аппаратный маршрутизатор может пересылать трафик между любыми двумя портами.
- Количество сетевых сегментов, поддерживаемых Службой маршрутизации и удаленного доступа ограничено количеством сетевых интерфейсов компьютера.

Запуск службы Маршрутизация и удаленный доступ

- При установки Windows server 2003 служба Маршрутизация и удаленный доступ отключена.
- Ее активация выполняется с помощью Мастера настройки сервера маршрутизации и удаленного доступа.
- Если сервер маршрутизации является рядовым членом домена Active Directory, то он должен быть включен в группу Серверы RAS и IAS.
- Контроллеры домена в дополнительной настройке не нуждаются.

Консоль управления Маршрутизация и удаленный доступ

- Консоль управления Маршрутизация и удаленный доступ представляет собой стандартную оснастку консоли управления в Windows. В конфигурации по умолчанию поддерживается маршрутизация в ЛВС.

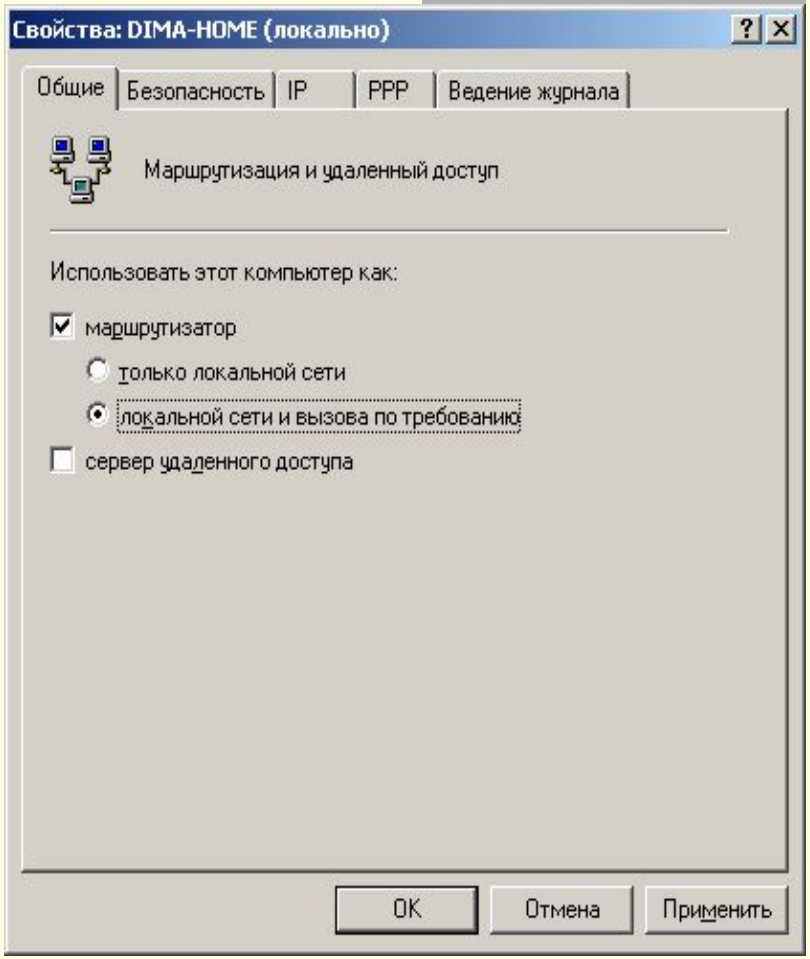


Создание интерфейсов

- Сетевой интерфейс в консоли управления – программный компонент, подключаемый к физическому устройству (модему или сетевой плате).
- В процессе настройки необходимо, чтобы все интерфейсы, через которые необходимо маршрутизировать трафик присутствовали в консоли управления.
- Если необходимо сконфигурировать маршрутизацию через подключение по требованию или постоянное подключение по коммутируемой линии, VPN или PPOE-подключение (Point-to-Point Protocol over Ethernet), необходимо выполнить конфигурирование интерфейсов в ручную.

Создание интерфейсов по вызову

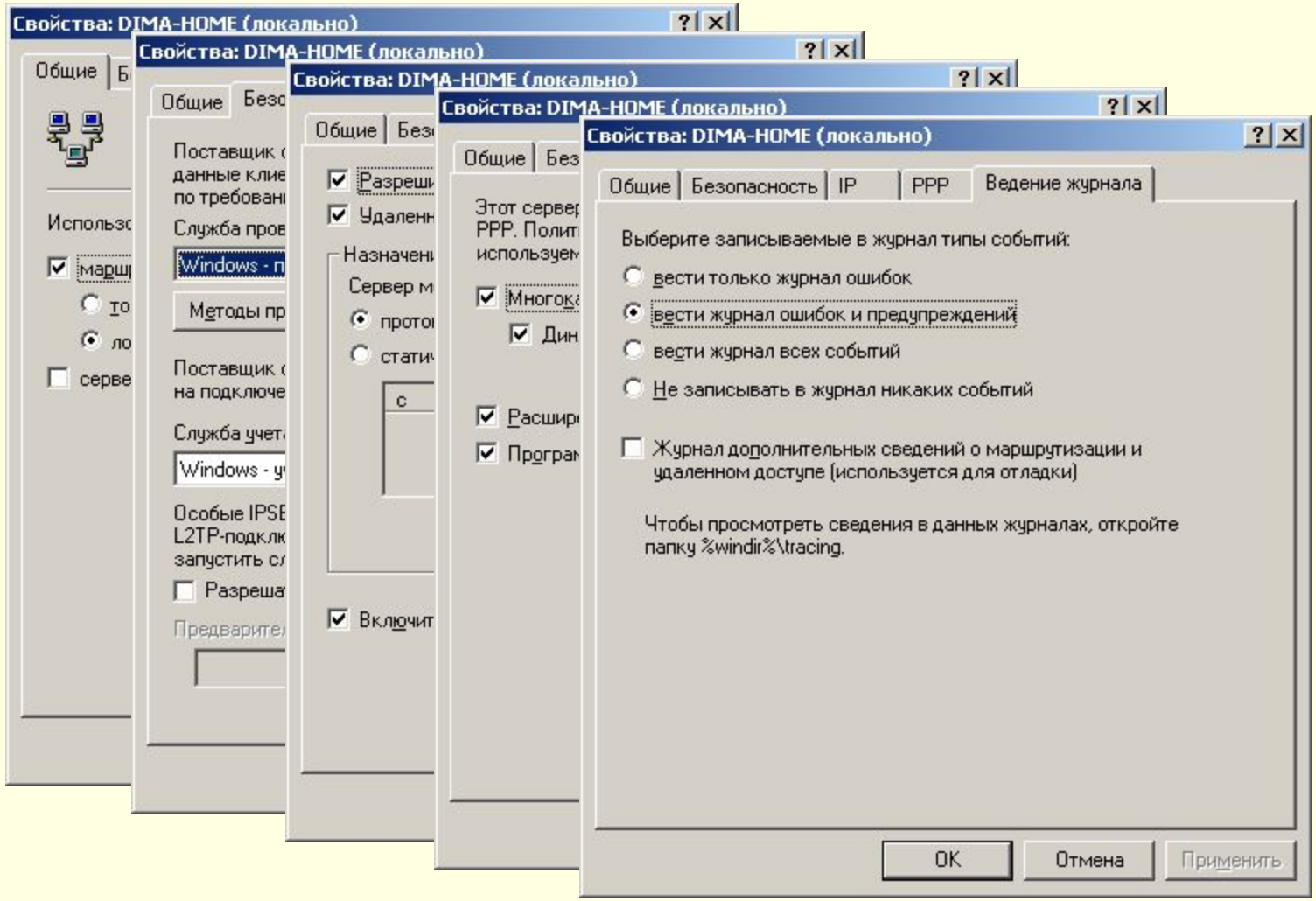
- Для создания интерфейса по вызову, необходимо включить такую возможность в Свойствах сервера маршрутизации.
- Для создания подключения используется Мастер интерфейса по требованию



IP - маршрутизация

- Узел ip – маршрутизация используется дла настройки основных параметров по протоколу IP.
- По умолчанию содержится три подузла:
  - Общие
  - Статические маршруты
  - NAT / простой брандмауэр

Настройка параметров службы маршрутизации и удаленного доступа



Управление таблицей маршрутизации

- Мрашрутизаторы считывают адреса назначения пакетов и переправляют пакеты в соответствии с информацией, хранящейся в таблицах маршрутизации.
- Отдельные записи таблицы маршрутизации называются маршрутами.
- Существуют три типа маршрута:
  - Маршрут узла – определяет ссылку на определенный узел или широковещательный адрес. Маска маршрута – 255.255.255.255;
  - Маршрут сети – определяет маршрут к определенной сети, а соответствующее поле в таблицах маршрутизации может содержать произвольную маску;
  - Маршрут по умолчанию – один маршрут, по которому отправляются все пакеты, чей адрес не совпадает ни с одним адресов таблицы маршрутизации.
- Просмотр таблицы маршрутизации может быть выполнен с помощью команды
  - **route print**

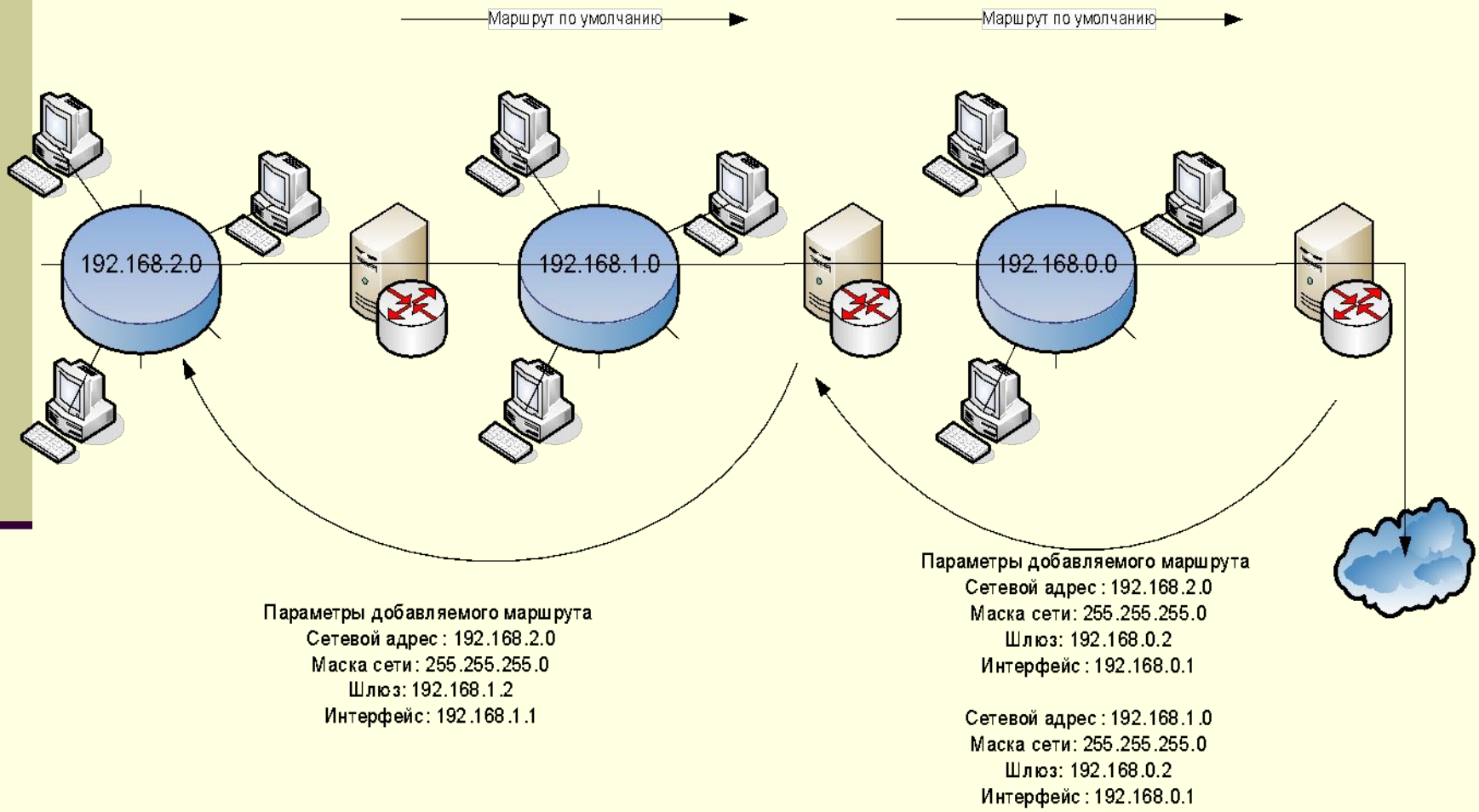
Среда со статической маршрутизацией

- Среда со статической IP-маршрутизацией подходит для небольших статических объединенных IP-сетей с единственными путями.
  - Под термином «небольшая объединенная сеть» понимается сеть, содержащая от 2 до 10 сетей.
  - Термин «сеть с единственными путями» означает, что передача пакетов между любыми двумя конечными точками объединенной сети возможна только по одному маршруту.
  - Термином «статическая сеть» называются сети, топология которых со временем не меняется.
- Среды со статической маршрутизацией могут использоваться в следующих случаях.
  - Малый бизнес.
  - Небольшая офисная объединенная IP-сеть.
  - Единственная сеть офиса подразделения.

Недостатки статической маршрутизации

- **Отсутствие отказоустойчивости**
  - Если маршрутизатор или канал связи перестают функционировать, статические маршрутизаторы не обнаруживают сбой и не информируют о нем другие маршрутизаторы. Эта проблема существенна главным образом для больших объединенных сетей организаций; небольшие офисные сети (с двумя маршрутизаторами и тремя локальными сетями) испытывают такие трудности недостаточно часто для того, чтобы рассматривать вопрос о развертывании топологии с множественными путями и протоколом маршрутизации.
- **Затраты на администрирование**
  - Если в объединенной сети добавляется или удаляется одна из сетей, маршруты к этой сети должны быть добавлены или удалены вручную. При добавлении нового маршрутизатора на нем нужно правильно настроить все необходимые маршруты.

Пример статической маршрутизации



Основные сведения о NAT

- NAT (Network Address Translation) – служба маршрутизации, которая изменяет информацию заголовка ip – датаграмм перед пересылкой адресату.
- Данная служба позволяет подключаться к Интернету, совместно используя один или несколько общих зарегистрированных адресов на компьютере со службой NAT.
- Компьютер с NAT действует как преобразователь адресов.

Настройка NAT

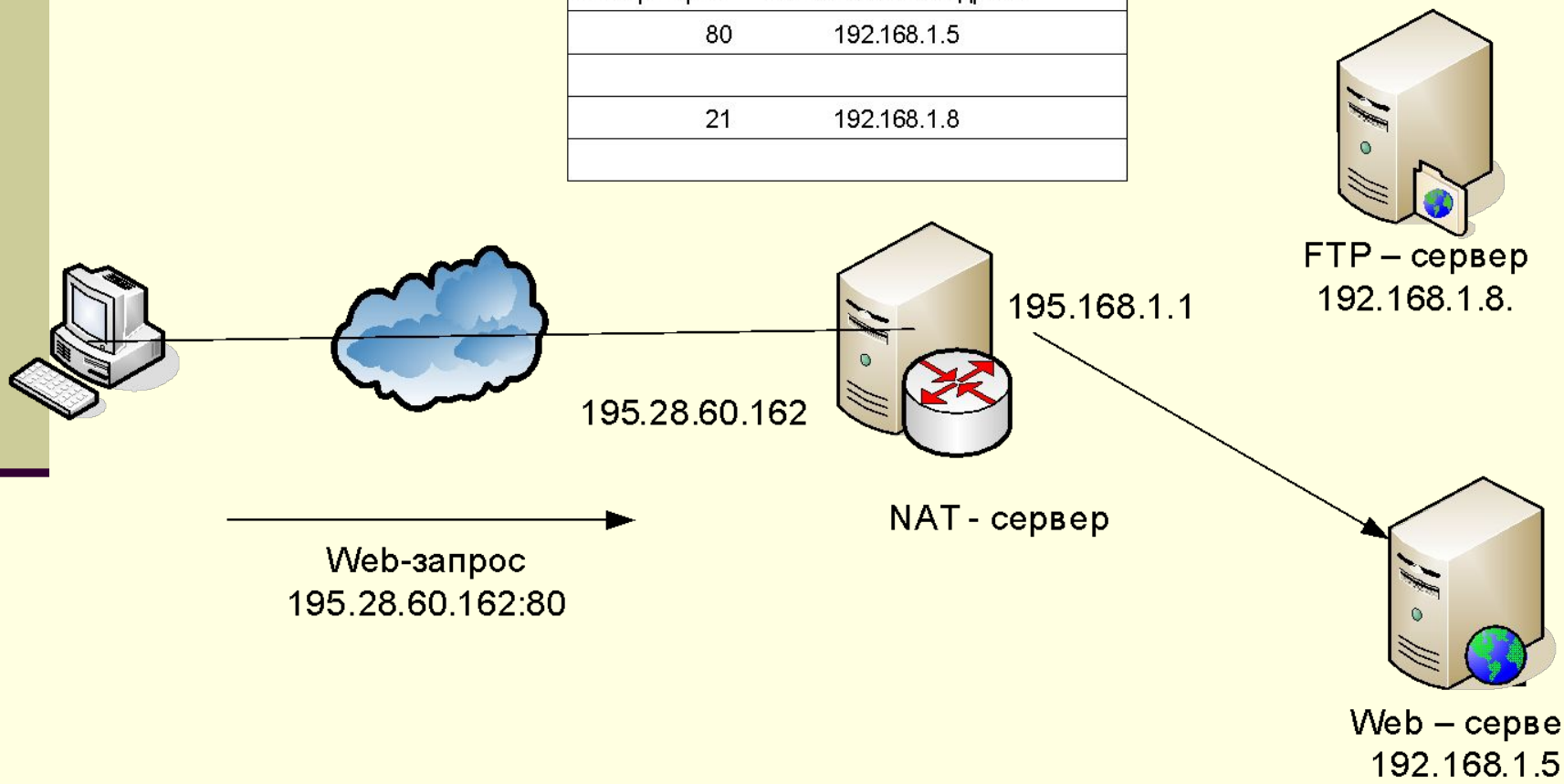
- NAT позволяет выбрать любой частный адрес в качестве внутреннего адреса NAT – сервера, есть возможность отключить DHCP – сервер и DNS – прокси.
- При настройке NAT для предоставления услуг DHCP внутренним клиентам можно задавать любые диапазоны адресов.
- NAT позволяет сконфигурировать внешний совместно используемый интерфейс с одним или несколькими общими адресами. Множественные общие адреса могут быть использованы для задания внутренним серверам различные общие ip – адреса.

Специальные порты NAT

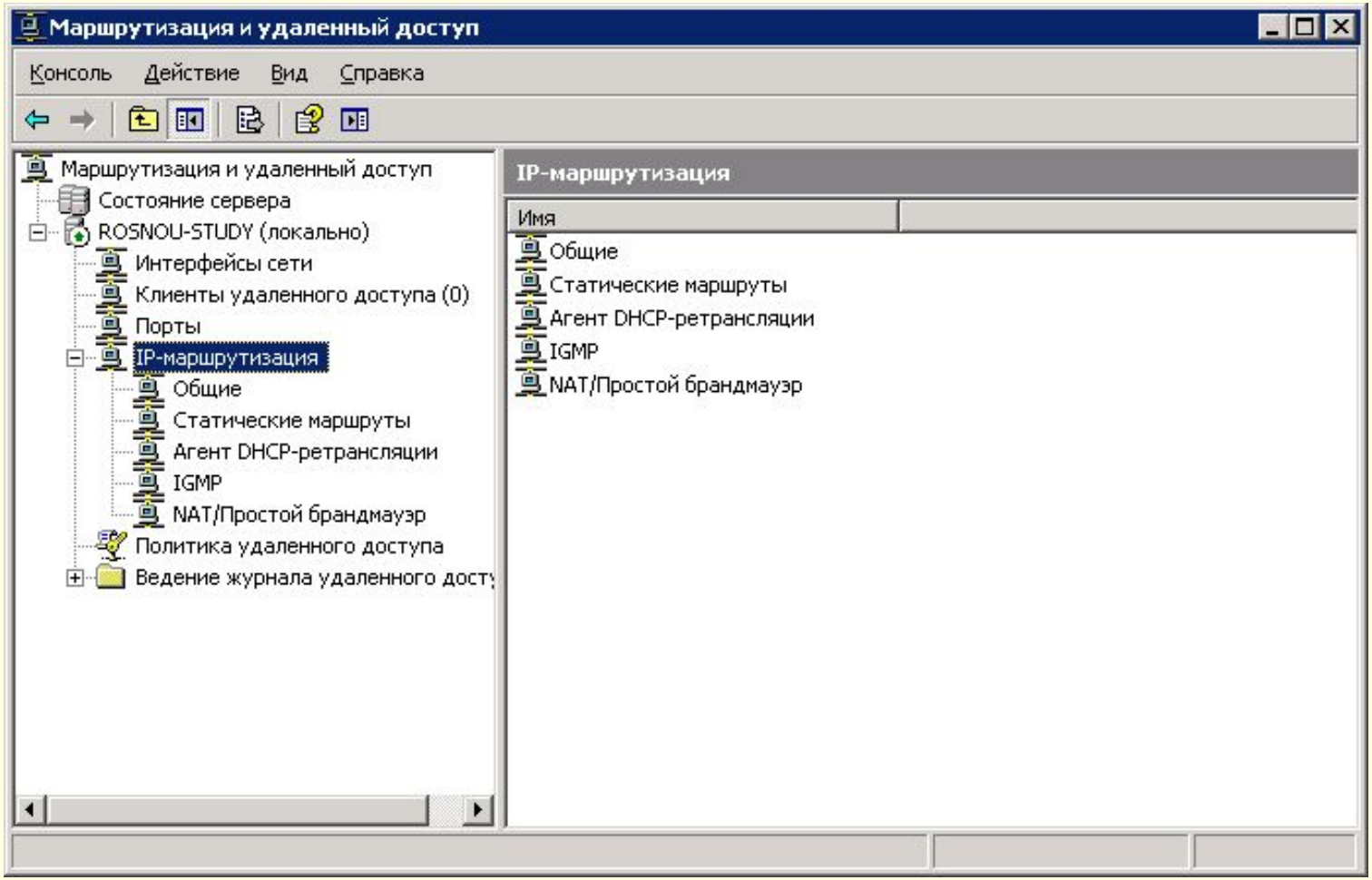
- Специальные порты службы NAT используются для того, чтобы сопоставить внутреннюю службу (например web-, telnet-, ftp- сервер) внешнему интерфейсу компьютера с NAT.
- Такое решение позволяет внешние запросы служб внутренней сети направлять на соответствующий компьютер.

Специальные порты NAT

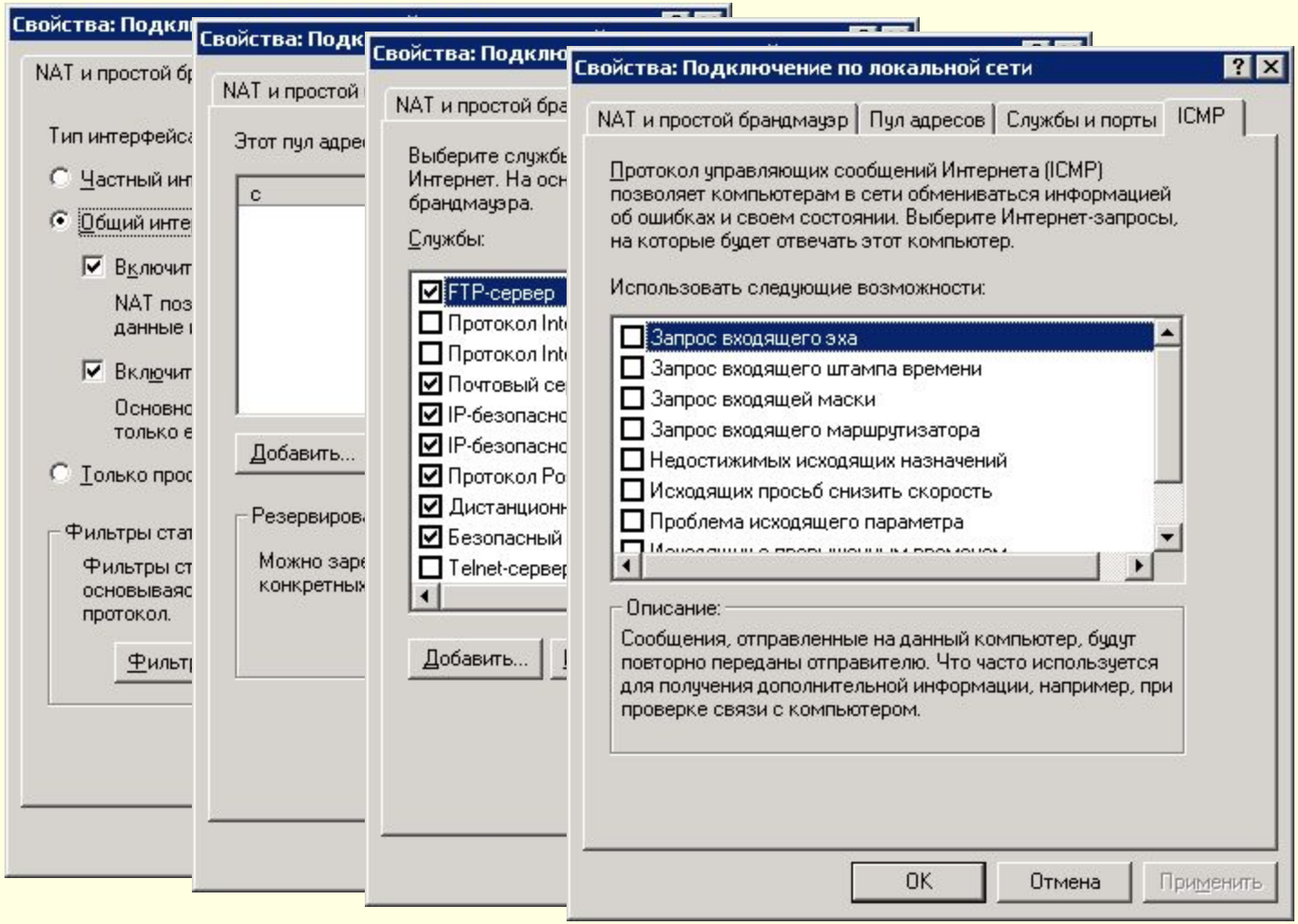
Номер порта	Сопоставление адреса
80	192.168.1.5
21	192.168.1.8



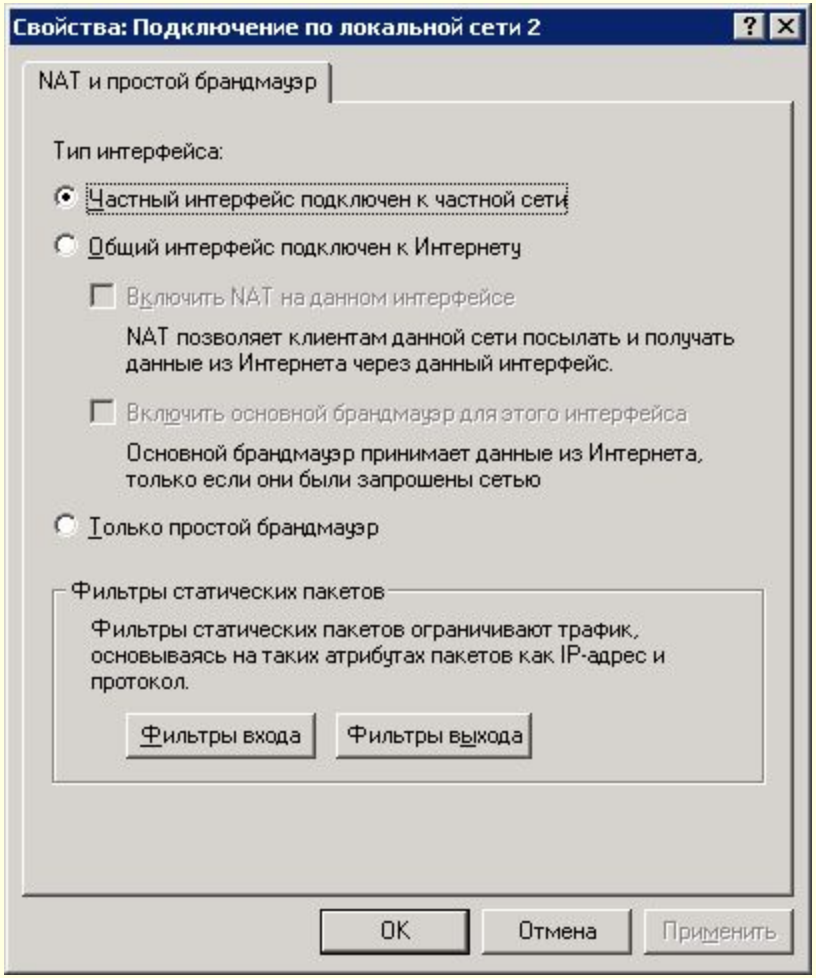
Настройка NAT



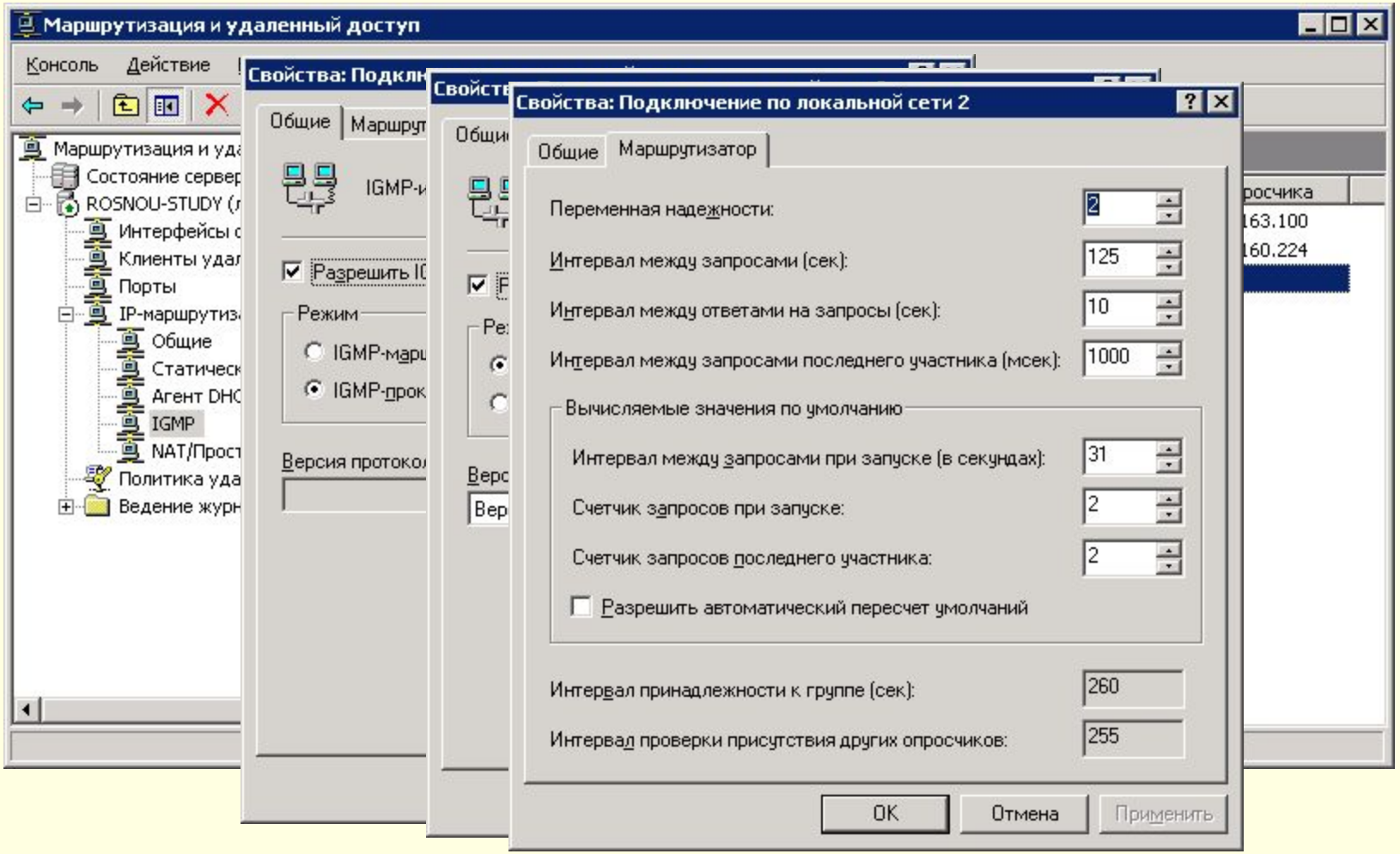
Настройка NAT (общие интерфейсы)



Настройка NAT (внутренние интерфейсы)



Многоадресная маршрутизация



Фильтрация пакетов

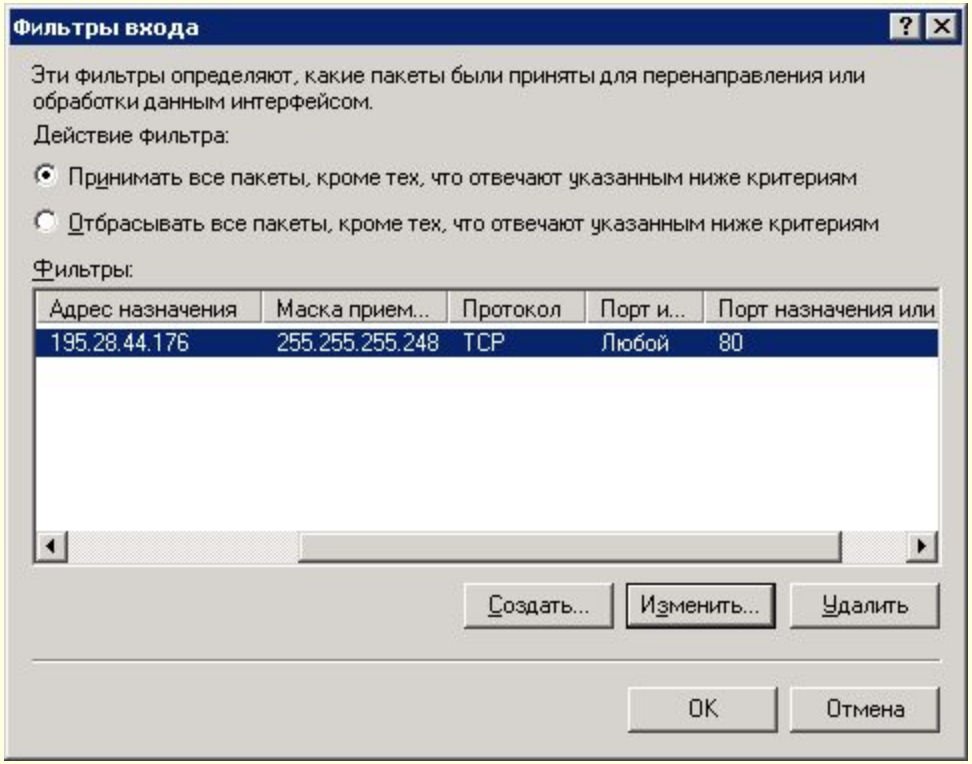
- **Фильтры пакетов** - это правила, определяемые на конкретном интерфейсе, которые разрешают или запрещают трафик по определенным признакам: по исходящему адресу, адресу назначения, направлению или потоку.
- Функционирование фильтров в службе Маршрутизация и удаленный доступ основано на исключениях.
- Фильтры назначаются и настраиваются в одном их двух режимах:
  - Пропуск всего трафика за исключением пакетов, запрещенных фильтрами;
  - Запрещение всего трафика за исключением пакетов, разрешенных фильтрами.

Фильтры пакетов

- Фильтры пакетов делятся на два типа:
  - Входные фильтры – ограничивают трафик, поступающий на интерфейс непосредственно подключенной к нему сети;
  - Выходные фильтры – ограничивают трафик, поступающий с интерфейса в сеть.

Фильтры пакетов

- Указанный на рисунке входной фильтр, принимает все пакеты, кроме пакетов, направленных на TCP-порт 80 и IP – сеть 195.28.44.176 с маской 255.255.255.248



Сценарии фильтрации (базовая фильтрация)

- Фильтр входной определяется как фильтр адресата веб-узла с маской 255.255.255.255
- Фильтр выходной определяется аналогично, настроен на протокол TCP и порт 80.