

# Иерархическая сеть Windows Server 2003 и Windows XP. Маршрутизация.

## В чем отличие между одноранговой сетью и иерархической?

- **Одноранговая сеть** представляет собой сеть равноправных компьютеров – рабочих станций, каждая из которых имеет уникальное имя и адрес. Все рабочие станции объединяются в *рабочую группу*.
- В одноранговой сети нет единого центра управления – каждая рабочая станция сети может отвечать на запросы других компьютеров, выступая в роли сервера, и направлять свои запросы в сеть, играя роль клиента.

# Пример одноранговой компьютерной сети



- Одноранговые сети являются наиболее простым для монтажа и настройки, а также дешевым типом сетей. Для построения одноранговой сети требуется всего лишь несколько компьютеров с установленными клиентскими ОС, и снабженных сетевыми картами. Все параметры безопасности определяются исключительно настройками каждого из компьютеров.

К основным достоинствам одноранговых сетей можно отнести:

- простоту работы в них;
- низкую стоимость, поскольку все компьютеры являются рабочими станциями;
- относительную простоту администрирования.

Недостатки одноранговой архитектуры таковы:

- эффективность работы зависит от количества компьютеров в сети;
- защита информации и безопасность зависит от настроек каждого компьютера.

Серьезной проблемой одноранговой сетевой архитектуры является ситуация, когда компьютеры отключаются от сети. В этих случаях из сети исчезают все общесетевые сервисы, которые они предоставляли (например, общая папка на диске отключенного компьютера, или общий принтер, подключенный к нему).

Администрировать такую сеть достаточно просто лишь при небольшом количестве компьютеров. Если же число рабочих станций, допустим, превышает 25-30 – то это будет вызывать определенные сложности.

- В **иерархических сетях** выделяется один или несколько специальных компьютеров – **серверов**. Серверы обычно представляют собой высокопроизводительные ПК с серверной операционной системой (например, Windows Server 2003 или Windows Server 2008), отказоустойчивыми дисковыми массивами и системой защиты от сбоев. Как правило, на этих компьютерах локальные пользователи не работают, поэтому принято говорить о **выделенном сервере**. Серверы управляют сетью и хранят информацию, которую совместно используют остальные компьютеры сети. Компьютеры, с которых осуществляется доступ к информации на сервере, называются **клиентами**.

# Пример иерархической компьютерной сети



- По-настоящему иерархической сеть становится тогда, когда в ней задействуются службы **Active Directory** и создается **домен Windows**. Попробую остановиться на этом подробнее:
- Дело в том, что на локальном компьютере – изолированном, или входящем в одноранговую сеть, все учетные записи пользователей и настройки доступа хранятся на самом компьютере. Конкретнее, учетные записи и параметры безопасности хранятся в реестре, а права доступа к файлам – в файловой системе NTFS.

- А в иерархической сети один из компьютеров назначается сервером – **контроллером домена**. На этом компьютере может работать только серверная ОС. Именно этот сервер хранит все учетные записи пользователей и групп и параметры безопасности. Все остальные компьютеры **присоединяются к домену**. После присоединения изменяется сам принцип входа пользователей в систему. Теперь при входе пользователей в систему каждый компьютер должен запросить и получить разрешение у контроллера домена. Сеть становится **доменом Windows**. Ее можно присоединить к домену старшего уровня, и так далее – образуется иерархическая древовидная структура.

- Таким образом, в одноранговой сети вполне могут работать разные серверы – например, файловый сервер; прокси-сервер, через который осуществляется общий доступ к интернету; сервер печати и т.д. Иерархической сеть делает лишь развертывание в ней домена Windows и служб активного каталога (Active Directory).
- С точки зрения системного администрирования, сеть с выделенным сервером хотя и более сложная в создании и обслуживании, но в то же время наиболее управляемая и контролируемая.

Иерархические сети обладают рядом преимуществ по сравнению с одноранговыми:

- выход из строя рабочих станций никак не сказывается на работоспособности сети в целом;
- проще организовать локальные сети с большим количеством рабочих станций;
- администрирование сети осуществляется централизованно — с сервера;
- обеспечивается высокий уровень безопасности данных.

Тем не менее, клиент-серверной архитектуре присущ ряд недостатков:

- неисправность или сбой единственного сервера может парализовать всю сеть;
- наличие выделенных серверов повышает общую стоимость сети;
- it-персонал должен обладать достаточными знаниями и навыками администрирования домена.
- Выбор архитектуры сети зависит от специфики организации, назначения сети и количества рабочих станций. От выбора типа сети зависит также и ее дальнейшее будущее: расширяемость, возможность использования того или иного ПО и оборудования, надежность сети и многое другое.

# Рассмотрим создание иерархической сети

Создаем виртуальную машину Windows Server 2003.

Машина имеет 2 адаптера: внутреннюю сеть и сетевой мост

- Общие
- Система
- Дисплей
- Носители
- Аудио
- Сеть**
- COM-порты
- USB
- Общие папки
- Интерфейс пользователя

### Сеть

Адаптер 1    Адаптер 2    Адаптер 3    Адаптер 4

Включить сетевой адаптер

Тип подключения: Внутренняя сеть

Имя: intnet

[▶ Дополнительно](#)

OK

Cancel

- Общие
- Система
- Дисплей
- Носители
- Аудио
- Сеть**
- COM-порты
- USB
- Общие папки
- Интерфейс пользователя

### Сеть

- Адаптер 1**
- Адаптер 2
- Адаптер 3
- Адаптер 4

Включить сетевой адаптер

Тип подключения: Сетевой мост

Имя: Контроллер Atheros AR8121/AR8113/AR8114 PCI-E Ethernet (NDIS6.20)

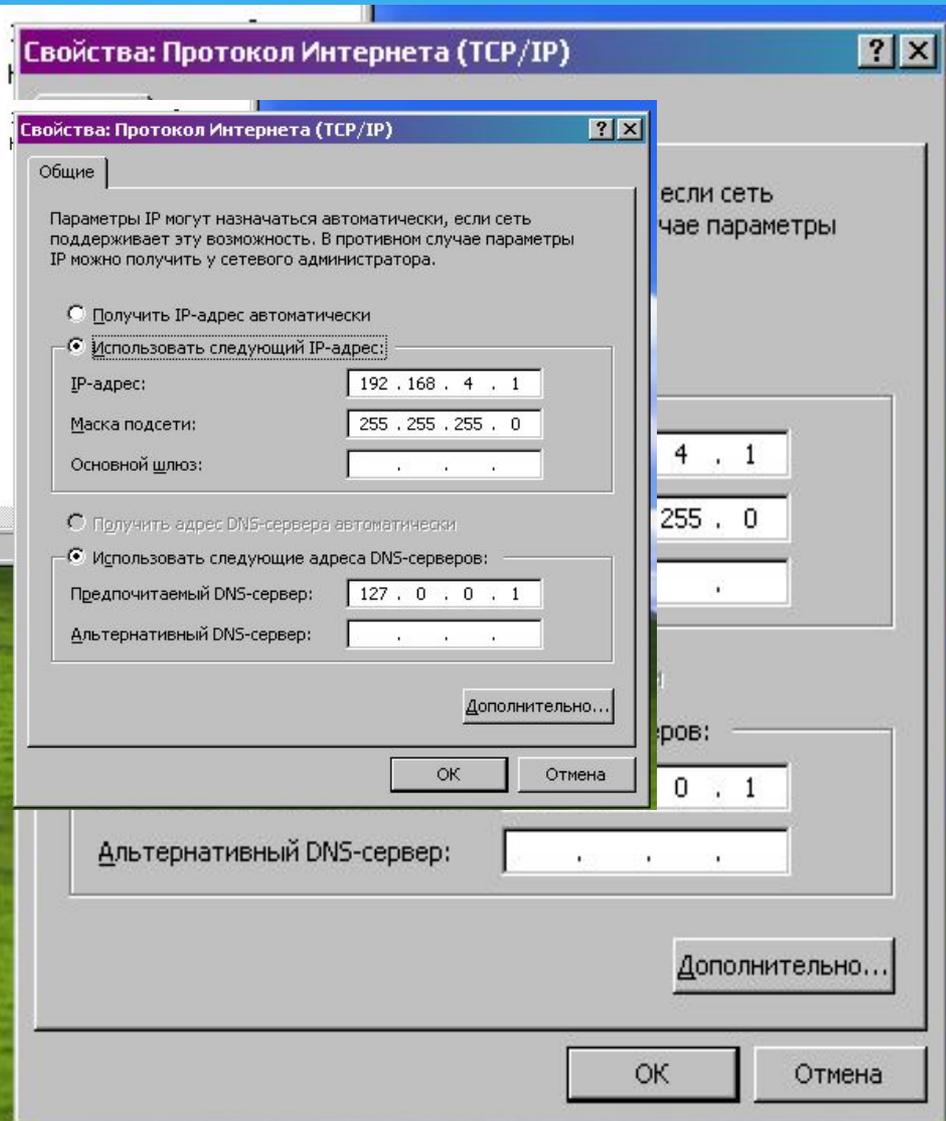
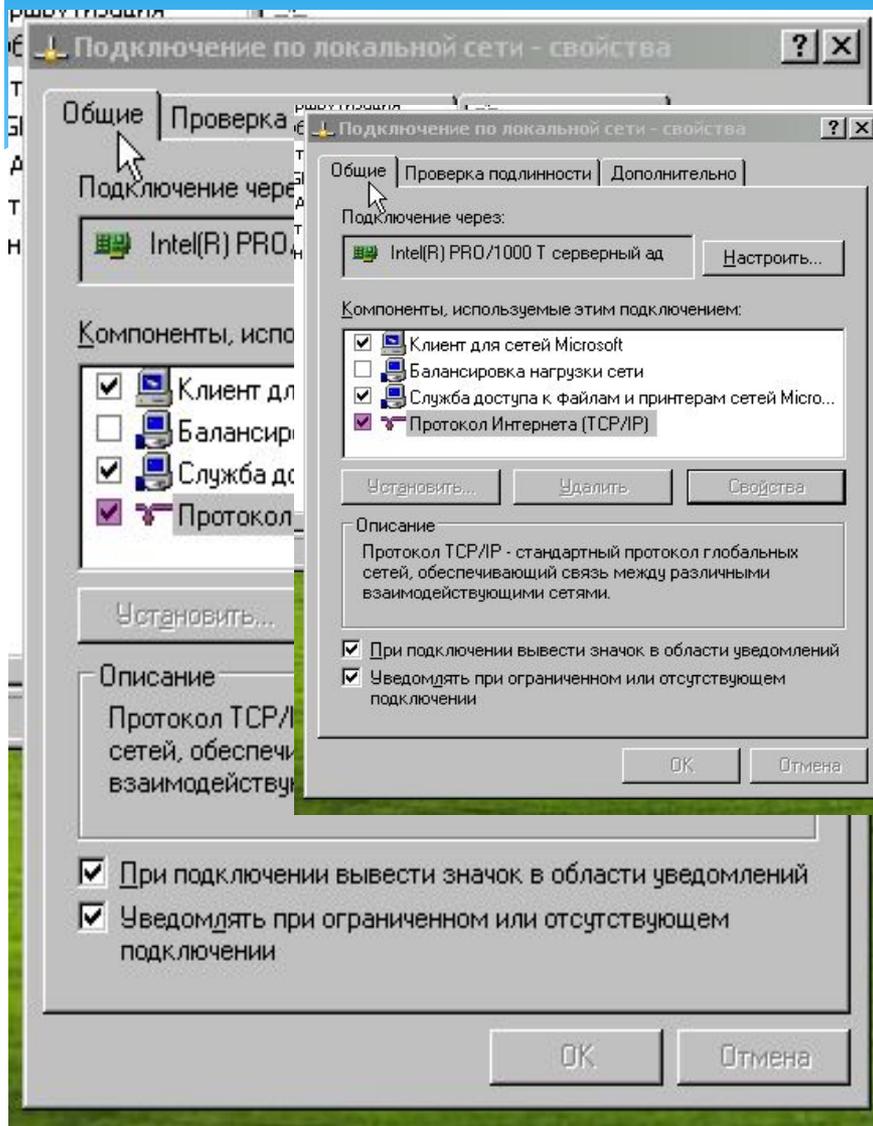
▶ Дополнительно

OK Cancel

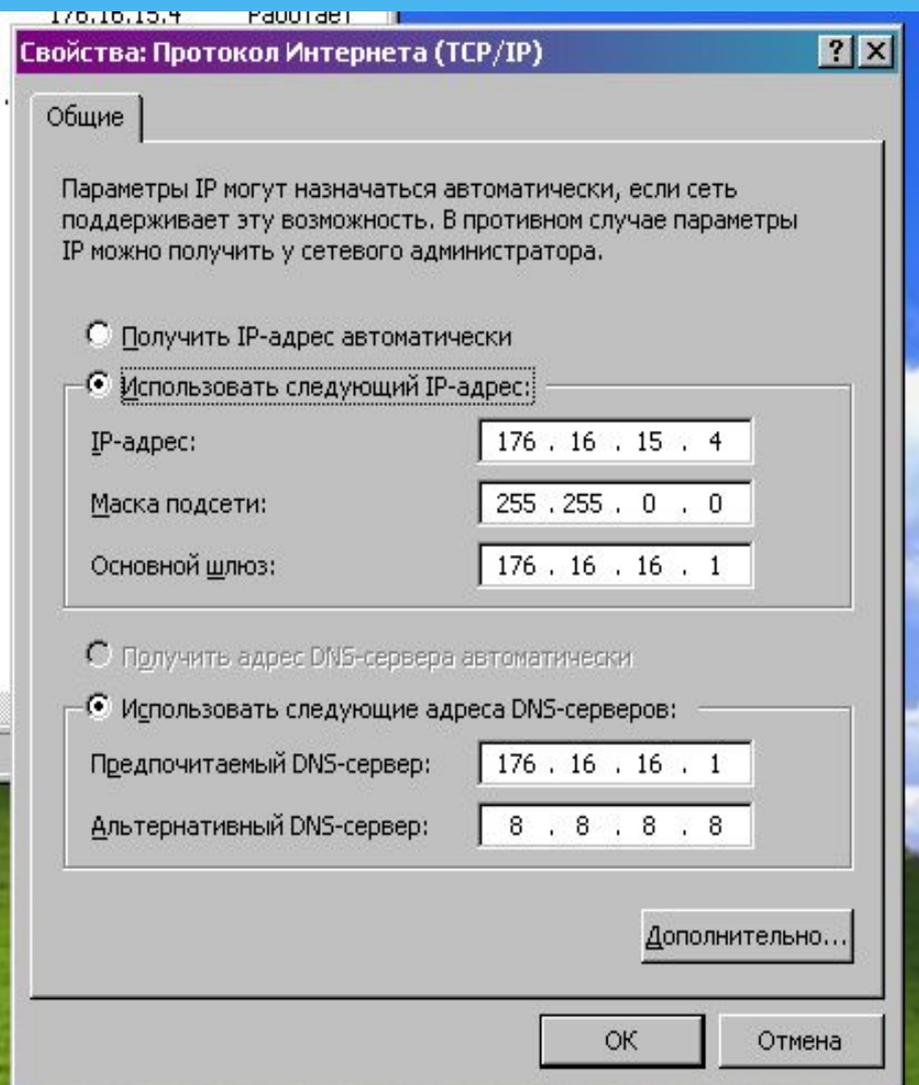
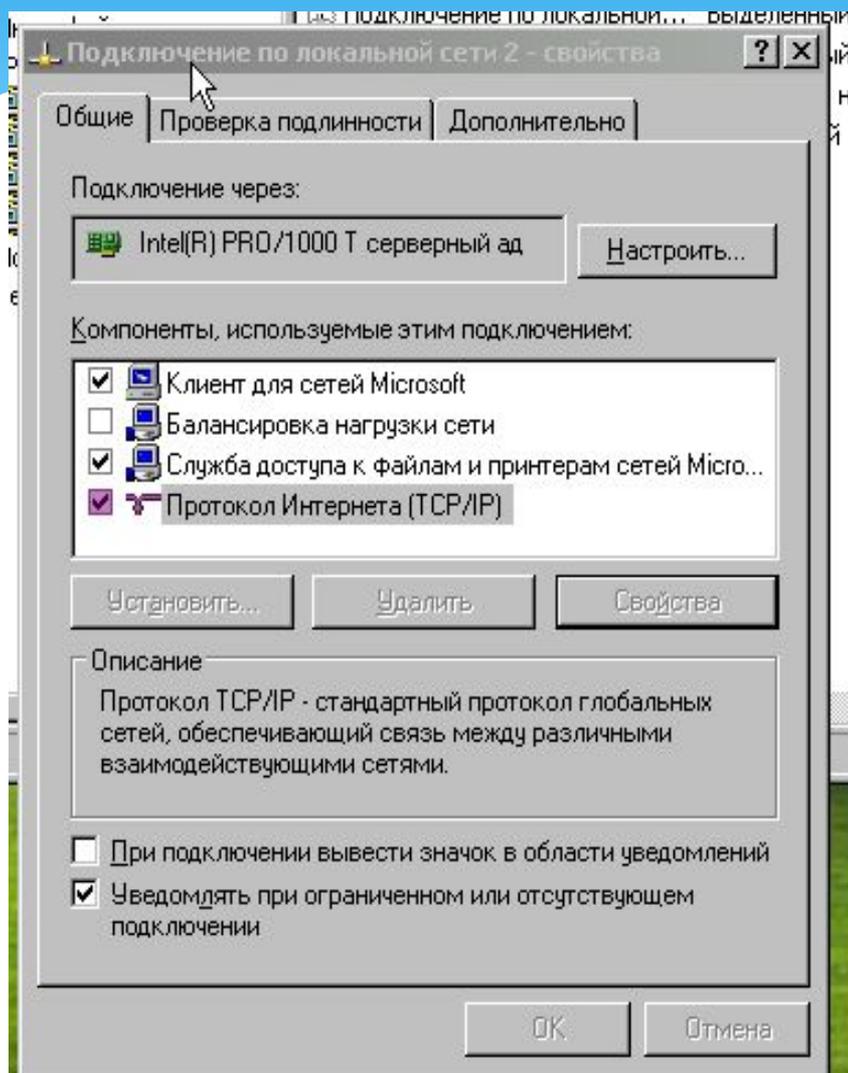


Запускаем машину с Windows Server 2003 и входим в «Сетевое управление». Настраиваем адаптеры

# Подключение №1 «Внутренняя сеть»

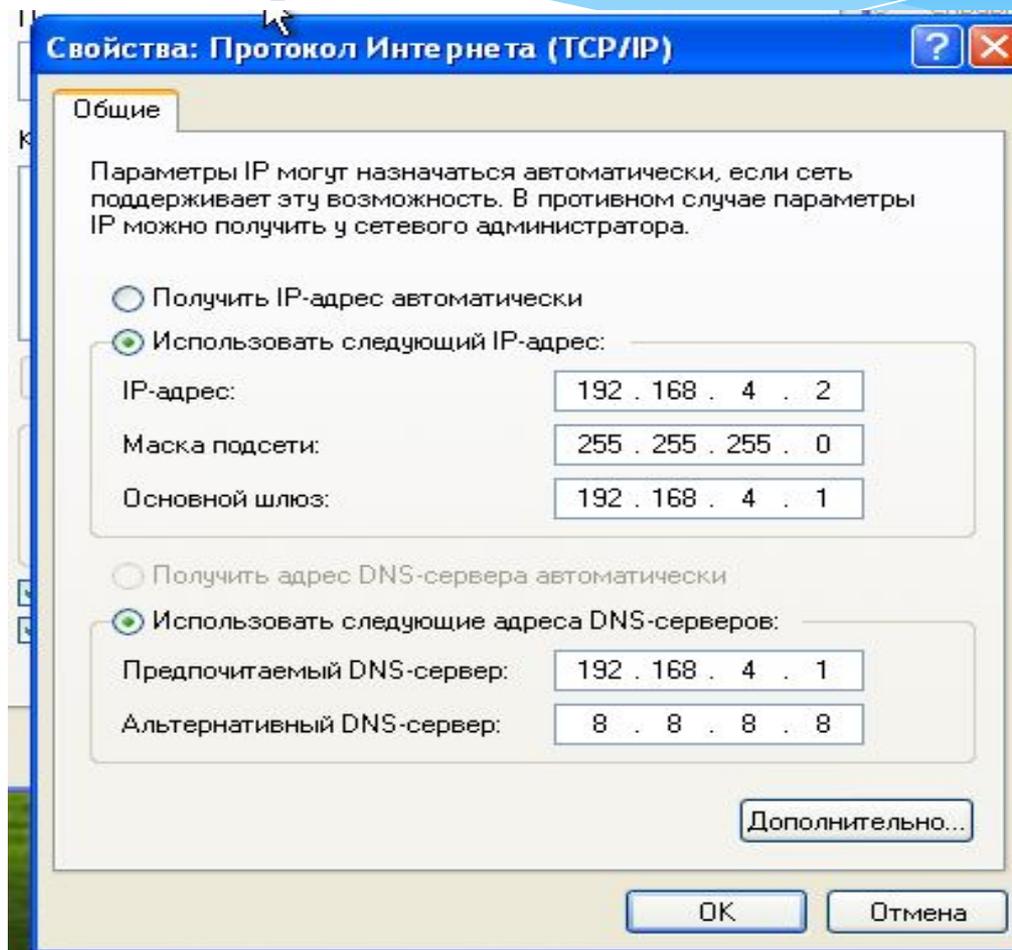


# Подключение №1 «Сетевой мост» (связь с Интернет)



# Запускаем машину с Windows XP и входим в «Сетевое окружение».

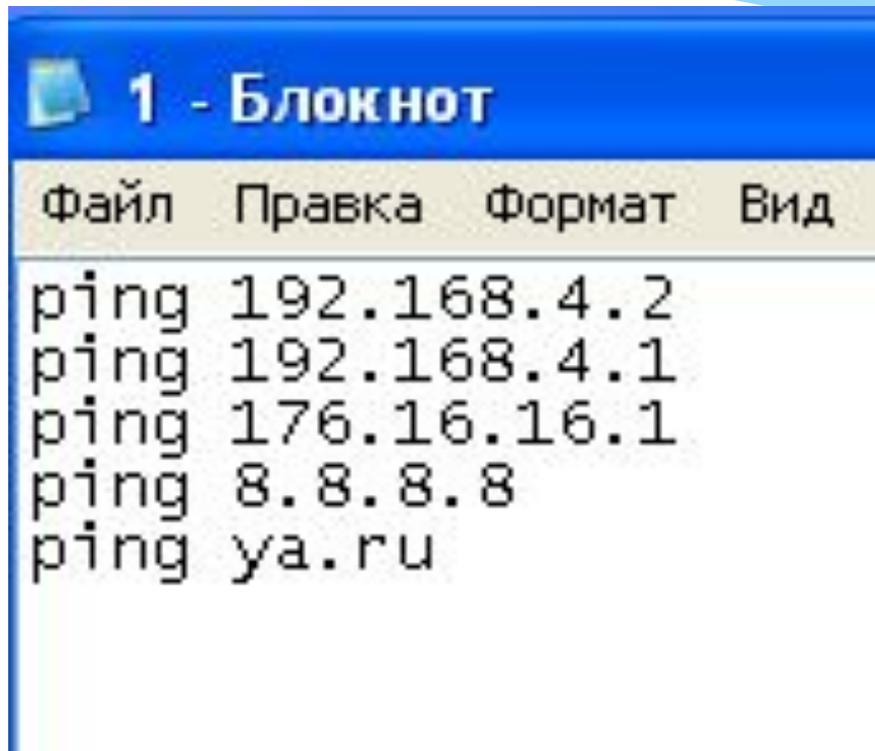
## Настраиваем адаптер



Настроев карты, проверяем «ping»

Исполняемый файл создать в  
Windows XP  
на рабочем столе  
1.cmd

# 1.cmd



The image shows a screenshot of a Notepad window titled "1 - Блокнот". The window has a menu bar with "Файл", "Правка", "Формат", and "Вид". The text content of the window is as follows:

```
ping 192.168.4.2  
ping 192.168.4.1  
ping 176.16.16.1  
ping 8.8.8.8  
ping ya.ru
```

# Сохранить как



Папка: Рабочий стол



- Недавние документы
- Рабочий стол
- Мои документы
- Мой компьютер
- Сетевое

- Мои документы
- Мой компьютер
- Сетевое окружение
- Mozilla Firefox
- t
- Мой компьютер
- Текстовый документ

Имя файла: 1.cmd

Тип файла: Все файлы

Кодировка: ANSI

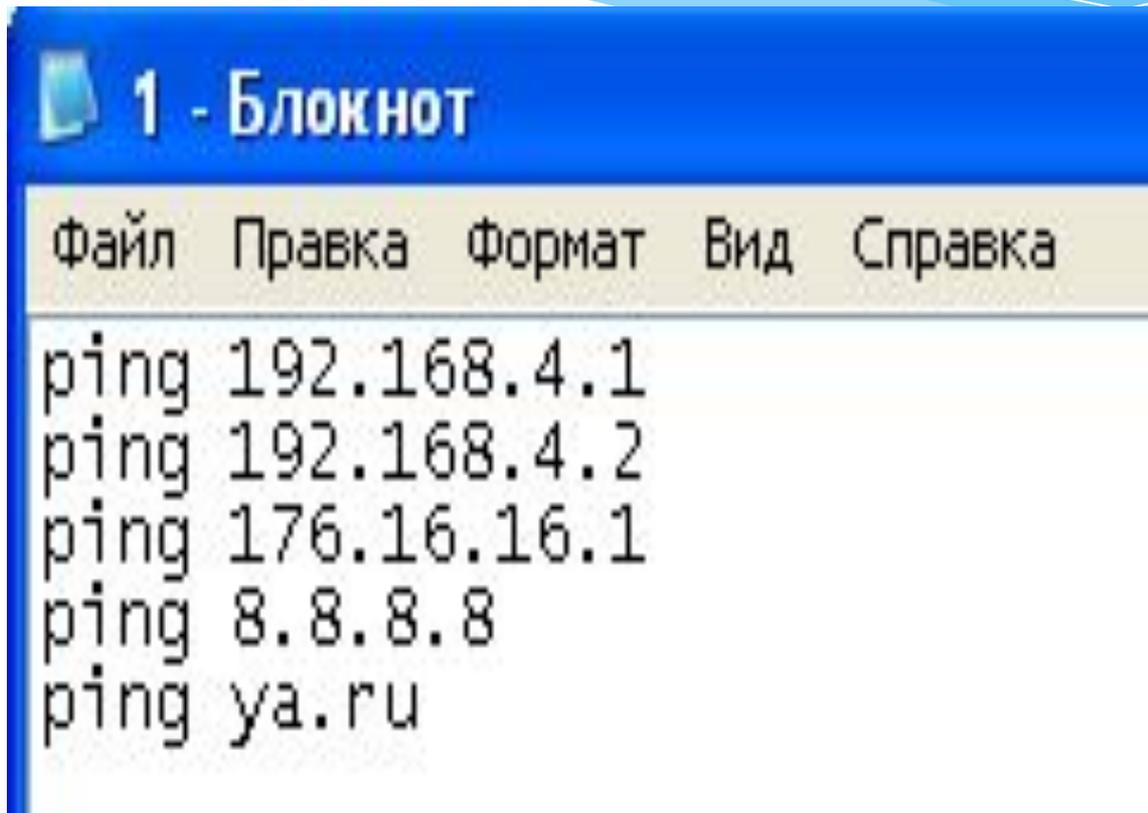
Сохранить

Отмена



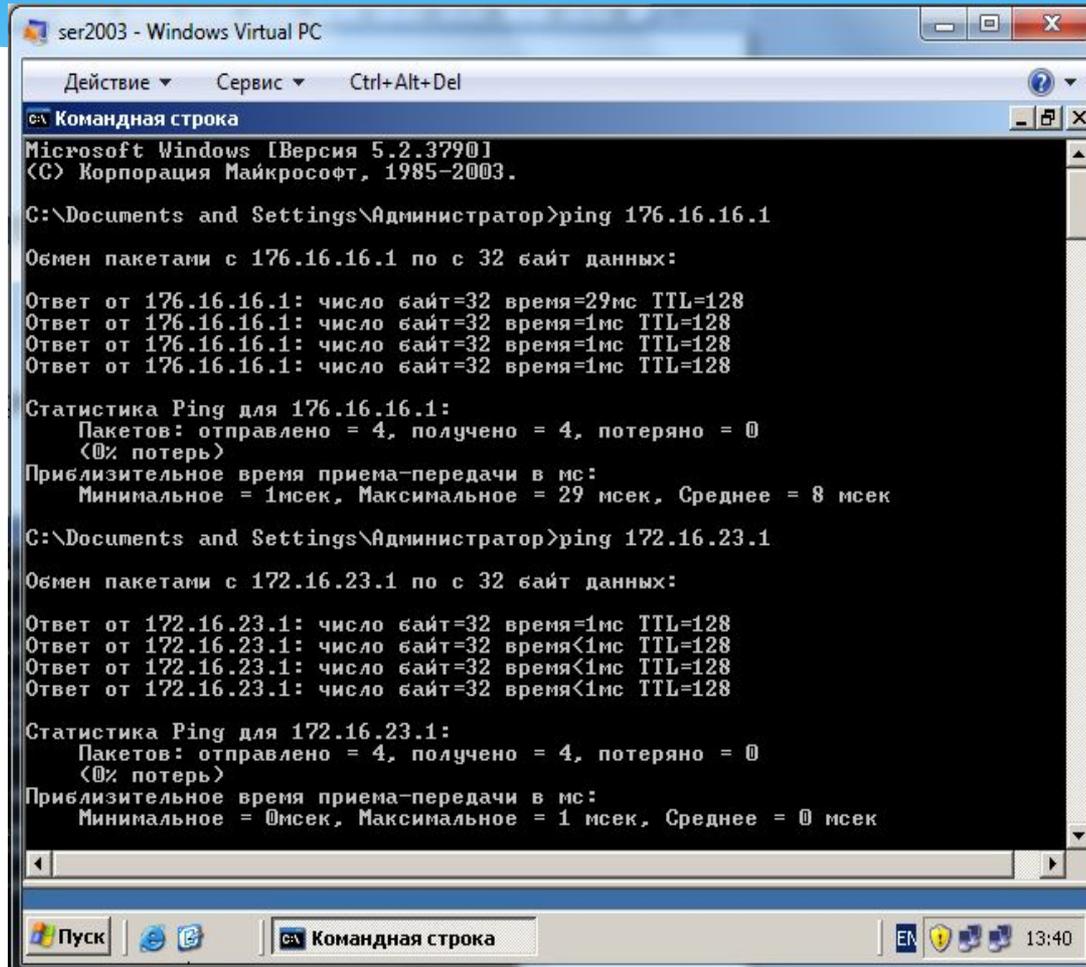
Исполняемый файл  
создать в Windows  
Server 2003 на рабочем  
столе 1.cmd

# 1.cmd



```
1 - Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка
ping 192.168.4.1
ping 192.168.4.2
ping 176.16.16.1
ping 8.8.8.8
ping ya.ru
```

# Пример проверки «ping»



```
ser2003 - Windows Virtual PC
Действие  Сервис  Ctrl+Alt+Del
c:\ Командная строка
Microsoft Windows [Версия 5.2.3790]
(C) Корпорация Майкрософт, 1985-2003.

C:\Documents and Settings\Администратор>ping 176.16.16.1

Обмен пакетами с 176.16.16.1 по с 32 байт данных:

Ответ от 176.16.16.1: число байт=32 время=29мс TTL=128
Ответ от 176.16.16.1: число байт=32 время=1мс TTL=128
Ответ от 176.16.16.1: число байт=32 время=1мс TTL=128
Ответ от 176.16.16.1: число байт=32 время=1мс TTL=128

Статистика Ping для 176.16.16.1:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 1мсек, Максимальное = 29 мсек, Среднее = 8 мсек

C:\Documents and Settings\Администратор>ping 172.16.23.1

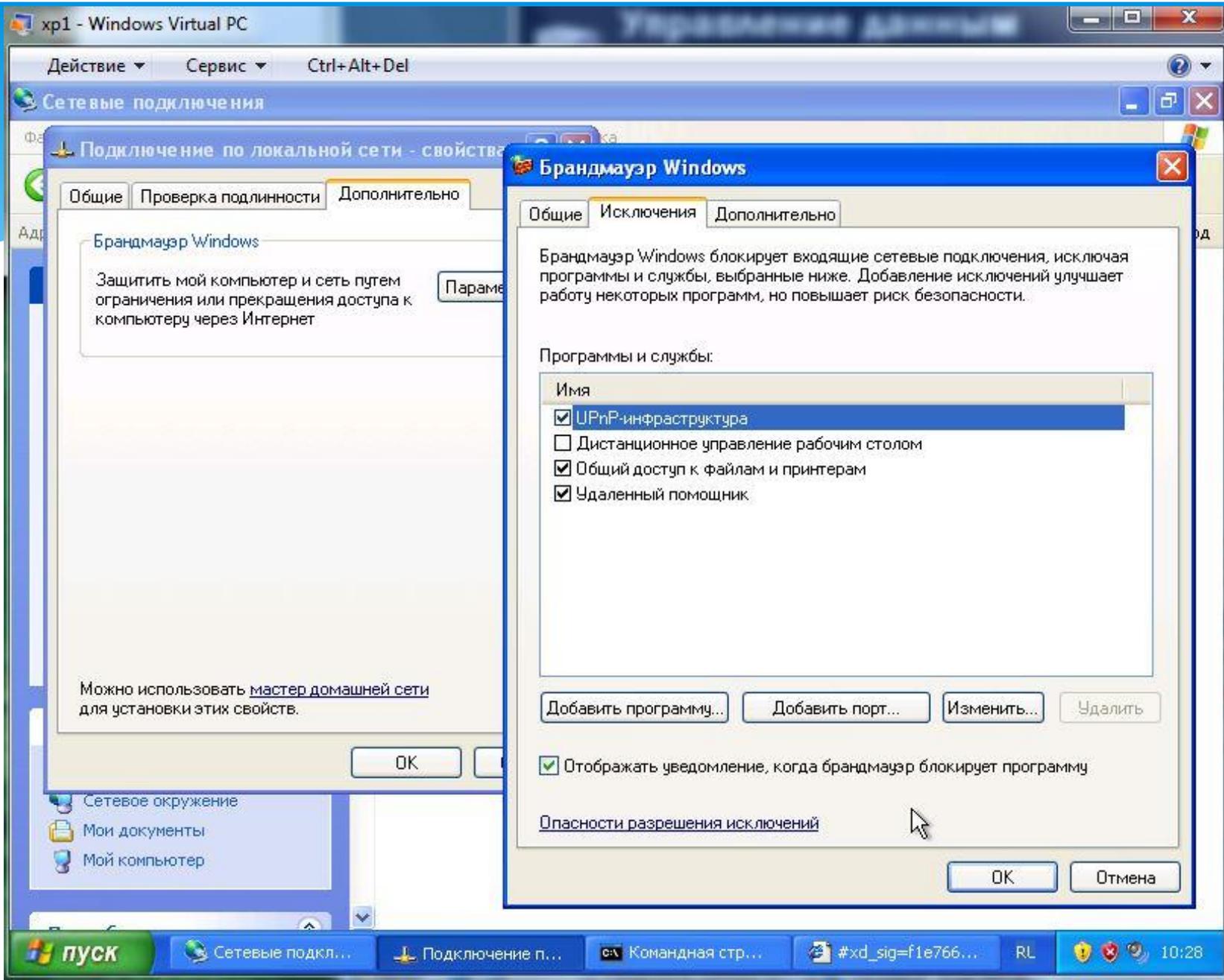
Обмен пакетами с 172.16.23.1 по с 32 байт данных:

Ответ от 172.16.23.1: число байт=32 время=1мс TTL=128
Ответ от 172.16.23.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 172.16.23.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 172.16.23.1: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 172.16.23.1:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 1 мсек, Среднее = 0 мсек
```

Taskbar: Пуск | c:\ Командная строка | EN 13:40

С закладки «Общие», переходим на Дополнительно  Параметры. Откроется окно Брандмаузер Windows, перейдем в «Исключения» и поставим галочку на: Общий доступ файлам и принтерам.





Установка домена в Windows  
Server 2003. Пуск –  
Администрирование -  
«Добавить или удалить роль»



# Управление данным сервером

Сервер: APT-0B7B186DF2E

Поиск в центре справки и поддержки



## Управление ролями данного сервера

Используйте данные средства и сведения для удаления или добавления ролей и выполнения ежедневных заданий.



Данный сервер настроен на следующие роли:

### Сервер удаленного доступа/VPN

Серверы удаленного доступа или VPN позволяют удаленным клиентам входить в сеть с помощью удаленного доступа или безопасного подключения к виртуальной частной сети (VPN). Они также



Добавить или удалить роль



Прочитать о ролях сервера



Дополнительно об удаленном администрировании



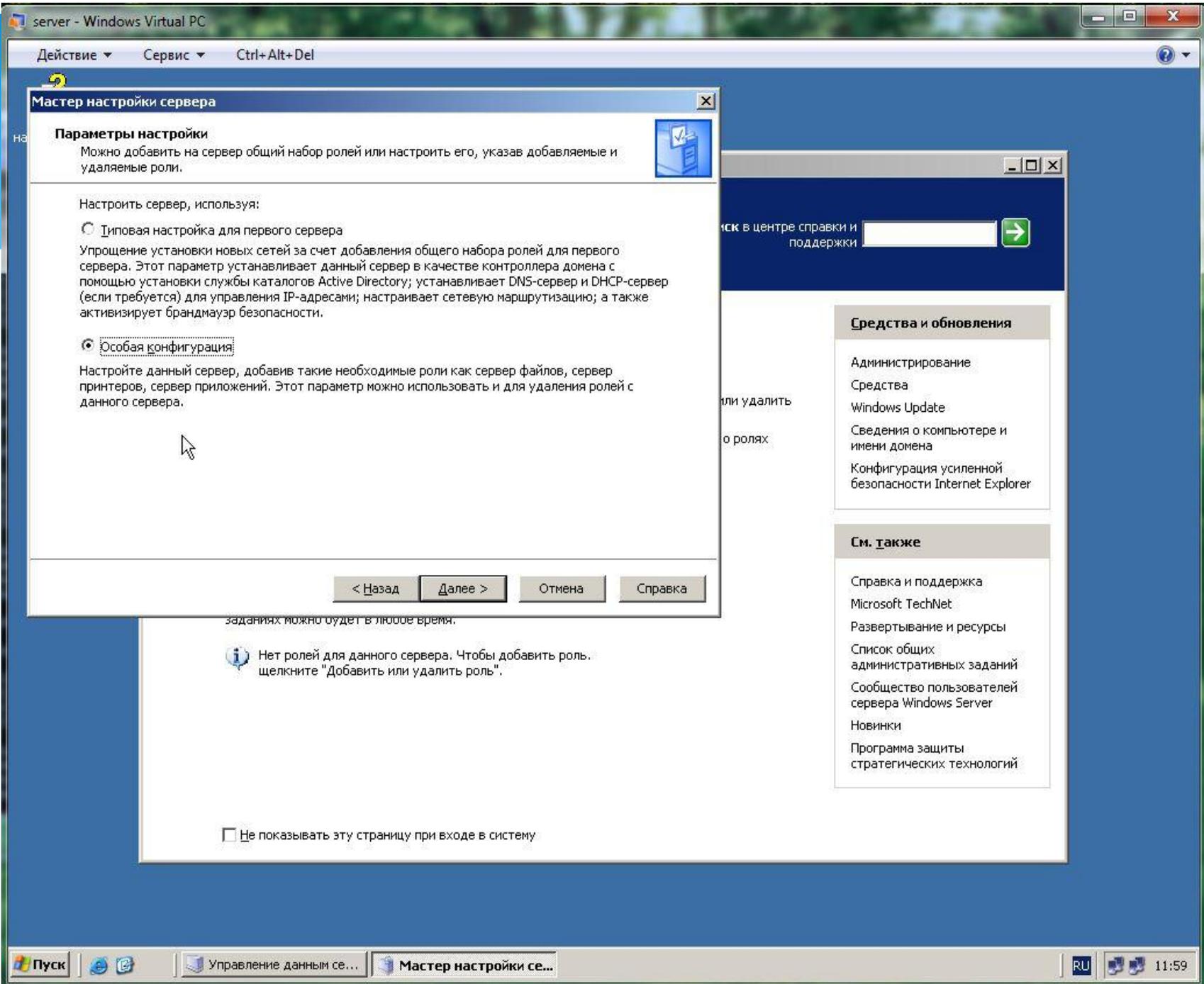
Управление удаленным доступом или VPN-сервером

### Средств

Админист  
Средства  
Windows L  
Сведения  
имени до  
Конфигур  
безопасн

### См. такж

Справка и  
Microsoft  
Разверты  
Список об



**Мастер настройки сервера**

**Роль сервера**

Данный сервер можно настроить на выполнение одной или нескольких конкретных ролей. Если требуется добавить на сервер более одной роли, можно повторно выполнить мастер.

Можно добавлять или удалять роли сервера. Если роли, которую требуется добавить или удалить, нет в списке, откройте компонент [Установка и удаление программ](#).

Роль сервера	Настроено
Файловый сервер	Нет
SharePoint Services	Нет
Сервер печати	Нет
Сервер приложений (IIS, ASP.NET)	Нет
Почтовый сервер (POP3, SMTP)	Нет
Сервер терминалов	Нет
Сервер удаленного доступа или VPN-с...	Нет
<b>Контроллер домена (Active Directory)</b>	<b>Нет</b>
DNS-сервер	Нет
DHCP-сервер	Нет
Сервер потоков мультимедиа	Нет
WINS-сервер	Нет

**Контроллер домена (Active Directory)**

Контроллеры домена сохраняют данные каталогов и обеспечивают процессы входа в сеть и поиска в каталогах.

[Сведения о контроллерах домена](#)

< Назад **Далее** Отмена Справка

иск в центре справки и поддержки

Средства и обновления

- Администрирование
- Средства
- Windows Update
- Сведения о компьютере и имени домена
- Конфигурация усиленной безопасности Internet Explorer

заданиях можно будет в любое время.

**i** Нет ролей для данного сервера. Чтобы добавить роль, щелкните "Добавить или удалить роль".

Не показывать эту страницу при входе в систему

## Мастер установки Active Directory

## Тип контроллера домена

Укажите роль, на которую предназначается этот сервер.

Преобразовать этот сервер в контроллер для нового домена или в добавочный контроллер для существующего домена?

 Контроллер домена в новом домене

Используется для создания нового дочернего домена, нового доменного дерева или нового леса. Этот сервер станет первым контроллером в новом домене.

 Добавочный контроллер домена в существующем домене

 При этом будут удалены все локальные учетные записи на этом сервере. Все криптографические ключи будут удалены, их следует экспортировать перед продолжением. Все зашифрованные данные, такие, как EFS-шифрованные файлы и почтовые сообщения, следует расшифровать перед продолжением, иначе они будут потеряны.

&lt; Назад

Далее &gt;

Отмена

&lt; Назад

Далее &gt;

Отмена

Справка

заданных можно будет в любое время.



Нет ролей для данного сервера. Чтобы добавить роль, щелкните "Добавить или удалить роль".

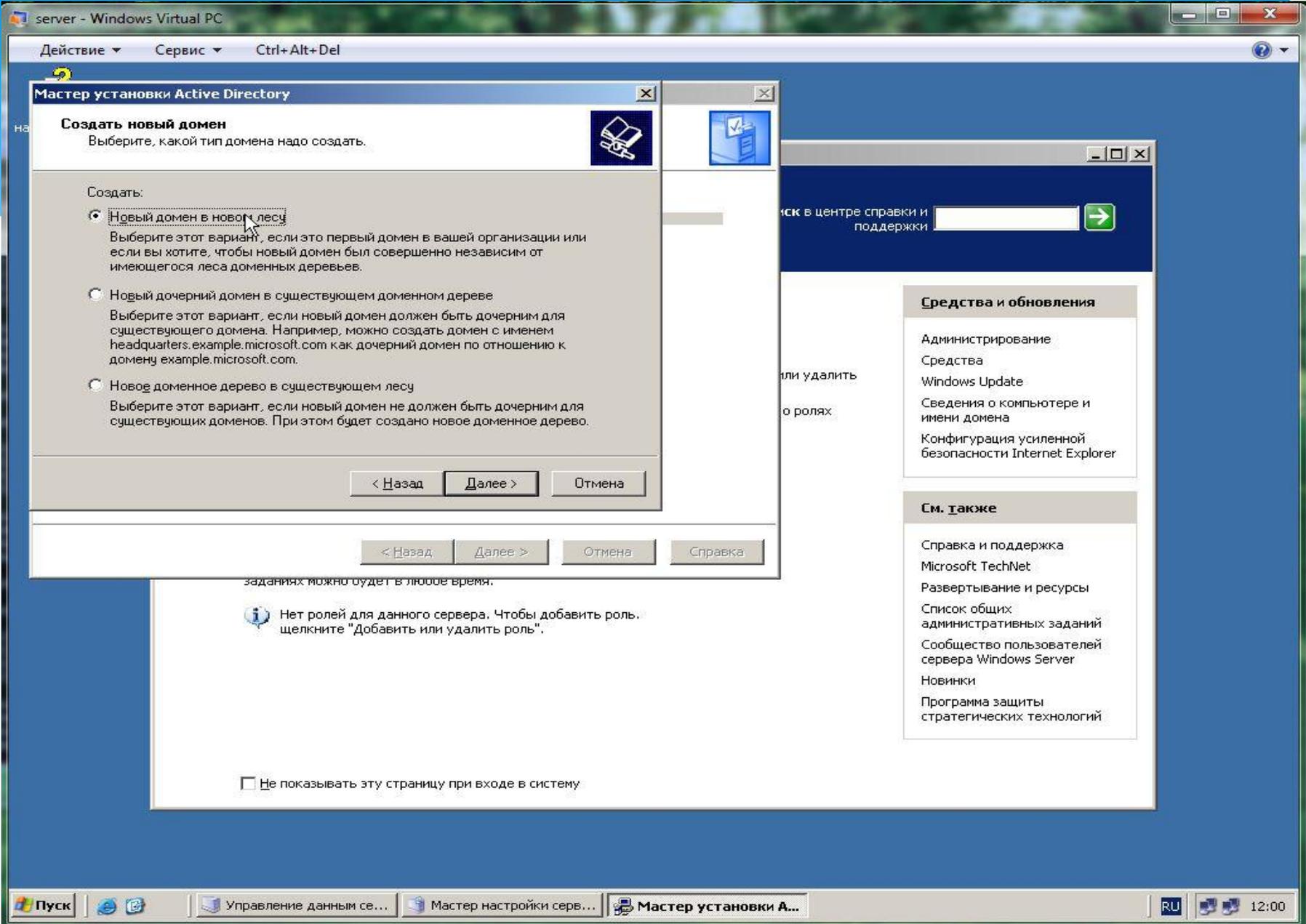
 Не показывать эту страницу при входе в систему

## Средства и обновления

Администрирование  
Средства  
Windows Update  
Сведения о компьютере и имени домена  
Конфигурация усиленной безопасности Internet Explorer

## См. также

Справка и поддержка  
Microsoft TechNet  
Развертывание и ресурсы  
Список общих административных заданий  
Сообщество пользователей сервера Windows Server  
Новинки  
Программа защиты стратегических технологий



### Мастер установки Active Directory

#### Создать новый домен

Выберите, какой тип домена надо создать.

Создать:

- Новый домен в новом лесу**  
Выберите этот вариант, если это первый домен в вашей организации или если вы хотите, чтобы новый домен был совершенно независим от имеющегося леса доменных деревьев.
- Новый дочерний домен в существующем доменном дереве**  
Выберите этот вариант, если новый домен должен быть дочерним для существующего домена. Например, можно создать домен с именем headquarters.example.microsoft.com как дочерний домен по отношению к домену example.microsoft.com.
- Новое доменное дерево в существующем лесу**  
Выберите этот вариант, если новый домен не должен быть дочерним для существующих доменов. При этом будет создано новое доменное дерево.

< Назад Далее > Отмена

< Назад Далее > Отмена Справка

заданиях можно будет в любое время.

Нет ролей для данного сервера. Чтобы добавить роль, щелкните "Добавить или удалить роль".

Не показывать эту страницу при входе в систему

иск в центре справки и поддержки

#### Средства и обновления

- Администрирование
- Средства
- Windows Update
- Сведения о компьютере и имени домена
- Конфигурация усиленной безопасности Internet Explorer

#### См. также

- Справка и поддержка
- Microsoft TechNet
- Развертывание и ресурсы
- Список общих административных заданий
- Сообщество пользователей сервера Windows Server
- Новинки
- Программа защиты стратегических технологий

### Мастер установки Active Directory

#### Новое имя домена

Укажите имя нового домена.

Введите полное DNS-имя для нового домена  
(например: headquarters.example.microsoft.com).

Полное DNS-имя нового домена:

sta.ru

< Назад    Далее >    Отмена

< Назад    Далее >    Отмена    Справка

заданиях можно будет в любое время.

 Нет ролей для данного сервера. Чтобы добавить роль, щелкните "Добавить или удалить роль".

Не показывать эту страницу при входе в систему

Пуск в центре справки и поддержки

#### Средства и обновления

- Администрирование
- Средства
- Windows Update
- Сведения о компьютере и имени домена
- Конфигурация усиленной безопасности Internet Explorer

#### См. также

- Справка и поддержка Microsoft TechNet
- Развертывание и ресурсы
- Список общих административных заданий
- Сообщество пользователей сервера Windows Server
- Новинки
- Программа защиты стратегических технологий

## Мастер установки Active Directory

## Диагностика регистрации DNS

Проверьте поддержку DNS или установите DNS на этот компьютер.

## Ошибка диагностики

Диагностика регистрации выполнялась 1 раз.

Предупреждение: функции контроллера домена, например, присоединение к домену, выполнение входа в домен, репликация службы каталогов Active Directory, не будут доступны, пока инфраструктура DNS для службы каталогов Active Directory не будет правильно настроена.

При попытке мастера определить, поддерживает ли DNS-сервер, на котором будет зарегистрирован этот контроллер домена, динамические обновления, произошла ошибка.

- Проблема решена. Запустить диагностический тест DNS снова.
- Установить и настроить DNS-сервер на этом компьютере и выбрать этот DNS-сервер в качестве предпочитаемого DNS-сервера.
- Проблема будет решена позже ручной настройкой DNS. (расширенная настройка)

&lt; Назад

Далее &gt;

Отмена

&lt; Назад

Далее &gt;

Отмена

Справка

заданиях можно будет в любое время.



Нет ролей для данного сервера. Чтобы добавить роль, щелкните "Добавить или удалить роль".

Не показывать эту страницу при входе в систему

иск в центре справки и поддержки



## Средства и обновления

Администрирование  
Средства  
Windows Update  
Сведения о компьютере и имени домена  
Конфигурация усиленной безопасности Internet Explorer

## См. также

Справка и поддержка  
Microsoft TechNet  
Развертывание и ресурсы  
Список общих административных заданий  
Сообщество пользователей сервера Windows Server  
Новинки  
Программа защиты стратегических технологий

## Мастер установки Active Directory

## Пароль администратора для режима восстановления

Этот пароль используется при запуске компьютера в режиме восстановления службы каталогов.

Введите и подтвердите пароль администратора этого сервера, который будет использоваться при запуске компьютера в режиме восстановления служб каталогов.

Учетная запись администратора режима восстановления отличается от записи администратора домена. Пароли могут отличаться, убедитесь, что помните оба.

Пароль режима восстановления:

Подтверждение:

Дополнительные сведения о режиме восстановления службы каталогов, см. в справке [Active Directory](#).

&lt; Назад

Далее &gt;

Отмена

&lt; Назад

Далее &gt;

Отмена

Справка

заданных можно будет в любое время.



Нет ролей для данного сервера. Чтобы добавить роль, щелкните "Добавить или удалить роль".

Не показывать эту страницу при входе в систему

иск в центре справки и  
поддержки

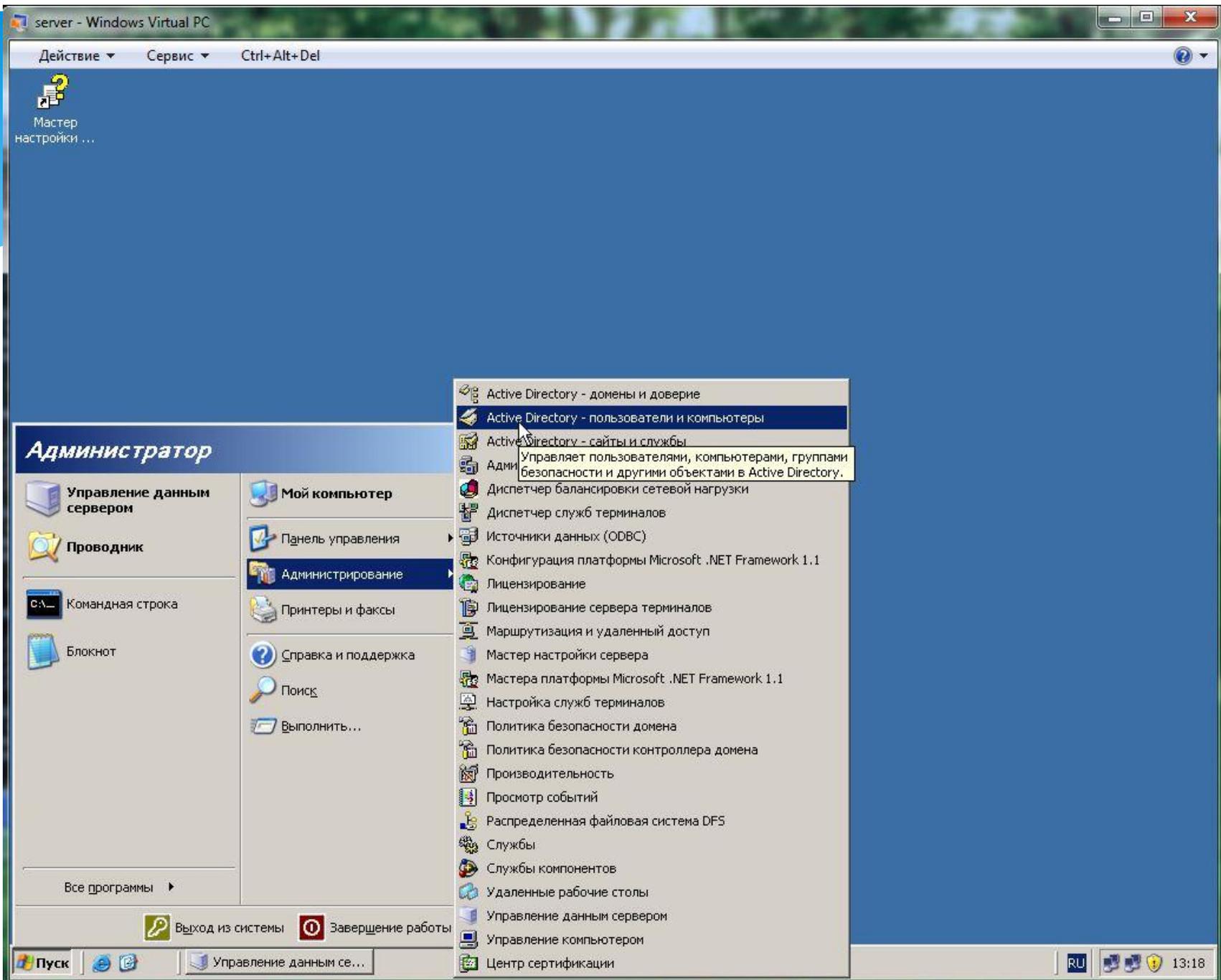


## Средства и обновления

Администрирование  
Средства  
Windows Update  
Сведения о компьютере и  
имени домена  
Конфигурация усиленной  
безопасности Internet Explorer

## См. также

Справка и поддержка  
Microsoft TechNet  
Развертывание и ресурсы  
Список общих  
административных заданий  
Сообщество пользователей  
сервера Windows Server  
Новинки  
Программа защиты  
стратегических технологий



Мастер  
настройки ...

Active Directory - пользователи и компьютеры

Консоль Действие Вид Окно Справка

Active Directory - пользователи и компьютеры [server-comp.sta.ru] 2 шт.

Имя	Тип	Описание
Сохраненны...		Папка для сохранения и...
sta.ru	Домен	



Пуск – Администрирование –  
Маршрутизация – Выполнить  
настройку

Диспетчер сервера

Файл Действие Вид Справка

Диспетчер сервера (WIN-1КС7U...)

Диспетчер сервера (WIN-1КС7U...)

Роли

- DNS-сервер
- Доменные службы Active Directory
- Службы политики сети и маршрутизации
- Маршрут**

Компоненты

- Управление группами
- Лес: dun.ru

Диагностика

Конфигурация

Хранилище

Получение обзора состояния этого сервера, выполнение задач управления верхнего уровня, а также добавление и удаление ролей и компонентов сервера.

Настроить и включить маршрутизацию и удаленный доступ

Отключить маршрутизацию и удаленный доступ

Автообновление

Частота обновления...

Все задачи

Удалить

Обновить

Свойства

Справка

Сводная справка по серверу

- Активация Windows
- Изменить свойства системы
- Отобразить сетевые подключения
- Настроить удаленный рабочий стол
- Настроить удаленное управление с помощью диспетчера серверов

Удаленный рабочий стол: Отключено

Удаленное управление с помощью диспетчера серверов: Отключено

Код продукта: Не активировано

Не показывать эту консоль при входе в систему

Сведения системы безопасности

Брандмауэр Windows: Домен: Вкл

Центр обновления Windows: Не настроено

Последняя проверка наличия обновлений: Никогда

Последние установленные обновления: Никогда

Перейти к брандмауэру Windows

Настроить обновления

Проверить наличие новых ролей

Запустить мастер настройки безопасности

Настроить конфигурацию усиленной безопасности Internet Explorer

Последнее обновление: Сегодня в 7:00 Настроить обновление

Настраивает маршрутизацию и удаленный доступ для выбранного сервера

Пуск

RU

7:01

20.05.2013

## Мастер настройки сервера маршрутизации и удаленного доступа

### Конфигурация

Можно включить указанные службы в любом из этих сочетаний или выполнить настройку данного сервера.

- Удаленный доступ (VPN или модем)  
Позволяет удаленным клиентам подключаться к этому серверу через удаленное ~~подключение или безопасное подключение~~ виртуальной частной сети (VPN)
- Преобразование сетевых адресов (NAT)  
Позволяет внутренним клиентам ~~подключаться~~ к Интернету, используя один общий IP-адрес.
- Доступ к виртуальной частной сети (VPN) и NAT  
Позволяет удаленным клиентам подключаться к данному серверу через Интернет и внутренним клиентам подключаться к Интернету, используя один общий IP-адрес.
- Безопасное соединение между двумя частными сетями  
Позволяет подключить данную сеть к удаленной сети, например, к сети филиала.
- Особая конфигурация  
Любая комбинация возможностей маршрутизации и удаленного доступа.

[Подробнее](#)

< Назад

Далее >

Отмена

## Мастер настройки сервера маршрутизации и удаленного доступа

### Подключение к Интернету на основе NAT

Для подключения клиентских компьютеров к Интернету можно выбрать существующий интерфейс или создать новый интерфейс вызова по требованию.

- Использовать общедоступный интерфейс для подключения к Интернету:  
Интерфейсы сети:

Имя	Описание	IP-адрес
Подключение по лока...	Адаптер Intel 21140-B...	176.16.10.6
Подключение по лока...	Адаптер Intel 21140-B...	192.168.6.1

- Создать интерфейс для нового подключения по требованию к Интернету  
Интерфейс для нового подключения по требованию включается при обращении к Интернету. Выберите этот вариант, если этот сервер подключается через модем или с использованием Ethernet-протокола "точка-точка". Мастер интерфейса подключения по требованию запустится позже.

[Подробнее](#)

< Назад

Далее >

Отмена



Диспетчер сервера

Файл Действие Вид Справка

Диспетчер сервера (WIN-1KC7UNNDRA3)

Получение обзора состояния этого сервера, выполнение задач управления верхнего уровня, а также добавление и удаление ролей и компонентов сервера.

Диспетчер сервера (WIN-1KC7UNNDRA3)

- Роли
  - DNS-сервер
  - Доменные службы Active Directory
  - Службы политики сети и DHCP
  - Маршрутизация и удаленный доступ**
- Компоненты
  - Управление групповой политикой
    - Лес: dun.ru
  - Диагностика
  - Конфигурация
  - Хранилище

**Сводка сервера** [Сводная справка по серверу](#)

**Информация о компьютере**

Полное имя компьютера:	WIN-1KC7UNNDRA3.dun.ru
Домен:	dun.ru
Подключение по локальной сети 2:	176.16.10.6, Поддержка IPv6
Подключение по локальной сети 3:	192.168.6.1, Поддержка IPv6
Удаленный рабочий стол:	Отключено
Удаленное управление с помощью диспетчера серверов:	Отключено
Код продукта:	Не активировано

Не показывать эту консоль при входе в систему

**Сведения системы безопасности**

Брандмауэр Windows:	Домен: Вкл
Центр обновления Windows:	Не настроено
Последняя проверка наличия обновлений:	Никогда
Последние установленные обновления:	Никогда

- Активация Windows
- Изменить свойства системы
- Отобразить сетевые подключения
- Настроить удаленный рабочий стол
- Настроить удаленное управление с помощью диспетчера серверов
- Перейти к брандмауэру Windows
- Настроить обновления
- Проверить наличие новых ролей
- Запустить мастер настройки безопасности
- Настроить конфигурацию усиленной безопасности Internet Explorer

Последнее обновление: Сегодня в 7:06 [Настроить обновление](#)

# Домашнее задание

Ответить на контрольные вопросы:

1. Сколько контроллеров домена в иерархической сети?
2. Назовите условия выполнения маршрутизации?
3. С помощью какой программы выполняется контроль обмена данными между сервером и клиентской машиной?



Спасибо за внимание