



Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Братский педагогический колледж
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования
«Братский государственный университет»

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

**методические рекомендации
по выполнению лабораторных работ**

для студентов II курса
очной формы обучения
специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Автор: Ю.Н. Войтухов

Братск, 2020

Операционные системы и среды. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ. /Сост. Ю.Н. Войтухов.- Братск, 2020.
- 72 с.

Содержат указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Операционные системы и среды». Предназначены для студентов специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Печатается по решению научно-методического совета
Братского педагогического колледжа ФГБОУ ВО «БрГУ»
665709, г. Братск, ул. Макаренко 40

СОДЕРЖАНИЕ

Лабораторная работа №1	3
Виртуальные машины на платформе Microsoft Virtual PC 2007.....	4
Интерфейс, опции, основы работы.	4
О продукте Microsoft Virtual PC 2007.....	5
Лабораторная работа №2	24
Установка windows server 2003 на виртуальную машину	24
Лабораторная работа №3	32
Конфигурирование сервера	32
Лабораторная работа № 4	40
Администрирование файлового сервера (часть 1).	40
Управление дисками. Установление квот.....	40
Лабораторная работа № 5	49
Администрирование файлового сервера (часть 2).	49
Лабораторная работа №6	61
Организация сетевого взаимодействия.	61
Создание рабочей станции.	61
Установка WINDOWS XP на виртуальную машину.	61

Лабораторная работа №1

Виртуальные машины на платформе Microsoft Virtual PC 2007.

Интерфейс, опции, основы работы.

Под *виртуализацией компьютера* понимают процесс создания на физическом компьютере так называемой виртуальной машины, в которой устанавливается своя собственная операционная система. Таких виртуальных машин на одной физической платформе может быть несколько, при этом каждая виртуальная машина имеет свои собственные виртуальные аппаратные компоненты: память, процессор, жесткий диск, сетевые адаптеры. Эти ресурсы резервируются виртуальной машиной за счет физических ресурсов аппаратного обеспечения компьютера. Такая модель организации вычислительных систем впервые появилась еще в 70-х годах прошлого века в мэйнфреймах корпорации IBM System 360/370, когда требовалось сохранить предыдущие версии экземпляров операционных систем. Но лишь в 21-м веке эта технология обрела новый смысл на серверных системах и настольных ПК.

Платформа для виртуализации на компьютере устанавливается как обычная программа, с помощью которой создаются виртуальные машины, в которых, в свою очередь, устанавливается операционная система и производится настройка виртуальных машин, вплоть до установки служебных и прикладных программ.

Операционную систему (ОС) физического компьютера принято называть *хостовой ОС*, операционные системы виртуальных машин принято называть *гостевыми ОС*.

Гостевые системы и хостовая ОС работают одновременно, обмениваются данными и участвуют в сетевом взаимодействии не только с хостовой ОС, но и с внешней по отношению к физическому компьютеру сетью.

Преимущества использования виртуальных машин:

- возможность иметь на одном компьютере неограниченное число виртуальных машин с совершенно разными операционными системами и их состояниями

- возможность работать одновременно в нескольких системах, осуществлять сетевое взаимодействие между ними
- простота создания резервной копии операционной системы (не надо создавать никаких образов диска, всего лишь требуется скопировать папку с файлами виртуальной машины)
- создание защищенных пользовательских окружений для работы с сетью (всевозможные вирусы и вредоносное программное обеспечение сможет лишь повредить гостевую операционную систему виртуальной машины, не затронув реальную систему)
- безграничное пространство для экспериментов (установка любые программы, эксперименты с настройками реестра и т.д.)
- отличный полигон для разработки и тестирования программного обеспечения в различных операционных системах и их конфигурациях
- широкие возможности обучения работе с новыми операционными системами и программами

Тем не менее, несмотря на все преимущества, виртуальные машины также имеют и свои **недостатки**:

- потребность в наличии достаточных аппаратных ресурсов для функционирования нескольких операционных систем одновременно.
- операционная система работает несколько медленнее в виртуальной машине, нежели на «голом железе», однако, в последнее время показатели производительности гостевых систем значительно приблизились к показателям физических ос (в пределах одних и тех же ресурсов), и вскоре, за счет улучшения технологий реализации виртуальных машин, производительность гостевых систем практически будет равна реальным.
- различные платформы виртуализации пока не поддерживают полную виртуализацию всего аппаратного обеспечения и интерфейсов, однако в последнее время количество поддерживаемого аппаратного обеспечения стремительно растет у всех производителей платформ виртуализации.

О продукте Microsoft Virtual PC 2007

Продукт Virtual PC был куплен корпорацией Microsoft вместе с компанией Connectix и впервые под маркой Microsoft был выпущен как Microsoft Virtual PC 2004. Приобретая Virtual PC и компанию Connectix, компания Microsoft строила далеко идущие планы по обеспечению

пользователей инструментом для облегчения миграции на следующую версию операционной системы Windows. Совместимость необходимых приложений всегда беспокоит пользователей при переходе на следующую версию операционной системы и продукт Virtual PC позволяет запускать как новую версию операционной системы в качестве гостевой для ознакомления с ее возможностями, так и старую – для использования программ, которые больше не работают в новой версии операционной системы. С момента выпуска Virtual PC 2004 инженеры Microsoft смогли значительно усовершенствовать продукт, добавить новые возможности, и в конце 2006 года вышла первая публичная бета Virtual PC 2007. Продукт Virtual PC предназначен для запуска одной или нескольких гостевых операционных систем на настольных системах, прост в использовании и ориентирован на неискушенных в компьютерных технологиях пользователей.

Сама компания Microsoft предлагает домашним и корпоративным пользователям использовать программу Virtual PC 2007 в следующих целях:

- запуск более старых операционных систем в виртуальных машинах для обеспечения совместимости программ. Некоторые новые возможности и изменения Windows Vista, такие как Windows Resource Protection (WRP), могут повлиять на работу программ, предназначенных для более ранних версий Windows.

- разработка и тестирование приложений.

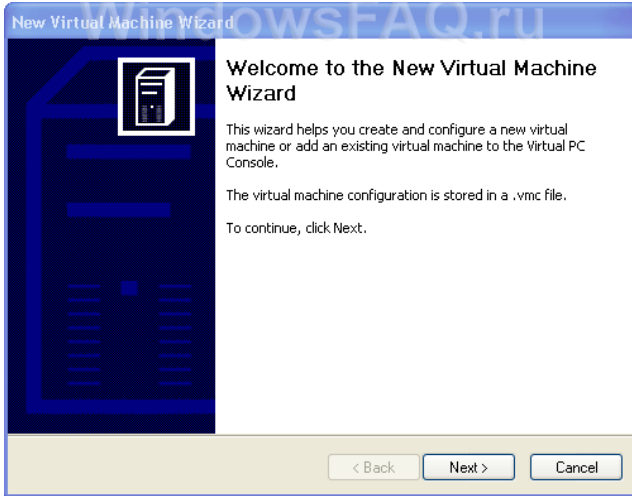
- техническая поддержка. Можно установить несколько экземпляров операционных систем для того, чтобы персонал службы технической поддержки, запуская нужную конфигурацию операционной системы, мог обеспечивать разрешение проблем пользователей в максимально сжатые сроки.

- контроль качества программного обеспечения и запуск приложений в изолированной виртуальной среде, где не страшно повреждение системы.

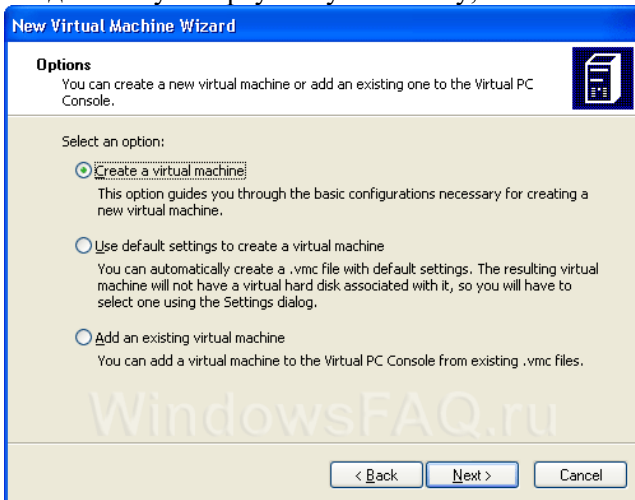
- обучение пользованию различными операционными системами и приложениями без необходимости приобретения дополнительных компьютеров.

Создание виртуальной машины

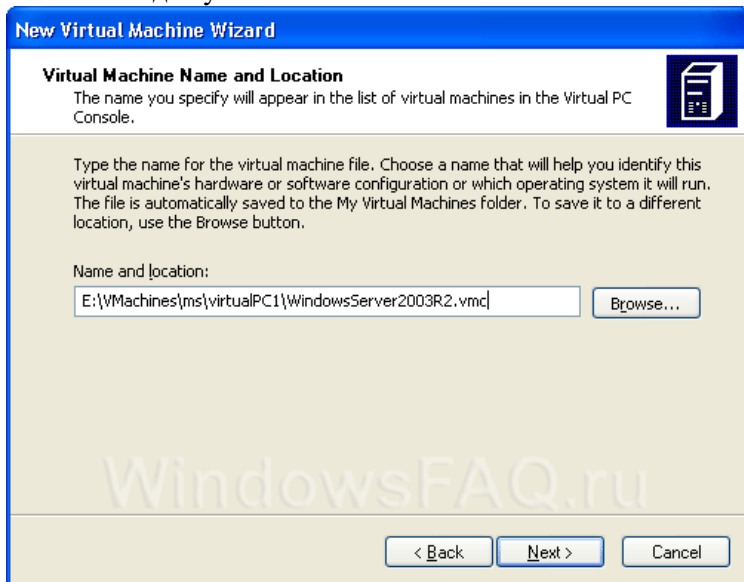
- Запускаем установленную на компьютерах программу Microsoft Virtual PC .
- После запуска программы появится мастер создания новой виртуальной машины. Нажимаем «Next», чтобы приступить к ее созданию.



- В появившемся окне мастера выбираем «Create a virtual machine», чтобы создать новую виртуальную машину, и нажимаем «Next».



- В следующем окне выбираем расположение и имя файла с конфигурацией виртуальной машины. Учитывайте, что файл конфигурации виртуальной машины настоятельно рекомендуется хранить в той же папке, что и виртуальный диск, который будет создан позднее, а значит на диске, на котором вы сохраните файл, должно быть достаточно места для установки гостевой ОС.



- На следующем шаге нужно выбрать тип гостевой операционной системы. Очень важно выбрать правильный тип гостевой ОС, так как ее производительность напрямую зависит от этого. Если вашей системы нет в списке, это еще не значит, что ее нельзя установить. Выберите пункт «Other», если устанавливаемой ОС нет в списке. Выбираем «Windows Server 2003» и нажимаем «Next».

New Virtual Machine Wizard

Operating System

Select the operating system you plan to install on this virtual machine.



Selecting an operating system here allows the wizard to recommend appropriate settings for this virtual machine. If the desired guest operating system is not listed, select an operating system that requires an equivalent amount of memory or select Other.

Operating system:

Windows Server 2003	
Windows 98	
Windows NT Workstation	
Windows 2000	
Windows XP	
OS/2	
Windows Vista	

Windows NT Server	
Windows 2000 Server	
Windows Server 2003	

Other	

Default hardware selection:

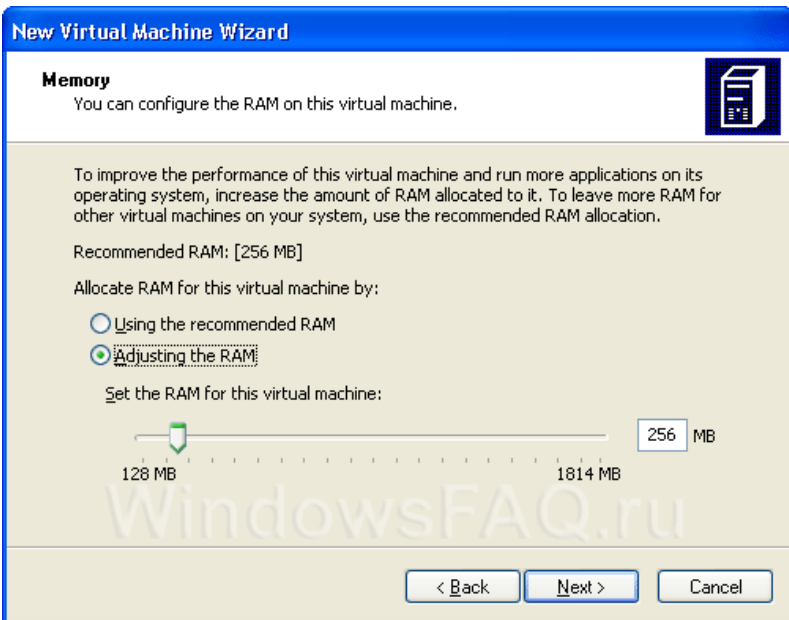
RAM : 256 MB
Virtual Disk : 65 536 MB
Sound : Sound Blaster 16 compatible

< Back

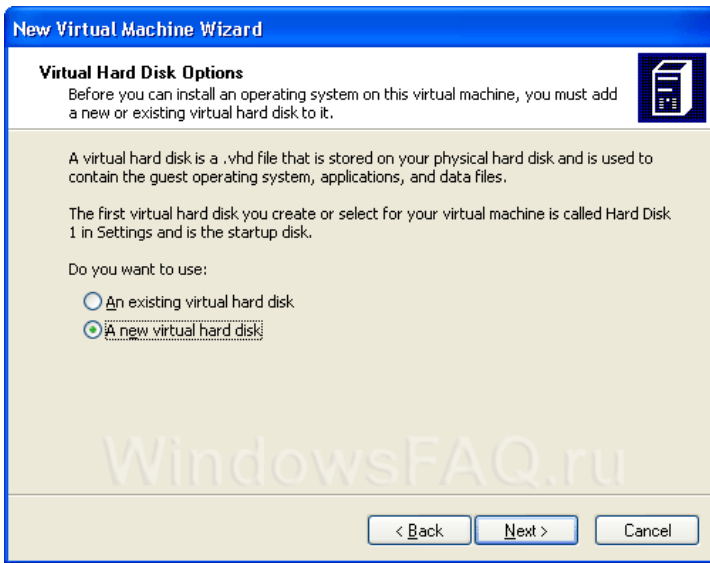
Next >

Cancel

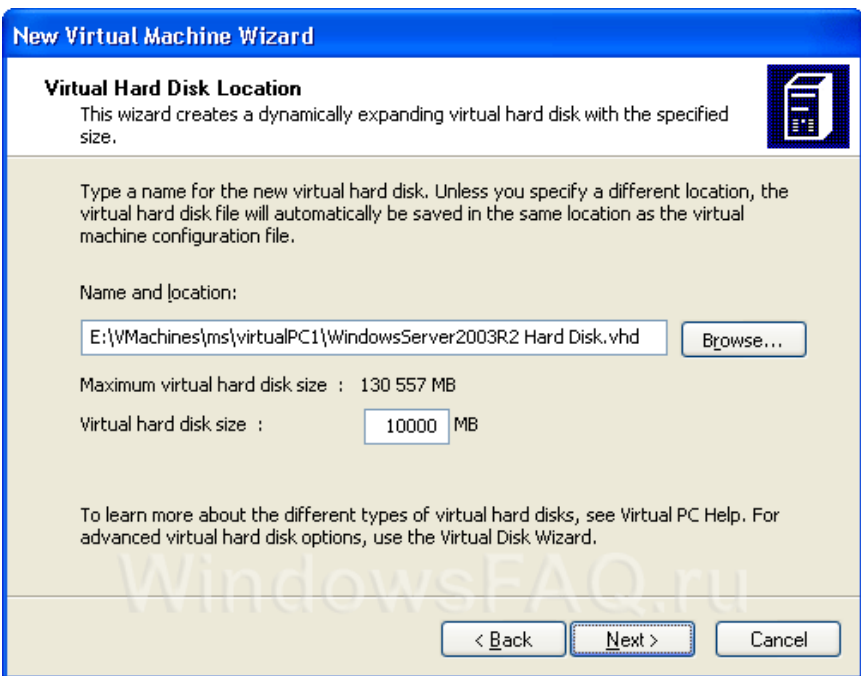
- В следующем окне мастера мы должны выбрать количество оперативной памяти, которая будет выделена гостевой системе. Можно выбрать пункт «Using the recommended RAM», в случае если вы сомневаетесь, сколько памяти выделять гостевой ОС. При выборе пункта «Adjusting the RAM» можно вручную установить количество выделенной оперативной памяти. Выделяя память, принимайте во внимание минимальные требования устанавливаемой системы к объему RAM, а также объем физической памяти вашей машины и планируемое количество одновременно запущенных гостевых систем. Мы же оставляем значение по умолчанию (256 Мб) и нажимаем «Next».



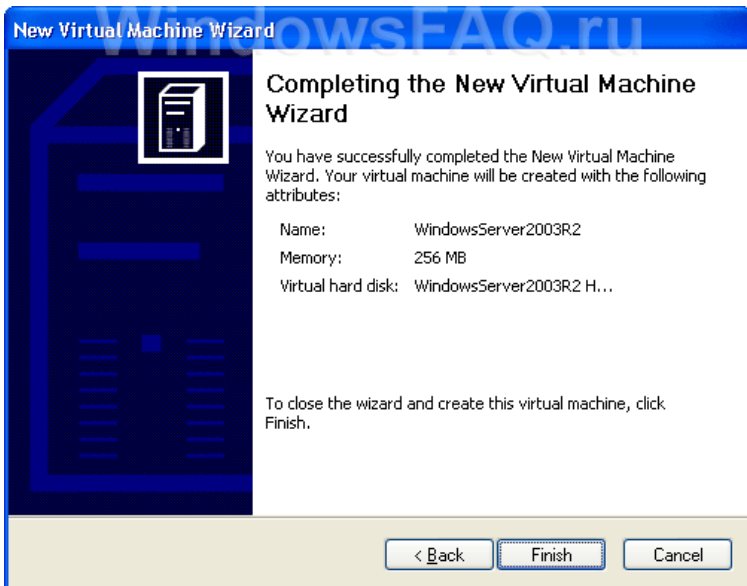
- На следующем шаге нам предстоит выбрать, использовать ли уже имеющийся виртуальный жесткий диск («An existing virtual hard disk») или создать новый («A new virtual hard disk»). Поскольку мы создаем новую виртуальную машину, выбираем пункт «A new virtual hard disk» и нажимаем «Next».



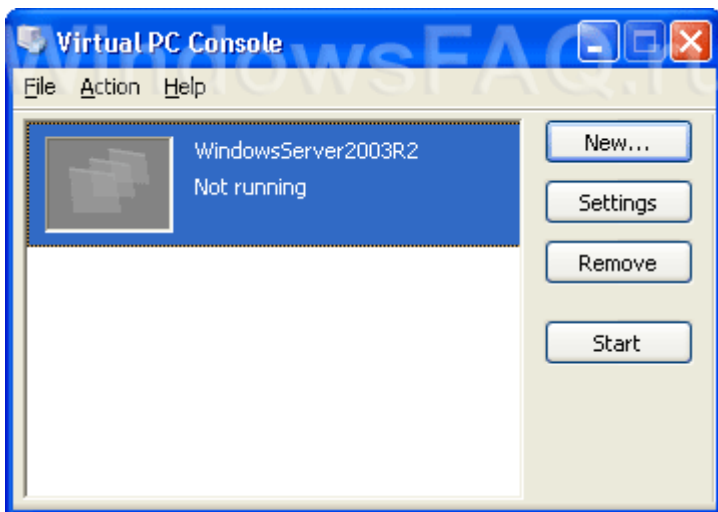
- Следующий этап это выбор размера виртуального жесткого диска. По умолчанию, Virtual PC предлагает нам создать диск объемом 65536 Мб. На самом деле, нам не нужно иметь 65 Гб свободного места на физическом диске для создания виртуального диска такой емкости. Этой величиной определяется максимальный объем диска виртуальной машины, а сам файл, в котором содержатся данные виртуального диска, будет расти по мере заполнения диска в виртуальной машине. Этой очень приятная особенность виртуальной машины – нам не требуется сразу заботиться о наличии свободного места. Тем не менее, если мы знаем, не больше какого объема диск нам понадобится, мы можем сразу выставить максимальную емкость (для Windows Server 2003 R2 нам вполне подойдет диск размером около 10 Гб). На самом деле, есть разные типы виртуальных дисков в виртуальных машинах Virtual PC, и о них мы расскажем несколько позднее. А пока вводим размер виртуального диска и нажимаем «Next».



- На завершающем шаге мастера проверяем атрибуты виртуальной машины и, если все в порядке, нажимаем «Finish». Виртуальная машина создана.



- После нажатия кнопки «Finish», в окне Virtual PC мы увидим следующую картину:



Теперь наша машина готова для установки операционной системы. Но перед этим изучим интерфейс консоли управления виртуальными машинами и проведём настройку опций.

Консоль управления

Меню «File» - создание виртуальных машин и жестких дисков, установка опций, выход из программы- платформы.

Меню «Action» - действия (запуск, остановка виртуальной машины, свойства);

Меню «Help» - помощь (англ.).

Кнопки действий:

«New» - создать новую виртуальную машину (запускает мастер создания);

«Settings» - установка настроек виртуальной машины;

«Remove» - удаление виртуальной машины;

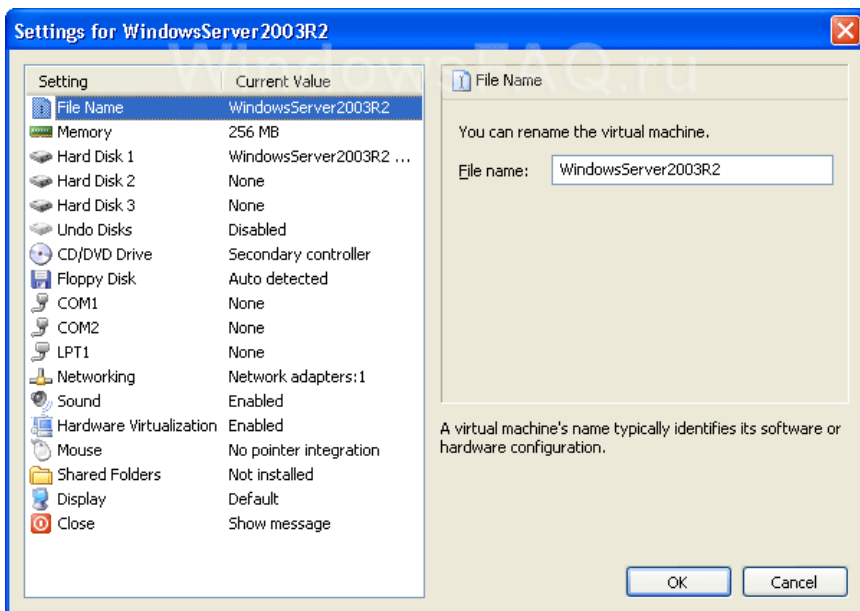
«Start» - запуск работы виртуальной машины.

Настройка виртуальной машины

В меню «Action» консоли виртуальной машины выберите пункт «Close», при этом появится меню, в котором можно выбрать один из трех пунктов:

- Shutdown Windows Server 2003 (корректное завершение работы гостевой ОС).
- Turn off (аналог кнопки Power на физической машине).
- Save state (виртуальная машина как бы ставится на паузу, что-то вроде режима Hibernate на физической машине).

Выберите пункт «Shutdown» и, когда гостевая операционная система выключится, в главном окне программы Virtual PC Console нажмите кнопку «**Settings**» - перед вами появится окно настроек виртуальной машины.

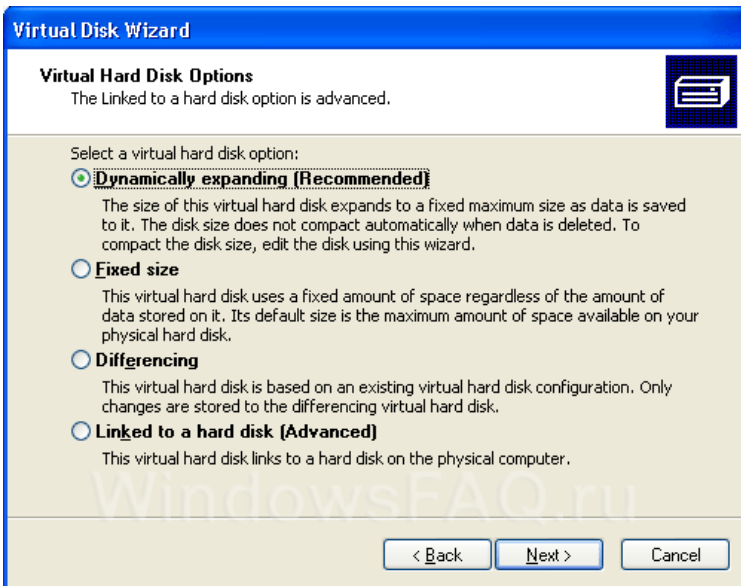


Рассмотрим каждый из пунктов настроек, кроме пункта «Networking», который мы рассмотрим отдельно.

- **File Name** – здесь вы можете изменить имя файла настроек виртуальной машины (соответственно, изменится и имя самой машины).

- **Memory** – здесь вы можете изменить количество физической памяти хоста, выделяемой гостевой системе.

- **Hard Disk** – здесь вы можете изменить уже имеющийся или добавить новый **виртуальный** жесткий или Floppy-диск. При нажатии на кнопку «Virtual Disk Wizard» откроется мастер создания и изменения дисков. При создании нового диска этот мастер позволяет выбрать один из четырех типов дисков:



- Dynamically expanding. Это динамически расширяющийся тип диска, который автоматически увеличивает свой размер при записи данных на него, однако для сжатия диска при высвобождении места на нем потребуется использовать этот мастер.

- Fixed size. Свободное место для диска резервируется при его создании, поэтому файл виртуального диска получается постоянного объема. Такие диски работают немного быстрее динамически расширяющихся.

- Differencing. Это диск предназначен только для хранения изменений уже существующего диска и связан с ним.

- Linked to a hard disk. При создании такого диска виртуальная машина при записи на него будет напрямую записывать данные на ваш физический диск. С осторожностью используйте такой тип дисков – можно потерять данные. Вы можете подключить к виртуальной машине до двух дополнительных дисков, помимо основного. После создания диска, в гостевой системе вы должны отформатировать его в нужную вам файловую систему (в операционной системе Windows это делается с помощью оснастки Disk Management).

• **Undo Disks** – если поставить галку напротив этого пункта, то все изменения, которые произошли на дисках во время

работы с виртуальной машиной, в конце сеанса работы с ней можно будет либо подтвердить, либо отменить. Включение таких дисков потребует наличие дополнительного места на физическом жестком диске.

- **CD/DVD Drive** - позволяет смонтировать физические CD и DVD приводы в виртуальную машину.

- **Floppy Disk** – отключите автообнаружение флоппи-дисков, если вам не требуется их использование.

- **COM и LPT.** Эти пункты позволяют подключить порты COM и LPT в виртуальную машину и пользоваться устройствами, подключенными к ним.

- **Sound.** Позволяет проигрывать звук в виртуальной машине, используя **физический** аудиоконтроллер хоста. Уберите галку напротив этого пункта, если вам не требуется такая возможность.

- **Hardware Virtualization.** Позволяет виртуальной машине использовать **инструкции** аппаратной виртуализации вашего физического процессора. Рекомендуется оставлять эту галку включенной, если такая возможность аппаратной виртуализации поддерживается процессором.

- **Mouse.** Интеграция **указателя** мыши с гостевой системой. Такая возможность появляется с установкой Virtual Machine Additions.

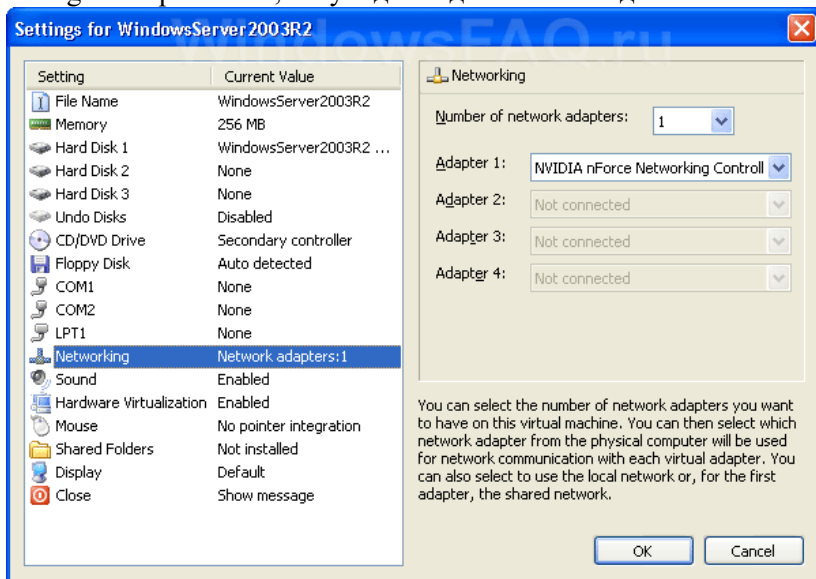
- **Shared Folders.** Эта опция позволяет создавать общие папки для обмена файлами между гостевой и хостовой ОС и доступна только при установленных Virtual Machine Additions. Создавать папки можно только при включенной гостевой системе. Для создания папки нажмите кнопку Share Folder и выберите папку в хостовой ОС, которую вы хотите подключить к гостевой системе. После создания, папка будет доступна как сетевой диск в гостевой системе.

- **Display.** Здесь вы можете выбрать поведения экранных настроек гостевой системы и, в частности, возможность старта в полноэкранном режиме, настройки разрешения и окна консоли гостевой системы. Кстати, комбинация клавиш Alt-Enter, во время работы с гостевой системой, позволяет переходить в полноэкранный режим и обратно.

- **Close.** Здесь можно выбрать действие, автоматически совершаемое при закрытии гостевой системы, а также отредактировать меню, возникающее при выборе пункта «Close».

Настройка сетевого взаимодействия виртуальных машин Virtual PC

Один из самых интересных вариантов использования виртуальных машин – организация на одном физическом компьютере виртуальной сети, где одновременно работают несколько виртуальных машин. Давайте же разберемся, как работает сеть в Virtual PC 2007. Открываем настройки (Settings) виртуальной машины и переходим на вкладку «Networking». Скорее всего, вы увидите здесь нечто подобное:



В строчке Adapter 1 выбран сетевой адаптер вашего компьютера, что это значит? Платформа Virtual PC позволяет гостевым и хостовой системам совместно использовать ресурсы физического сетевого адаптера с помощью трех различных моделей сетевого взаимодействия, а также полностью оградить виртуальную машину от сетевого взаимодействия.

- Если в строчке Adapter выбран ваш физический сетевой адаптер, это значит, что сетевой адаптер виртуальной машины напрямую подключен к сетевому адаптеру хоста. При таком типе сетевого взаимодействия виртуальная машина будет видаться из внешней сети и вести себя так, будто бы это отдельный компьютер в сети. Если в сети используется DHCP-сервер, виртуальная машина получит самостоятельный IP адрес в этой

сети. Такой тип сетевого взаимодействия применяется, когда из внешней сети необходимо обращаться к ресурсам виртуальной машины и работать с ней, как с полноценным клиентом сети (например, гостевая система является файл-сервером). Иногда такой тип сетевого взаимодействия также называют Bridged Networking.

- При выборе варианта Local only виртуальные машины на одном хосте смогут взаимодействовать между собой, но им будут недоступны внешние сетевые соединения хоста. Такой тип сетевого взаимодействия применяется, когда требуется построить какую-либо модель сетевого взаимодействия между несколькими машинами, однако внешние сетевые соединения не требуются (например, такой тип взаимодействия идеален для проверки работы связки «сервер приложений» - «сервер баз данных»).

- Вариант Not connected означает, что виртуальная машина не будет принимать участие в сетевом взаимодействии и виртуальный сетевой адаптер как устройство не будет включен.

- Последний вариант сетевого взаимодействия, который может быть выбран для виртуальной машины, это «Shared Networking». При использовании такого варианта, программа Virtual PC, действуя как DHCP-сервер, выдает виртуальной машине IP-адрес из диапазона 192.168.131.1 - 192.168.131.253. Также Virtual PC при этом является ещё и NAT -сервером (NAT - Network Address Translation). То есть виртуальные машины, использующие этот тип сетевого взаимодействия, спрятаны за NAT-сервером по отношению к внешней сети хоста и могут инициировать соединения с её клиентами, но члены внешней сети не могут инициировать соединения с виртуальными машинами хоста. Такой тип сетевого взаимодействия идеален, когда требуется, например, выходить в Интернет из виртуальной машины, максимально при этом спрятав виртуальную машину от атак извне.

Как мы увидели, Virtual PC 2007 предлагает нам различные модели сетевого взаимодействия, каждый из которых наиболее подходит в какой-либо конкретной ситуации.

Задание.

1. Создать виртуальную машину New Virtual Machine в соответствии с алгоритмом, описанном в теоретической части лабораторной работы. Изучить: интерфейс консоли, освоить запуск и

остановку виртуальной машины, настройку параметров. Удалить созданную виртуальную машину

2. Создать две виртуальные машины New Virtual Machine1 и New Virtual Machine2 с различными параметрами.

№ варианта	ОС	Жесткие диски		Сетевое взаимодействие
		1-машина	2-машина	
1	Windows 98 Windows 2000	2	1	Bridged Networking
2	Windows XP Windows 2000 Server	1	3	Local only
3	Windows Workstation Windows Vista	1	1	Shared Networking
4	Windows 98 Windows Server 2008	3	1	Not connected
5	Windows XP Windows Server 2003	2	2	Local only
6	Windows 2000 Windows NT Server	3	1	Shared Networking
7	Windows Workstation Windows NT Server	1	2	Bridged Networking
8	Windows XP Windows Server 2008	2	1	Local only
9	Windows 98 Windows Server 2003	1	1	Shared Networking
10	Windows Vista Windows Server 2003	3	3	Bridged Networking
11	Windows Workstation Windows 2000	3	3	Shared Networking

	Server			
12	Windows Vista Windows NT Server	2	2	Bridged Networking
13	Windows XP Windows Server 2003	1	2	Local only
14	Windows 2000 Windows Server 2003	2	2	Shared Networking
15	Windows XP Windows Server 2003	2	1	Shared Networking
16	Windows 98 Windows Server 2008	1	1	Shared Networking
17	Windows 2000 Windows NT Server	2	2	Bridged Networking
18	Windows 98 Windows Server 2003	3	1	Local only
19	Windows NT Server Windows Server 2008	1	2	Bridged Networking
20	Windows 2000 Windows Server 2003	2	2	Shared Networking
21	Windows 98 Windows 2000 Server	3	1	Bridged Networking
22	Windows NT Server Windows 2000 Server	2	1	Shared Networking

3. Установить настройки для виртуальных машин:

- **Undo Disks** – не активный;
- **CD/DVD Drive** – подключить; позволяет смонтировать физические CD и DVD приводы в виртуальную машину;
- **Floppy Disk** – отключить;
- **COM и LPT** – подключить;

- **Sound.** – подключить;
- **Hardware Virtualization.** – подключить;
- **Display.** – подключить;
- **Close.** – оставить по умолчанию

4. Создать отчёт по лабораторной работе.

5. Ответить на вопросы по теоретической части (защитить лабораторную работу).

Вопросы.

1. Что означает термин «виртуализация компьютера»?
2. Что такое «хостовая ОС» и «гостевая ОС»?
3. Что представляет собой платформа для виртуализации?
4. Назовите преимущества использования виртуальных машин.
5. Назовите недостатки использования виртуальных машин.
6. Назначение продукта Microsoft Virtual PC 2007.
7. Можно ли создать виртуальную сеть на основе виртуальных машин?
8. Создание виртуальной машины: какое расширение имеет файл виртуальной машины?
9. Создание виртуальной машины: какое расширение имеют файлы жестких дисков виртуальной машины?
10. Какой пункт меню выбора ОС надо выбрать, если в списке нет устанавливаемой ОС?
11. Меню консоли управления.
12. Назначение кнопок консоли управления.
13. Как запустить и остановить виртуальную машину?
14. Что означают пункты меню «Shutdown...» «Turn off» и «Save state» при остановке виртуальной машины?
15. Настройки виртуальной машины: пункты File Name, Memory, Undo Disks.
16. Настройки виртуальной машины: пункты CD/DVD Drive, Floppy Disk, COM и LPT.
17. Настройки виртуальной машины: пункты Sound, Hardware Virtualization, Shared Folders.
18. Настройки виртуальной машины: пункты Hard Disk, Display, Close.

19. Создание жесткого диска виртуальной машины: пункт Hard Disk – что означают настройки «Dynamically expanding», «Fixed size», «Differencing», «Linked to a hard disk»?

20. Последовательность создания жёсткого диска виртуальной машины.

21. Можно ли подключить две машины к одному виртуальному диску?

22. Настройка сетевого взаимодействия виртуальных машин («Networking») – вариант - физический сетевой адаптер Bridged Networking

23. Настройка сетевого взаимодействия виртуальных машин («Networking») – вариант Local only.

24. Настройка сетевого взаимодействия виртуальных машин («Networking») – вариант Not connected

25. Настройка сетевого взаимодействия виртуальных машин («Networking») – вариант Shared Networking.

Лабораторная работа №2

Установка windows server 2003 на виртуальную машину

Windows Server 2003 (кодовое название при разработке — Whistler Server, внутренняя версия — Windows NT 5.2) — операционная система семейства Windows NT от компании Microsoft, предназначенная для работы на серверах.

Windows Server 2003 является новой версией Windows 2000 Server и серверным вариантом операционной системы Windows XP. Она была выпущена 24 апреля 2003 года.

Семейство Windows Server 2003 представляет собой платформу для обеспечения совместной работы приложений, сетей и Web-служб в широком диапазоне их применения - от рабочей группы до центра обработки данных. Это реализуется за счет использования нескольких выпусков ОС.

Windows Server 2003 Standard Edition. Система, подходящая для повседневных нужд предприятий любого размера; обеспечивает оптимальное решение для совместного доступа к файлам и принтерам, безопасного подключения к Интернету, централизованного развертывания приложений на настольных компьютерах и развитую взаимосвязанную среду для сотрудников, партнеров и заказчиков.

Windows Server 2003 Enterprise Edition. Платформа для разработки, предоставления в пользование, развертывания и обеспечения безопасности приложений, Web-служб и инфраструктуры в крупных корпорациях, а также на предприятиях малого и среднего размера; обеспечивает высокую надежность, быстроедействие и значительный экономический эффект.

Windows Server 2003 Datacenter Edition. Сервер для важнейших приложений, предъявляющих самые высокие требования к масштабируемости и доступности.

Windows Server 2003 Web Edition. Система, оптимизированная для обслуживания и размещения Web-страниц при одновременном сохранении основных функциональных возможностей, обеспечивающих повышенную надежность, управляемость и безопасность.

Данная система не является современной, однако выполнение лабораторных работ с применением данной ОС обусловлено малыми мощностями хостовых учебных компьютеров. Сведения о требуемых ресурсах приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Технические требования к различным выпускам ОС Windows Server 2003

	Web Edition	Standard Edition	Enterprise Edition	Datacenter Edition
Тактовая частота процессора (x86/Itanium), МГц: минимальная рекомендуемая	133 550	133 550	133/733 733	400/733 733
Объем ОЗУ, Мбайт: минимальный рекомендуемый	128 256	128 256	128 256	512 1 Гбайт
Место на диске, необходимое для установки (x86/Itanium), Гбайт	1,5	1,5	1,5/2,0	1,5/2,0
<i>Указаны требования к системе для ознакомительной версии (RC1). Окончательные требования могут быть иными.</i>				

Используемое программное обеспечение Для выполнения данной лабораторной работы Вам понадобится хостовый компьютер с установленным программным обеспечением Microsoft Virtual PC 2007 SP1 (лабораторная работа №1) и дистрибутив операционной системы Windows Server 2003 на DVD-диске или в виде образа DVD-диска (файл с расширением .iso).

В ходе лабораторной работы мы установим на виртуальную машину операционную систему Windows Server 2003.

Выполните **подготовительные действия**:

- запустите программу Microsoft Virtual PC 2007 SP1;
- скопируйте папку Win2003_SP2 с диска «ДЛЯ СТУДЕНТОВ» на свой компьютер (хостовый).

Внимание!

Команды виртуальной машины

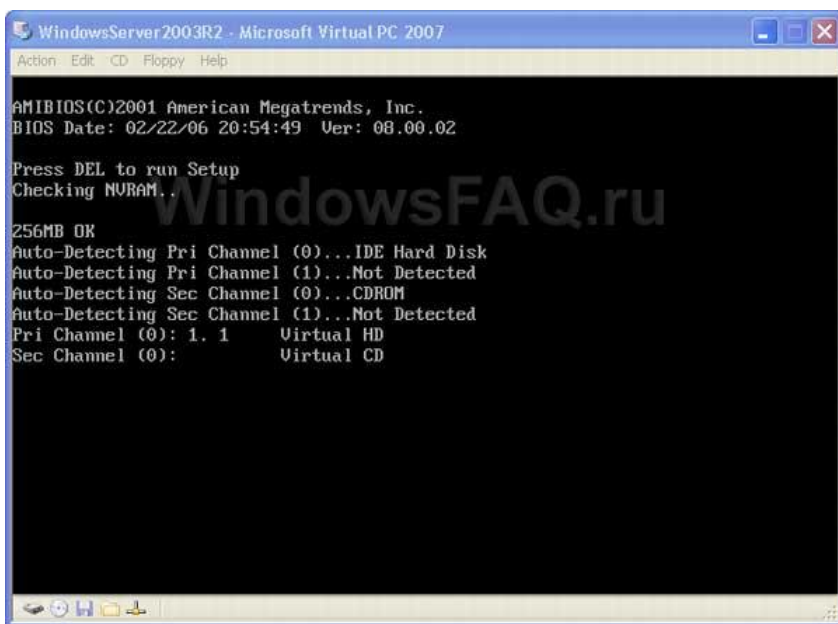
Захваченный виртуальной машиной указатель мыши освобождается нажатием на **правую клавишу Alt** и выводом курсора из окна виртуальной машины.

«Правый Alt+Enter» – переключение между обычным и полноэкранным режимом.

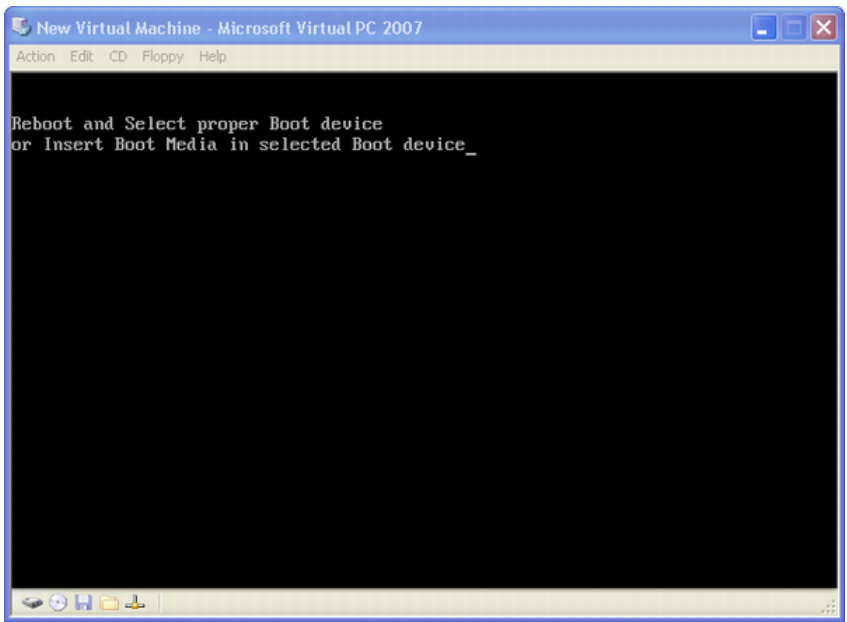
Вместо сочетания клавиш «Alt+Ctrl+Del» надо нажимать «правый Alt+Del».

Установка гостевой операционной системы в виртуальной машине

1. В главном окне программы, «Virtual PC Console», нажимаем кнопку «Start». Начнется загрузка виртуальной машины. Этот процесс небыстрый, необходимо подождать.

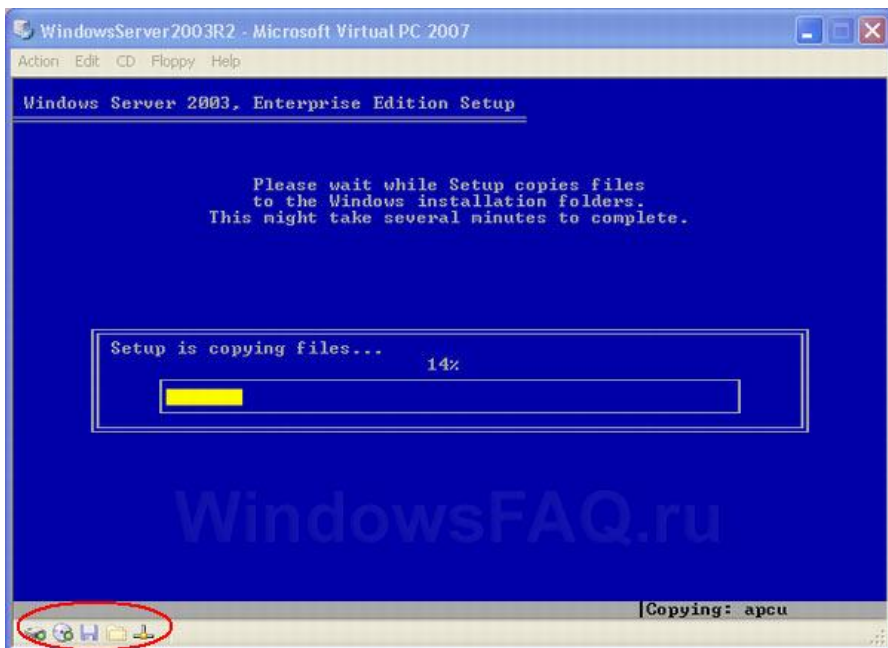


2. Когда вы увидите следующий экран, это значит, что виртуальная машина готова к загрузке операционной системы:



Установка операционной системы будет производиться с образа DVD-диска (файл с расширением .iso), поэтому подготовим созданную машину: запустите виртуальную машину и в меню CD выберите пункт «Capture ISO image» (подключить образ диска), после чего укажите расположение файла с образом диска. После этого начнется загрузка операционной системы.

3. Пока идет установка, обратите внимание на пиктограммы в левом нижнем углу экрана.



Зеленые точки у этих значков означают обращения виртуальной машины к виртуальному жесткому диску, приводу CD или DVD-ROM и дисководу (реальному или виртуальному) и виртуальному сетевому адаптеру.

В процессе установки вам необходимо будет внести:

- код продукта – текстовый файл в папке Win2003_SP2;
- выбор раздела для установки. Создайте два логических диска размером 15 Гб (на который будет устанавливаться операционная система) и 25 Гб. В нем будет отображаться диск виртуальной машины. Если нажать на ссылку Drive options (Advanced) появятся дополнительные команды, позволяющие в частности, разбить диск на разделы. Нужно отметить, что Windows Server 2003 можно установить только в раздел отформатированный в NTFS;

- имя и название организации: введите «Фамилию» (свою) и слово «Университет»;

- тип лицензионного соглашения: «на сервер»;

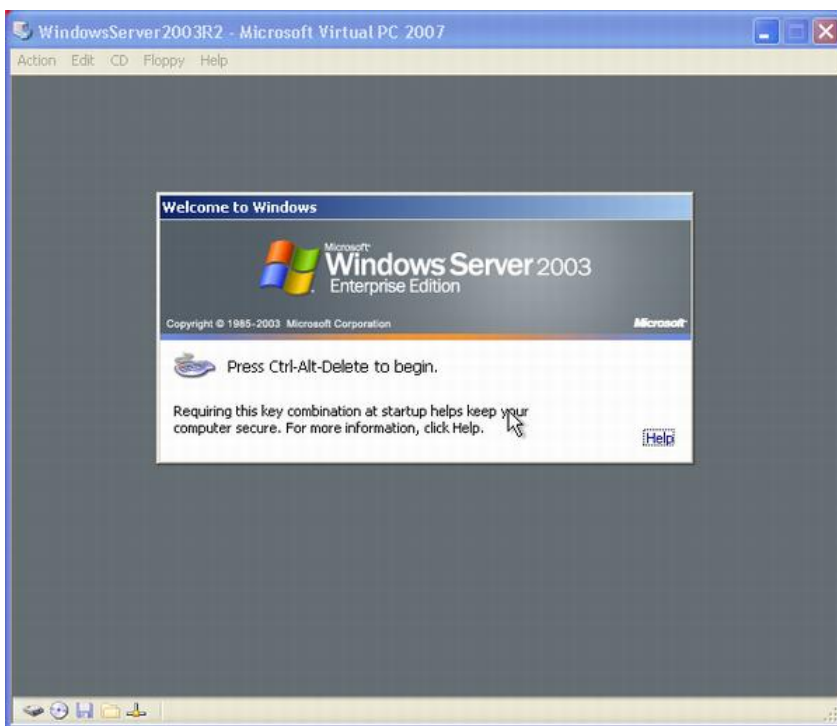
- введите правильно часовой пояс – пояс Иркутска, проверьте дату и время;

- назначьте машину членом рабочей группы; дайте ей приличное имя, например ваша фамилия (на английском языке)+номер аудитории (например, petrov1344);

- в самом конце будет выдан запрос на установку пароля администратора. Чтобы в дальнейшем было удобнее работать и не забыть пароль, предлагается на всех устанавливаемых виртуальных машинах назначить пароль **NameDDMM** (ваше имя по-английски и день и месяц рождения, например Irina0511).

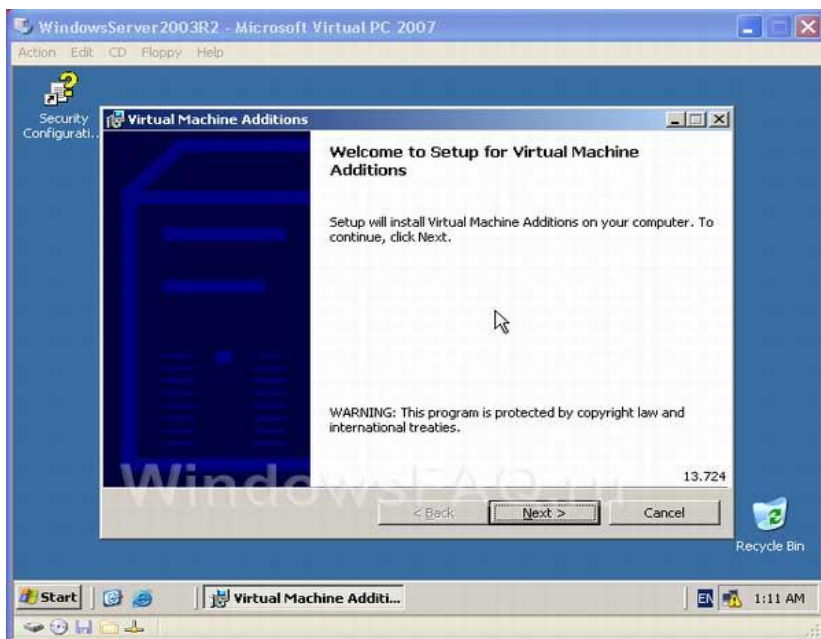
В процессе установки операционная система несколько раз перезагрузится. Позволяйте ей это.

4. В конце концов, операционная система будет у вас установлена, при этом времени на установку вам потребуется столько же (если не меньше), чем при установке на физическую машину.



Увидев эту картинку, не торопитесь нажимать комбинацию клавиш Ctrl-Alt-Delete, чтобы войти в гостевую систему – при нажатии этой комбинации вас «выкинет» в окно «Windows Security» хостовой системы. Нажмите «правый Alt-Del».

5. Установите расширения, которые добавляют некоторые удобства в работе с виртуальной машиной Virtual Machine Additions. Для этого в меню Action консоли виртуальной машины выберите пункт «Install or Update Virtual Machine Additions» или в гостевой системе нажмите правый Alt-I. Начнется установка программы Virtual Machine Additions.



Установка Virtual Machine Additions позволит вам не только увеличить быстродействие гостевой системы, но сделает доступными следующие полезные и удобные функции:

- Возможность перетаскивания с помощью технологии Drag&Drop файлов и папок из хостовой системы в гостевую и обратно.
- При изменении размеров окна консоли с гостевой системой, разрешение внутри нее будет автоматически подгоняться под размер окна.
- Улучшенный драйвер виртуального видеоадаптера позволит установить произвольное разрешение и глубину цвета.
- Фокус мыши будет автоматически передаваться в гостевую систему при попадании курсора в пределы окна консоли и возвращаться в хостовую при уходе указателя из этой зоны. Это

избавит вас от необходимости нажимать правый Alt для того, чтобы передать фокус в гостевую систему, и позволит работать с окном консоли гостевой системы как с обычным окном приложения.

- Обмен файлами с хостовой операционной системой возможен будет также через общие папки (Shared Folders).
- Буфер обмена у гостевой и хостовой систем также станет общим, что позволит упростить взаимодействие приложений хоста и гостевой ОС.
- Синхронизация времени между хостовой и гостевой ОС.

6. Выключите виртуальную машину. В меню «Action» консоли виртуальной машины выберите пункт «Close», при этом появится меню, в котором можно выбрать один из трех пунктов:

- Shutdown Windows Server 2003 (**корректное завершение работы гостевой ОС**).
- Turn off (аналог кнопки Power на физической машине).
- Save state (виртуальная машина как бы ставится на паузу, что-то вроде режима Hibernate на физической машине).

Задание.

1. Установите операционную систему Windows Server 2003 на созданную в среде Microsoft Virtual PC 2007 SP1 виртуальную машину.

2. Установите расширения Virtual Machine Additions.

3. Создайте папку на рабочем столе виртуальной машины, создайте в этой папке два текстовых документа Ex1 и Ex2, скопируйте и вставьте в эти документы страницы настоящей лабораторной работы: стр.1 – файл Ex1, стр. 3 – файл Ex2.

4. Сформируете отчёт по лабораторной работе. Отчёт должен содержать:

- изображение окна созданной виртуальной машины;
- описание команд и программ (п.3 задания);
- наличие созданных текстовых файлов (через проводник); содержание файлов (изображение частично).

При формировании отчёта активно используем сохранение содержимого экрана.

Лабораторная работа №3

Конфигурирование сервера

Windows Server 2003 — просто автономная система, которая функционирует подобно рабочей станции до тех пор, пока вы не воспользуетесь конфигурацией, предлагаемой утилитой Configure Your Server Wizard. После этого ваша машина с Windows Server 2003 может выполнять практически любые действия, которые вы пожелаете.

Чтобы подготовить и запустить сервер, вам в первую очередь необходимо знать, является ли этот сервер первым в вашем домене. Если это первый сервер, то утилита Мастер настройки сервера (Configure Your Server Wizard) поможет вам установить базовые службы, необходимые для поддержки домена.

Второй, третий и четвертый серверы, устанавливаемые в сети, могут исполнять различные сетевые роли, в том числе следующие.

- Рядовой контроллер домена, обеспечивающего работу Active Directory.
- Сетевой управляющий сервер, обеспечивающий работу служб DHCP, DNS, WINS,
- маршрутизации и удаленного доступа, а также многих других сетевых служб.
- Файловый сервер или сервер печати.
- Web-сервер, мультимедиа-сервер или сервер приложений.

Роли сервера. Операционные системы семейства Windows Server 2003 предоставляют несколько ролей серверов. Настраивать роли сервера можно, установив роль сервера при помощи мастера настройки сервера и управляя ролями сервера при помощи программы «Управление данным сервером». По окончании установки роли сервера программа «Управление данным сервером» запускается автоматически.

Сейчас у нас имеется установленная операционная система Windows Server 2003, но для того, чтобы использовать ее для выполнения некоторой серверной функции надо установить роль (role). Роль включает одну или несколько служб (role services), необходимых для выполнения определенной функции. Когда роль объединяет несколько служб, то могут устанавливаться или все сразу, или отдельные службы. Дополнительная функциональность может быть получена путем установки программных модулей, называемых компонентами (feature).

Общие сведения о роли файлового сервера. Файловый сервер предоставляет доступ к файлам и управляет им. Если планируется использовать дисковое пространство данного компьютера для хранения, управления и общего доступа к данным в виде файлов и доступных в сети приложений, то данный компьютер следует настроить как файловый сервер.

Общие сведения о роли сервера печати. Сервер печати предоставляет доступ к принтерам и управляет им. Если планируется удаленное управление принтерами, управление принтерами при помощи Инструментария управления Windows (WMI) или печать с сервера или компьютера клиента на сервер печати, используя URL-адрес, то данный компьютер следует настроить как сервер печати.

Общие сведения о роли сервера приложений. Сервер приложений представляет собой базовую технологию, обеспечивающую инфраструктуру ключа и службы, для приложений, находящихся в системе. Обычно серверы приложений содержат перечисленные ниже службы.

Общие сведения о роли почтового сервера. Для предоставления пользователям служб электронной почты могут быть использованы Протокол Post-Office Protocol, версия 3 (POP3) и Протокол SMTP, являющиеся входящими в состав семейства операционных систем Windows Server 2003 компонентами. Служба POP3 использует стандартный протокол POP3 для извлечения почты и может быть использована вместе со службой SMTP для передачи почты. Если планируется поддерживать клиентские соединения с данным сервером POP3 и получать электронную почту на локальный компьютер при помощи почтового клиента, поддерживающего POP3, то следует настроить данный сервер как почтовый сервер.

Общие сведения о роли сервера терминалов. При помощи сервера терминалов можно предоставить одну точку установки, позволяющую нескольким пользователям получить доступ к любому компьютеру под управлением операционной системы Windows Server 2003. Пользователи могут запускать программы, сохранять файлы и использовать ресурсы сети с удаленного компьютера так, как если бы эти ресурсы были установлены на их компьютере.

Общие сведения о роли сервера удаленного доступа и VPN-сервера. Маршрутизация и удаленный доступ обеспечивают полнофункциональный программный маршрутизатор, удаленное соединение и соединение виртуальных частных сетей (VPN) для удаленных компьютеров. Также предлагаются службы маршрутизатора

для локальной сети (LAN) и глобальной сети (WAN). Такой сервер позволяет удаленным или мобильным сотрудникам получить доступ к корпоративным сетям при подключении напрямую, либо через службы удаленного соединения, либо через Интернет при помощи VPN-соединения. Если планируется подключать удаленных сотрудников к офисной сети, сервер следует настроить как сервер удаленного доступа или VPN-сервер.

Общие сведения о роли контроллера домена. Контроллеры домена хранят данные каталога и управляют взаимодействием между пользователями и доменом, а именно: процессом входа в домен, проверкой подлинности и поиском в каталоге. Если планируется позволить службе каталогов Active Directory управлять пользователями и компьютерами, следует настроить данный сервер как контроллер домена.

После того как задана роль контроллера домена, появляется возможность выполнять следующие действия.

Сохранять данные каталога и делать их доступными для пользователей сети и администраторов. Active Directory хранит сведения об учетных записях пользователей (например, имена, пароли, номера телефонов и тому подобные сведения) и позволяет другим пользователям той же сети, прошедшим проверку, получать доступ к этим сведениям.

Создавать дополнительные контроллеры домена в существующем домене для повышения доступности и надежности сетевых служб.

Повысить производительность сети между сайтами путем размещения контроллера домена на каждом сайте. Размещение контроллера домена в каждом сайте позволяет выполнять процесс входа в сеть внутри сайта без использования медленных подключений между сайтами.

Общие сведения о роли DNS-сервера

DNS представляет собой службу разрешения имен TCP/IP, используемую в Интернете. Служба DNS позволяет компьютерам клиентов в сети регистрировать и сопоставлять понятные имена DNS. Если планируется сделать ресурсы сети доступными в Интернете, сервер следует настроить как DNS-сервер.

После того как задана роль сервера DNS, появляется возможность выполнять следующие действия.

Поддерживать записи в распределенной базе данных DNS и использовать эти записи для обработки DNS-запросов, созданных DNS-

клиентами, таких как запросы имен веб-сайтов или компьютеров в сети или в Интернете.

Именовывать и располагать сетевые ресурсы, используя понятные имена.

Контролировать разрешение имен для каждого сегмента сети и реплицировать изменения или внутри всей сети, или глобально в Интернете.

Уменьшить администрирование DNS за счет динамического обновления DNS-сведений.

Общие сведения о роли DHCP-сервера. Протокол DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) — это стандарт протокола IP, разработанный для уменьшения сложности администрирования настроек адресов, используя компьютер сервера для централизованного управления IP-адресами и другими связанными подробностями настройки, используемыми в сети. Если планируется выполнять распределение адресов многоадресной рассылки и получать клиентские IP-адреса и связанные динамически параметры конфигурации, следует настроить сервер как DHCP-сервер.

Общие сведения о роли сервера потоков мультимедиа. Серверы потоков мультимедиа позволяют организации использовать службы Windows Media. С помощью служб Windows Media можно управлять содержимым этих служб, включая потоковые аудио- и видеоданные, архивировать его и доставлять через интрасеть или Интернет. Если планируется использовать цифровое мультимедиа в режиме реального времени через удаленное Интернет соединение или через локальную сеть, следует настроить сервер как сервер потоков мультимедиа.

Общие сведения о роли WINS-сервера. Серверы Windows Internet Name Service (WINS) отображают IP-адреса в NetBIOS имена компьютеров и NetBIOS-имена компьютеров обратно в IP-адреса. Используя серверы WINS в организации, можно осуществлять поиск ресурсов по имени компьютера, которое проще запомнить, вместо его IP-адреса. Если планируется отображать NetBIOS-имена в IP-адреса или централизованно управлять базой данных, сопоставляющей имена и адреса, следует настроить сервер как WINS-сервер.

Одна из задач текущей лабораторной работы – сделать наш сервер контроллером домена Windows. Для этого понадобится установить роль Active Directory Domain Services и выполнить настройку параметров домена.

Домен Windows логически объединяет несколько компьютеров для того, чтобы можно было их централизованно администрировать. Примером административной задачи может быть создание такой учетной записи, чтобы пользователь мог входить под ней на любой компьютер своего подразделения организации. В этом случае, чтобы такую запись завести только один раз (а не на каждом компьютере), нужно вести единую базу данных с информацией о пользователях и компьютерах. Подобная база называется каталогом, а разработанная Microsoft служба каталога – Active Directory. Серверы, на которых работает служба и которые, в частности, выполняют проверку пользователей с доменными учетными записями, называются **контроллерами домена**.

Алгоритм создания контроллера домена

А теперь предположим, что ваш сервер — первый сервер в сети. Для настройки сервера

выполните следующие действия.

1. Войдите в программу настройки конфигурации сервера: **Пуск** → **(Все программы/Панель управления)** → **Администрирование** → **Мастер настройки сервера**.

2. Выберите опцию **Domain Controller (Active Directory)** (**Контроллер домена (Active Directory)**), а затем щелкните на кнопке **Next**. На экране отображается сводка проводимых изменений. Щелкните на кнопке **Finish (Готово)**.

3. Запустится мастер-программа **Active Directory Installation Wizard**. В ходе настройки конфигурации мастер-программа может предложить вам установить дистрибутивный компакт-диск. В этом случае поместите компакт-диск в локальное устройство чтения компакт-дисков или укажите путь к локальной или сетевой копии файлов дистрибуции (**напоминаю**: - лабораторная работа №2 - для этого в меню CD выберите пункт «Capture ISO image» - подключить образ диска - после чего укажите расположение файла с образом диска)

4. На экране отобразится страница Domain Controller Type (Тип контроллера домена). Предполагая, что это первый контроллер домена в вашем новом домене, выберите опцию **Domain Controller for a New Domain (Контроллер домена для нового домена)**. Щелкните на кнопке **Next**.

5. Отобразится страница **Create New Domain (Создать новый домен)**. Предполагая, что это первый домен в новом лесу (что означает также, что это новое дерево), выберите опцию **Domain in a New Forest (Домен в новом лесу)**. Щелкните на кнопке **Next**.

6. Появится страница **New Domain Name (Новое имя домена)**. Введите имя нового домена.

Имя должно быть представлено в формате FQDN (fully qualified domainname — полностью определенное имя домена), например тусотрапу. local

или googleplex.com. Это не имя вашего сервера; его вы определили при первой установке Windows Server 2003. Это имя домена верхнего уровня.

В качестве имени домена вы можете использовать то же имя, которое будет использоваться в Internet для доступа вашей организации (например, googleplex.com), либо можете использовать внутреннее доменное имя, которое не будет связано с Internet (например, тусотрапу. local или тусотрапу. ad)

Предлагаю назвать домен: [Фамилия по англ.]+TEST.ru

Щелкните на кнопке Next.

7. Появится страница **NetBIOS Domain Name** с автоматически сгенерированным именем домена. Это имя используют системы и приложения, несовместимые пакетом Active Directory. В большинстве случаев это имя просто представляет первые 15 символов, предшествующих первой точке вашего доменного имени. Если предлагаемое имя подходит (обычно так и есть), щелкните на кнопке **Next**.

8. На экране появится страница **Database and Log Folder (База данных и папка журнала)**, содержащая запрос о пути к папкам-хранилищам для главного каталога и файлов журнала. Определение путей к жестким дискам, отличных от того, который хранит системный раздел, повышает общую производительность, однако в большинстве случаев достаточно принять путь, предполагаемый по умолчанию. Щелкните на кнопке **Next**.

9. Появится страница **Shared System Volume (Общий системный том)**, которая содержит запрос пути для хранения папки SYSVOL. Эту папку можно расположить на отдельном жестком диске либо **принять путь, предполагаемый по умолчанию**. Щелкните на кнопке **Next**.

10. Если вы не установили службу DNS, появится страница **DNS Registration**

Diagnostics (Регистрационная диагностика DNS). Это указывает на обнаружение сервера DNS, настроенного на обслуживание новой зоны, создаваемой для нового домена. Выберите опцию **Install and Configure DNS Server on this Computer (Установить и сконфигурировать DNS-сервер на этом компьютере)**, а затем щелкните на кнопке **Next**.

Появится страница **Permissions (Разрешения)**, и вам предлагается решить, будут ли использоваться разрешения, принятые в системах, предшествующих Windows 2000. В данной лабораторной работе вы должны выбрать опцию **Permissions compatible only with Windows Server 2003 Operating System (Разрешения совместимы только с операционной системой Windows Server 2003)**.

Если у Вас появятся трудности с установлением службы DNS, пропустите этот шаг, а потом установите её вручную. Щелкните на кнопке **Next**.

11. Появится страница **Directory Services Restore Mode Administrator Password (Пароль администратора режима восстановления служб каталогов)**, содержащая запрос на ввод уникального пароля, который используется для входа в систему в режиме восстановления служб каталогов, если отказ системы требует восстановления Active Directory. Введите пароль и щелкните на кнопке **Next**.

Бога ради, запоминайте пароли!

12. Появится страница **Summary (Сводка)**, в которой перечислены изменения, вносимые в систему. Щелкните на кнопке **Next**.

Процесс установки и настройки конфигурации занимает значительное время (в некоторых системах — до одного часа), так что наберитесь терпения.

13. После того как отобразится сообщение о завершении установки, щелкните на кнопке **Finish**.

14. После того как вам будет предложено перезагрузить систему, щелкните на кнопке **Restart Now (Перезагрузить систему)**.

15. После перезагрузки системы вновь войдите в нее. **Итак, вы завершили настройку конфигурации!**

Задание.

1. Запустите виртуальную машину.
2. Подождите, когда загрузится система, нажмите нужное сочетание клавиш (напоминаю, что вместо известной триады надо нажимать прAlt+Del), введите пароль администратора.

3. Войдите в программу настройки конфигурации сервера:
Пуск→ (Все программы/Панель управления) →Администрирование→Мастер настройки сервера.

4. Настройте роли сервера: задайте серверу **роль контроллера домена, файлового сервера, DNS-сервера (если эта роль не задана)**.

5. Последнее задание – создание нового пользователя. Для этого надо запустить административную оснастку **Active Directory Users and Computers (компьютеры и пользователи)**. Раскройте узел, соответствующий нашему домену, перейдите на контейнер Users (Пользователи) и вы увидите список созданных автоматически стандартных групп и учетных записей. В контекстном меню выберите создание нового пользователя (New->User) пусть имя учетной записи будет **alias**, пароль **Anonim2013** (имя и фамилию пользователя придумайте сами). Укажите, что пользователю не надо менять пароль при первом входе. Когда учетная запись создана, попробуйте войти под ней на сервер. Должно появиться сообщение, что действующая политика не позволяет это сделать. Дело в том, что настройки по умолчанию не позволяют обычным пользователям локально входить на контроллер домена.

6. Создайте отчёт по лабораторной работе. Отобразить: созданные роли сервера, учётную запись. **Внесите в отчёт пароли, чтобы не забыть!**

Отчёт должен содержать:

- изображение окна «Управление данным сервером» с отображением ролей;
- вкладки управления установленными серверами;
- отображение созданной учётной записи пользователя.

Лабораторная работа № 4

Администрирование файлового сервера (часть 1).

Управление дисками. Установление квот.

В ходе выполнения лабораторной работы № 3 мы настроили наш установленный на виртуальной машине Microsoft Virtual PC 2007 SP1 сервер Windows Server 2003, задав ему следующие роли: файлового сервера, контроллера домена и DNS сервера. Для выполнения данной лабораторной работы мы воспользуемся данной конфигурацией.

Файловый сервер предоставляет центральный ресурс в сети для хранения и обеспечения совместного доступа к файлам пользователям сети. Если сетевым пользователям необходим доступ к одним и тем же файлам и доступным в сети приложениям, то данный компьютер следует настроить как файловый сервер.

После завершения установки основного файлового сервера завершение дополнительных задач может быть выполнено при помощи программы «**Управление данным сервером**». После завершения мастера настройки сервера файловый сервер полностью готов к работе.

Дополнительные настройки: подключение дисков к виртуальной машине

В ходе выполнения лабораторной работы нам понадобится добавить диски к виртуальной машине (лабораторная №1). Для этого в консоли Virtual PC нужно выделить виртуальную машину и кнопкой **Settings** открыть ее параметры. Найдите список жестких дисков и на месте отсутствующего диска (надпись «**None**») с помощью мастера, запускаемого нажатием кнопки **Virtual Disk Wizard**, создайте новый диск. При выборе типа диска оставьте настройку по умолчанию **Dynamically expanding** (динамически увеличивающийся). Для выполнения работы понадобится подключить два диска размером по 10 Гб.

Также иногда требуется подключить к виртуальной машине папку с «физического» компьютера. В виртуальной машине она будет

отображаться как сетевой диск, что позволит осуществлять обмен файлами. Для этого в параметрах уже запущенной виртуальной машины надо зайти в раздел **Shared Folders** и, нажав кнопку **Share Folder**, подключить к виртуальной машине выбранную папку.

Настройка конфигурации файлового сервера

Для настройки файлового сервера необходимо запустить мастер настройки сервера, выполнив следующие действия:

- при заданной роли файлового сервере (лабораторная работа №3) программа **«Управление данным сервером»** автоматически загружается при входе в систему. Её можно найти на вкладке **«Администратор»** при нажатии кнопки **«Пуск»**. Далее настройку можно продолжить, щелкнув по надписи **«Управление этим файловым сервером»** (самый простой способ).

- или второй способ: чтобы открыть оснастку **«Управление данным сервером»**, нажмите кнопку, выберите команду **«Панель управления»**, дважды щелкните значок **«Администрирование»**, а затем дважды щелкните значок **«Управление файловым сервером»** (или **«Пуск»- «Администрирование»- «Управление файловым сервером»**).

- или самый долгий путь: нажмите кнопку **«Пуск»**, выберите команду **«Панель управления»**, дважды щелкните значок **«Администрирование»**, а затем дважды щелкните значок **«Мастер настройки сервера»**; на странице **Роль сервера** выберите **Файл-сервер**, настройку можно продолжить, щелкнув по надписи **«Управление файловым сервером» -«Управление этим файловым сервером»**.

В результате выполненных вышеприведённых действий мы должны оказаться на одной и той же вкладке:

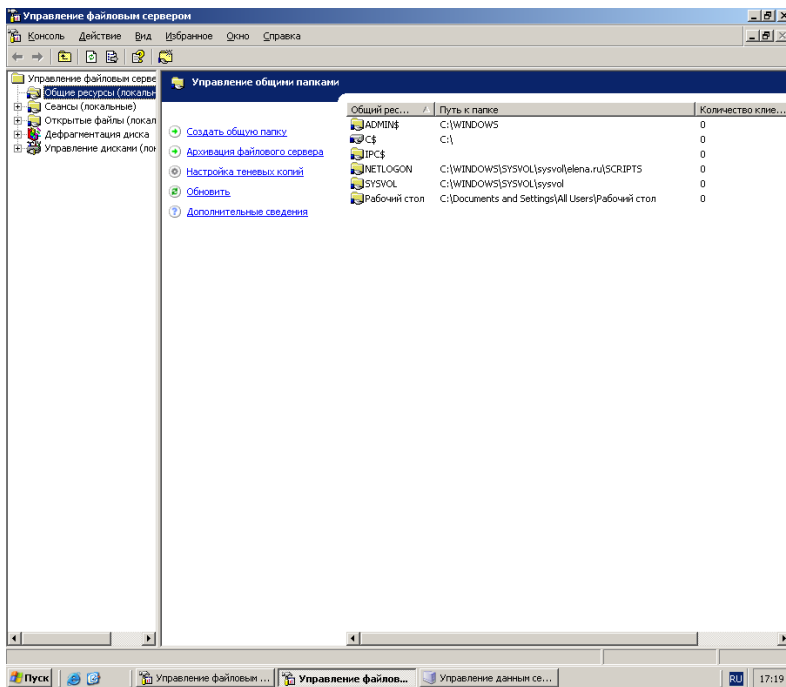


Рис.1. Вкладка «управление файловым сервером»

Инициализация дисков. Для того, чтобы с нашими новыми дисками можно было производить дальнейшие действия, необходимо их инициализировать, что и делает соответствующий мастер (нажимаем «Управление дисками (локальными)» и запускаем Мастер инициализации).

Если Вы добавили два новых виртуальных диска, работе мастера появится окно с предложением подключить новые диски к системе и выбрать их тип - MBR или GPT. Диски типа MBR («обычные» для персональных компьютеров на базе процессоров Intel и совместимых) могут иметь размер до 2 терабайт и поддерживают до 4 разделов на логический диск. Новый тип GPT используется для дисков большего объема и позволяет создавать до 128 разделов. Для нашей лабораторной работы выберем тип MBR.

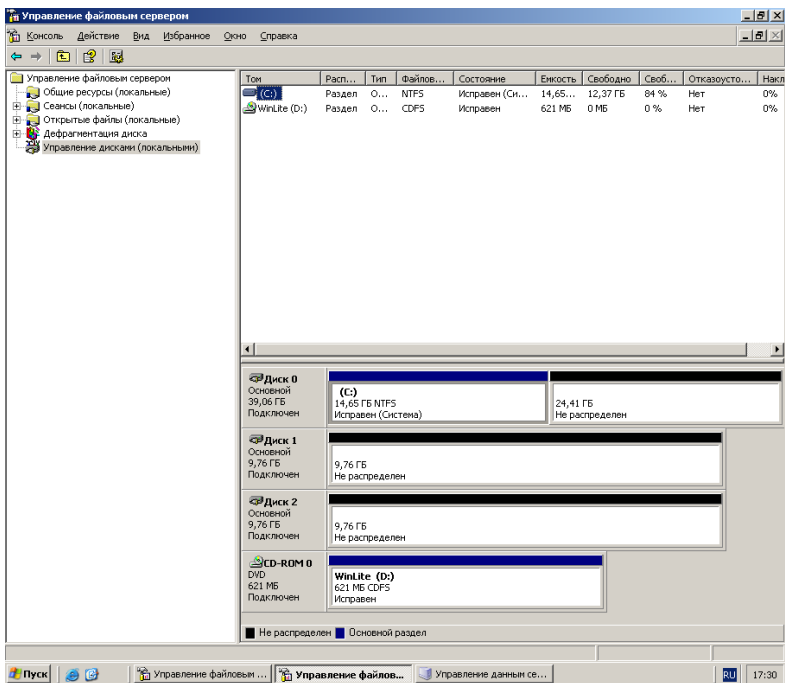


Рис.2. Подключенные диски

Посмотрите на созданный при установке операционной системы диск (Диск 0). Если Вы внимательно выполнили первую лабораторную работу, то сейчас должны увидеть физический диск с типом Основной (Basic), логическим диском C: на 15 гигабайт, куда установлена операционная и система, и примерно 25 гигабайтами свободного пространства.

Теперь в свободной области диска создадим новый раздел. Для этого в контекстном меню (правая кнопка мышки, наведённой на нераспределённый раздел) выберем пункт «Создать раздел» (New Simple Volume), укажем, какой раздел свободного место отводится под раздел, назначим букву (например, F:) и выберем форматирование в файловую систему NTFS. (при этом размер кластера – Allocation Unit Size – лучше оставить по умолчанию)

Таким образом, мы создали второй основной раздел на диске типа basic.

Кроме основного раздела, мы можем создавать и дополнительные или расширенные разделы (extended partition). Отличие состоит в том,

что начале основного раздела находится загрузочный сектор (boot sector) и с него может загружаться операционная система. Расширенный раздел загрузочного сектора не содержит, но может быть разделен на несколько логических дисков (основной раздел содержит только один логический диск).

Таким образом, чтобы создать несколько логических дисков, необходимо выделенную под эти диски область определить как дополнительный раздел.

Теперь перейдем к рассмотрению динамических дисков. Новые возможности, предоставляемые данным типом дисков – создание одного логического диска на нескольких физических, создание массивов дисков (RAID от англ. Redundant Array of Independent Disks массив независимых дисков с избыточностью). Итак, у нас в виртуальной машине появились два новых диска. По умолчанию они имеют тип Basic.

Но их можно преобразовать в тип Dynamic воспользовавшись контекстным меню, появляющимся при щелчке правой клавишей мыши по названию диска. Безопасно преобразовать к динамическому типу можно любой базовый диск (в том числе, уже размеченный и содержащий данные). Обратное преобразование оснстка Disk Management осуществить не позволяет.

Преобразуем два новых диска к типу Dynamic. Обратите внимание, что логические диски из разделов превратились в простые тома.

Теперь предположим, что понадобилось увеличить объем логического диска. Для этого щелкните правой клавишей мыши на изображении диска того диска, объём которого мы хотим увеличить, в контекстном меню выберите пункт «Расширить том» и с помощью мастера добавьте пространство. Обратите внимание, что после этой операции тип тома с «простого» (simple volume) изменился на «составной» (spanned volume). Эта конфигурация позволяет более гибко управлять дисковым пространством, но не обладает отказоустойчивостью. При отказе или отключении виртуального диска (**Диска 1, Диска 2**) составной том окажется неработоспособен.

Кроме рассмотренных простого и составного тома, при использовании нескольких физических дисков можно создавать следующие типы томов:

- **чередующийся (stripped)** – соответствует **RAID 0**, в массив объединяются несколько физических дисков, записываемые файлы делятся на блоки, которые поочередно записываются на различные диски. За счет этого повышается скорость работы (операции распараллеливаются между несколькими физическими устройствами), но

снижается надежность, т.к. выход из строя одного диска приводит к недоступности всех данных;

- **зеркальный или зеркалируемый (mirrored)** – соответствует **RAID 1**, в массив объединяются два диска, содержимое которых будет идентично - данные записываются одновременно на оба. При отказе одного из дисков, данные могут быть считаны со второго. Но плата за большую надежность – избыточность, т.к. для пользователя доступно только 50% суммарного пространства дисков, входящих в массив;

- **RAID 5** – так называемый чередующийся массив с переходящим контролем чётности; в массив объединяют 3 или более диска, данные записывают блоками, на все диски кроме одного: на него пишутся контрольные суммы для блоков. Все диски по очереди используются для записи данных и контрольных сумм. При отказе одного из дисков все данные можно восстановить по содержимому оставшихся. В этом случае обеспечивается отказоустойчивость и избыточность ниже, чем в случае RAID 1.

К сожалению, в данной работе эта функция недоступна, так как требуется не менее трёх подключенных дисков.

При сбое (отключении жёсткого диска) различные типы дисков отличаются разным уровнем надёжности. Что происходит с дисками, в данной лабораторной работе Вам необходимо будет убедиться самостоятельно.

Квоты и сетевые папки

Для продолжения лабораторной работы нам понадобится только один логический диск (далее будем называть его K:), не считая того, где расположена операционная система. Остальные можно удалить или оставить для каких-то еще экспериментов

Предположим, нам нужно разместить на сервере файлы пользователей нашего домена. И для этого будем использовать диск K:. Зачастую при администрировании файлового сервера возникает необходимость отслеживать, сколько дискового пространства используется каждым из пользователей и, при необходимости, ограничивать это значение. Сделать это позволяет механизм дисковых квот.

Через контекстное меню откройте окно свойств диска K: . Перейдите на вкладку Квота и отметьте флажок Enable quota management, установите какую-нибудь небольшую квоту (например, 1

Мб) и пороговое значение для предупреждения администратора (оно должно быть не больше размера квоты, а чаще берется чуть меньше).

Для дальнейшего выполнения лабораторной работы проверьте, чтобы на сервере была установлена роль File Services (это делалось в ходе лабораторной работы №3). Если роли нет, добавьте ее.

Теперь создадим на диске E: папку и предоставим ее в общий доступ. Для этого откроем свойства папки и перейдем на вкладку Sharing (рис.4.7). Для более точной настройки общего доступа вместо кнопки Sharing нажмите Advanced Sharing. Отметьте переключатель Share this folder и введите имя общей папки (по умолчанию, подставляется такое же, как имя папки на диске). Если понадобится создать папку, которая не будет отображаться в «Сетевом окружении», то в конце ее имени ставится знак \$. Но в нашем случае этого не требуется.

Теперь нажмите кнопку Permissions, чтобы отредактировать разрешения для пользователей. Вы увидите, что группа Everyone имеет разрешение на чтение (Read). Добавим в список (кнопка Add) доменного пользователя Labos и дадим ему полный доступ к файлам папки (разрешение Full Control).

Тут надо отметить, что на файловой системе NTFS также устанавливаются разрешения на работу с файлами и папками (их можно просмотреть в свойствах файла или папки на вкладке Security). При доступе к папке локально, работают только разрешения NTFS.

Задание.

1. Запустите программу Virtual PC 2007.

2. Сначала, до запуска виртуальных машин, выполним подготовительные действия -добавьте два виртуальных диска по 10 Гб.

В консоли виртуальной машины Virtual PC кнопкой Settings откройте ее параметры; на месте отсутствующего диска (надпись «None») с помощью мастера, запускаемого нажатием кнопки Virtual Disk Wizard, создайте новый диск; расположите диск в той же папке, где расположен основной жесткий диск, созданный при установке операционной системы (предлагаю именовать диски опять же с помощью Вашей фамилии):

...\\My Virtual Machines\\S03_ **Фамилия** \\S03_ **Фамилия** Hard Disk_2.vhd

...\\My Virtual Machines\\S03_ **Фамилия** \\S03_ **Фамилия** Hard Disk_3.vhd

Установите настройки по умолчанию - Dynamically expanding (динамически увеличивающийся); установите размер (10 Гб). Подключите диски.

3. Запустите виртуальную машину. Подождите, когда загрузится система, нажмите нужное сочетание клавиш (напоминаю, что вместо известной триады надо нажимать прAlt+Del), введите пароль администратора.

4. Запустите программу «**Управление файловым сервером**».

5. Инициализируйте новые виртуальные диски.

6. Создайте новый раздел в нераспределённом пространстве **Диска 0** (тип-основной, размер – 5 Гб, файловая система NTFS, метку тома можно изменить на более информативную).

7. Создайте в нераспределённом пространстве **Диска 1** один диск основного типа **Н:** и два логических диска **Ж:** и **К:**. Оставьте нераспределённое пространство (не менее 3 Гб)..

8. Создайте в нераспределённом пространстве **Диска 2** три логических диска **Е:, G:, I:**. Оставьте нераспределённое пространство (не менее 4 Гб).

9. Скопируйте из подключённого установочного диска (образа диска) папки PRINTERS и SUPPORT и разместите на диске **Н:**.

10. Преобразуйте два новых диска **Диск 1** и **Диск 2** к динамическому типу. Проверьте, сохранились ли скопированные папки на диске **Н:**.

11. Добавьте диску **Н:** дисковое пространство (1 Гб с **Диска 1** и 2 Гб с **Диска 2**).

12. Перенести папку SUPPORT с диска **Н:** на диск **Е:**, создать зеркало для диска **Е:**. Создать на диске **Е:** текстовый документ с фразой «Проверка зеркала», посмотреть, как изменилось содержимое зеркала.

13. Создать в нераспределённом пространстве динамических дисков чередующийся том **RAID 0**.

14. **Зафиксируйте информацию о распределении дисков** (скопируйте для отчёта по лабораторной работе), так как далее мы будем имитировать отказ диска.

15. Выключите виртуальную машину. В установках виртуальной машины Virtual PC отключите жёсткий диск **Диск 3**. Заново запустите виртуальную машину. Посмотрите, какие локальные диски стали неисправны. Скопируйте данную информацию для размещения в отчёте по лабораторной работе.

16. Проверьте информацию на зеркальных томах.

17. Удалите несправные тома и отключите второй жёсткий диск (**Диск 2**). Оставьте для дальнейшей работы на **Диске 1** только один исправный том (**например, К :**).

18. Установите для данного тома квоту. Через контекстное меню откройте окно свойств диска К: . Перейдите на вкладку Квота, установите какую-нибудь небольшую квоту (например, 1 Мб) и пороговое значение для предупреждения администратора (оно должно быть не больше размера квоты, а чаще берется чуть меньше, например, 999 Кб).

19. Теперь создадим на диске К: папку «Папка для проверки квот» и предоставим ее в общий доступ - для этого откроем свойства папки через контекстное меню и установим свойства; снимем атрибут «только чтение».

20. Теперь отредактируем разрешения для пользователей. Добавим в список доменного пользователя, созданного в конце лабораторной №3 и дадим ему полный доступ к файлам папки.

21. Теперь необходимо позволить заходить указанному пользователю на контроллер домена – для этого необходимо в политике безопасности контроллера домена (администрирование) разрешить локальный вход данному пользователю. Перезагружаем компьютер.

22. Заходим под учетной записью доменного пользователя и открываем сетевую папку. Записываем в нее несколько файлов, чтобы их суммарный размер был больше 1 Мегабайта (можно воспользоваться файлами с подключённого установочного образа диска).

На сервере откроем информацию об использовании квот (кнопка «Записи квот»). Там Вы должны увидеть, что пользователь превысил лимит. Но пока ему писать файлы на диск не запрещается. Срабатывает так называемая **мягкая квота**, которая позволяет проинформировать администратора.

Если в настройках квот отметить переключатель «Не выделять места на диске при превышении квоты», то будет установлена **жесткая квота** и пользователь не сможет больше записывать файлы на этот диск.

23. Установите жесткую квоту, проверьте ее работу.

24. Создайте отчёт по лабораторной работе. Отобразить: созданные роли сервера, учётную запись.

Отчёт должен содержать:

- распределение дискового пространства (п. 14 данной лабораторной работы);
- дисковое пространство после сбоя (п. 15 данной лабораторной работы);

- распределение дискового пространства после удаления второго жёсткого диска (п. 17 данной лабораторной работы);

- информацию о введённой квоте записи на диск; информацию о работе в режиме мягкой и жёсткой квоты.

При формировании отчёта активно используем сохранение содержимого экрана

Лабораторная работа № 5

Администрирование файлового сервера (часть 2).

В ходе лабораторной работы № 4 мы попробовали создавать общие папки на файловом сервере и настраивать квоты на дисках. Продолжим изучение приёмов обеспечения безопасности и надёжности хранения данных на дисковых накопителях при управлении ими в процессе администрирования.

К таким возможностям относятся:

- квоты дискового пространства (см. лабораторную №4);
- назначение разрешений для файлов;
- передача прав владения файлом или папкой;
- точки соединения NTFS;
- отслеживание связей;
- шифрующая файловая система.

Устанавливая пользователям определенные разрешения для файлов и папок, администраторы могут защищать конфиденциальную информацию от несанкционированного доступа.

В разделах, отформатированных файловой системой NTFS, можно ограничить доступ к файлам и папкам для отдельных пользователей или групп при помощи разрешений NTFS.

Существует пять стандартных разрешений NTFS для файлов и шесть для папок (шестое — разрешение (Просмотр содержимого папки)). Каждое стандартное разрешение складывается из нескольких специальных разрешений. Разрешения NTFS служат для регулирования прав доступа к объектам в разделах, отформатированных в системе NTFS. Эти разрешения имеют смысл только в тех операционных системах, которые имеют возможность создавать эту файловую систему.

Разрешения NTFS можно задать на уровне папки или отдельных файлов. В ОС Windows разрешения по умолчанию наследуются от родительской папки, то есть разрешения, установленные для папки, действуют и на содержащиеся в ней файлы.

Неограниченное право доступа к файлу (папке) имеет его владелец. Первоначально владельцем становится пользователь, который создал данный файл.

Он имеет возможность изменять разрешения на этот файл для себя и для других. Новым владельцем файла может стать либо тот пользователь, которому предыдущий владелец предоставил такое разрешение, либо член группы локальных администраторов. В ОС Windows Server 2003 владелец может передать право собственности на файл другому пользователю. Владелец имеет право делать со своим файлом все, что хочет, в том числе изменять разрешения на него для себя и для других пользователей. Возможно даже отказать в доступе к своему файлу членам группы администраторов.

По умолчанию разрешения наследуются от родительской папки. Если вы хотите изменить разрешения на файл, то первым делом нужно отменить наследование для этого файла. Права доступа к сетевой папке определяются как разрешениями NTFS на эту папку, так и разрешениями, установленными при открытии доступа к данной папке по сети.

Управление общими папками

После выполнения предыдущей лабораторной мы имеем приблизительно такую конфигурацию дискового пространства (рис.1):

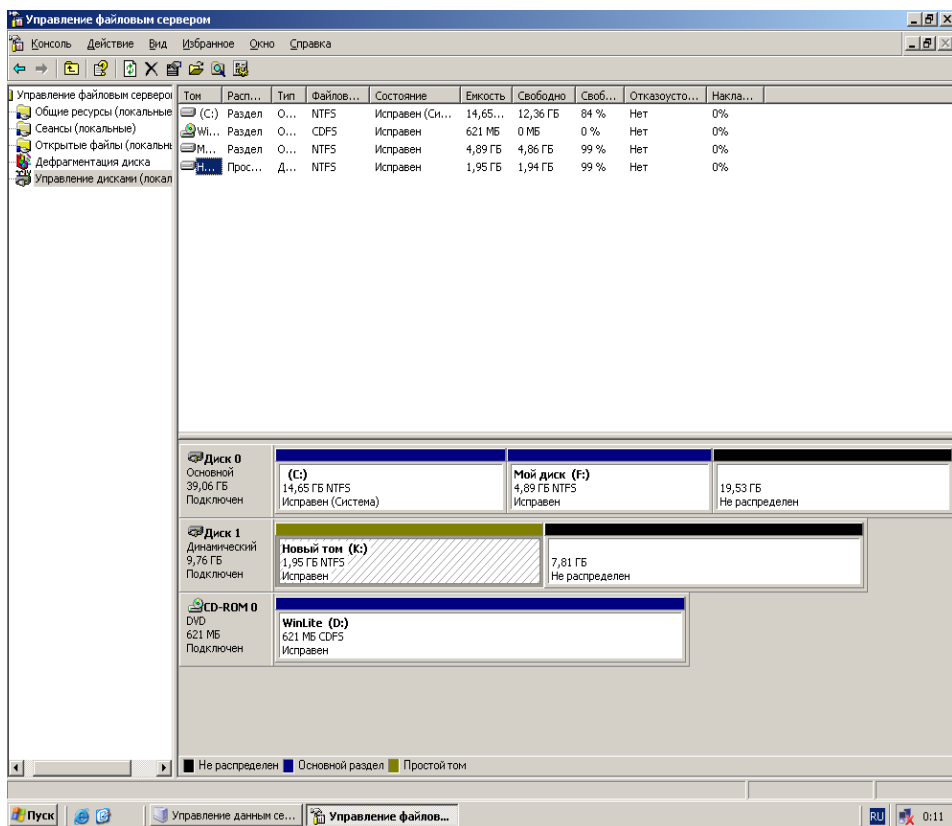


Рис. 1. Пример разбиения дискового пространства

Первая задача – получение информации обо всех папках на компьютере, предоставляемых в общий доступ. Ее можно решить различными способами: с помощью оснастки «**Общие ресурсы**», входящей в состав оснастки «**Управление файловым сервером**», или через оснастку «**Управление компьютером**» (см. рис. 2).

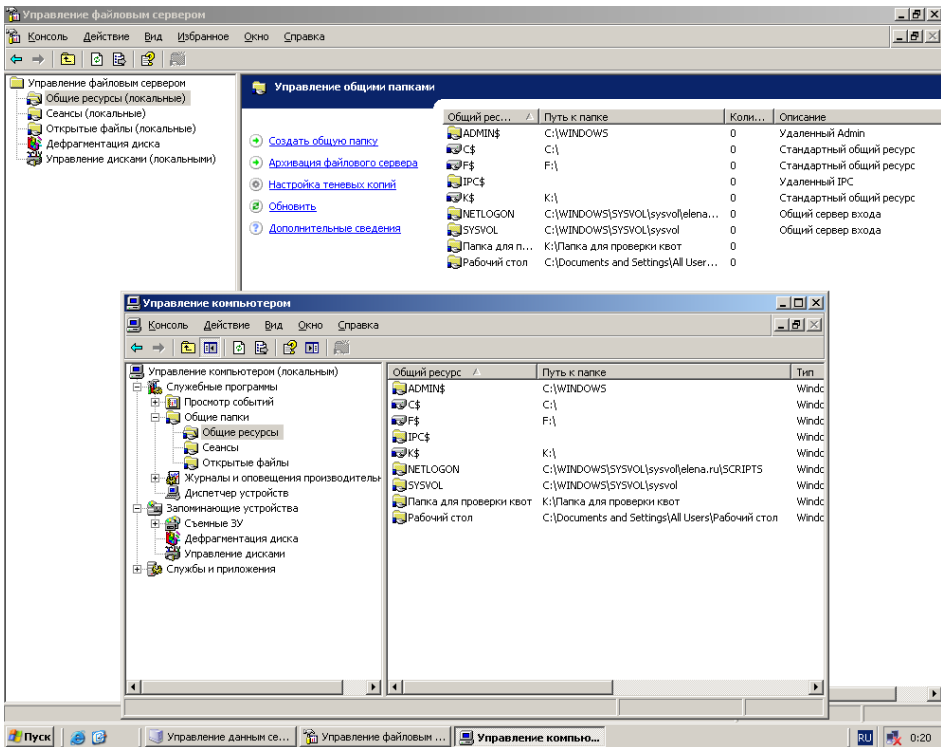


Рис. 2. Доступ к информации об общих ресурсах

Как видно на рисунке, в папке «**Общие ресурсы**» можно просмотреть список имеющихся на сервере папок с общим доступом, их расположение, число текущих подключений пользователей. Открыв свойства папки, можно просмотреть разрешения, опубликовать папку в каталоге Active Directory (если сервер входит в домен), установить максимальное число одновременных подключений (по умолчанию ставится максимально допустимое, зависящее от типа лицензии сервера).

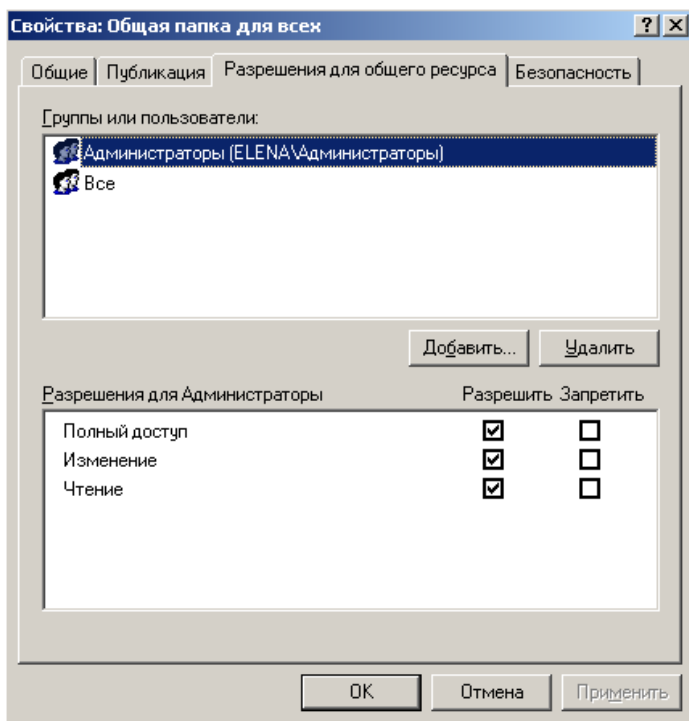
Информацию о текущих сессиях (какие пользователи подключены, число открытых файлов и т.д.) и открытых файлах можно получить, открыв папки «**Сеансы**» и «**Открытые файлы**» оснастки «**Общие ресурсы**».

Чтобы создать папку в разделе «**Общие ресурсы**», необходимо выполнить следующие действия - нажать «**Создать общую папку**» либо в оснастке «**Управление файловым сервером**», либо через контекстное меню в оснастке «**Управление компьютером**».

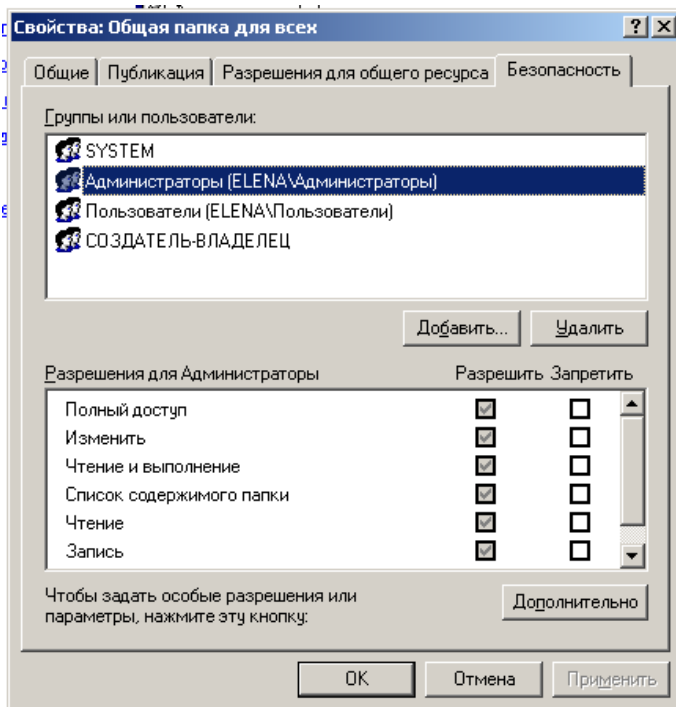
Запустится **Мастер общих ресурсов**.

Установить/изменить свойства папки можно при помощи контекстного меню (раздел «**Свойства**»).

При выполнении лабораторной работы мы будем пользоваться следующими вкладками настроек: «Разрешение для общего доступа»

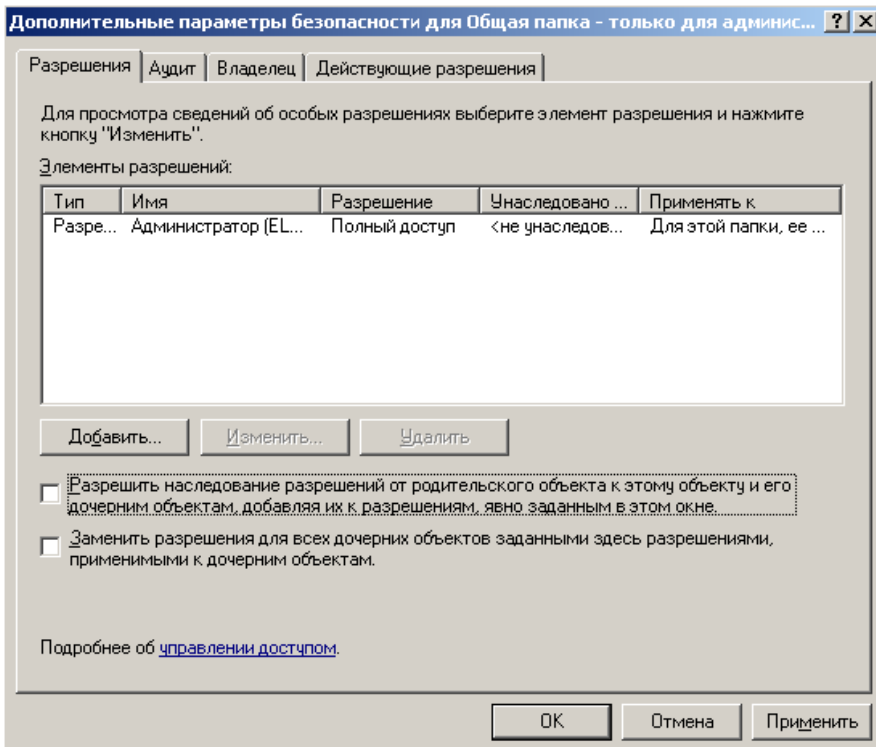


И вкладкой «Безопасность»



Творчески варьируя сочетания настроек, мы можем устанавливать различные режимы доступа к папкам. Что вам и предлагается проделать в данной лабораторной работе.

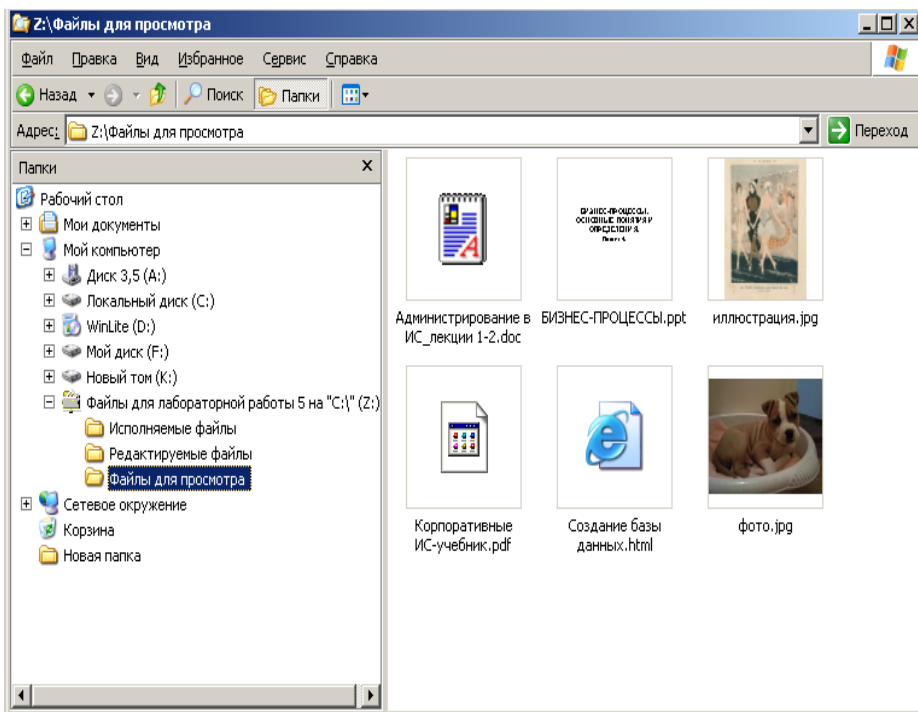
Обращаю ваше внимание, что для отмены наследуемых разрешений необходимо нажать кнопку «Дополнительно» на вкладке «Безопасность»:



Задание.

1. Запустите программу Virtual PC 2007.
2. Сначала, до запуска виртуальных машин, выполните подготовительные действия
 - скопируйте на Ваш хостовый компьютер папку «**Файлы для лабораторной работы 5**»;
3. Запустите виртуальную машину. Подождите, когда загрузится система, нажмите нужное сочетание клавиш (напоминаю, что вместо известной триады надо нажимать прAlt+Del), введите пароль администратора.
4. Подключите папку «**Файлы для лабораторной работы 5**» как сетевой диск – для этого в параметрах уже запущенной виртуальной машины надо зайти в раздел **Shared Folders** и, нажав кнопку **Share Folder**, подключить к виртуальной машине выбранную папку.

Структура папки включает три папки «Исполняемые файлы», «Редалируемые файлы», «Файлы для просмотра» и выглядит примерно следующим образом:



5. Запустите программу «Управление файловым сервером», запустите оснастку «Управление дисками (локальными)»

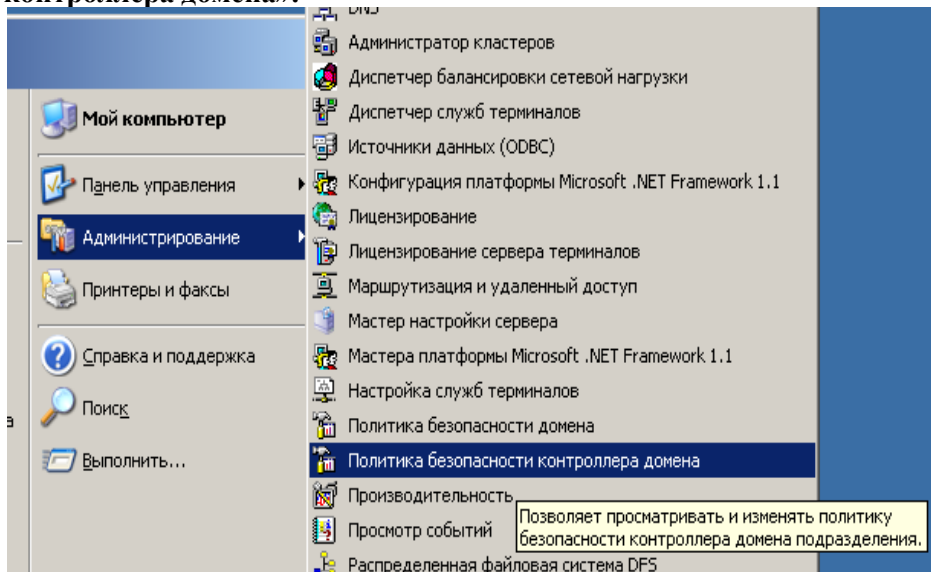
6. Создайте папки:

- три на диске **F:** «Общая папка для всех», «Общая папка не совсем для всех», «Общая папка – витрина для пользователей»,

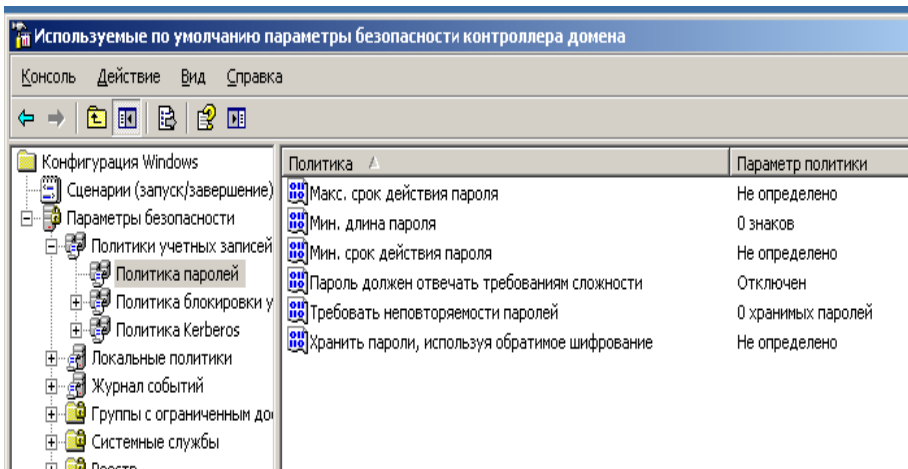
- три на диске **K:** «Общая папка – только для администраторов», «Общая папка – только для пользователей», «Общая папка практически ни для кого».

7. В предыдущем пункте Вы должны были столкнуться с невозможностью создать папки на диске **K:**; это правильно, значит вы выполнили предыдущую лабораторную работу. Снимите квоты на диск☺.

8. Для проверки установленных свойств папок нам с вами придется создать 2-х пользователей – ПРЕПОДАВАТЕЛЬ и СТУДЕНТ ; для того, чтобы мы могли выполнить лабораторную работу в реальное время, а для этого понадобится неоднократный вход в систему под разными именами, мы немного изменим политику паролей. Для этого в разделе «Администрирование» найдем подраздел «**Политика безопасности контроллера домена**»:



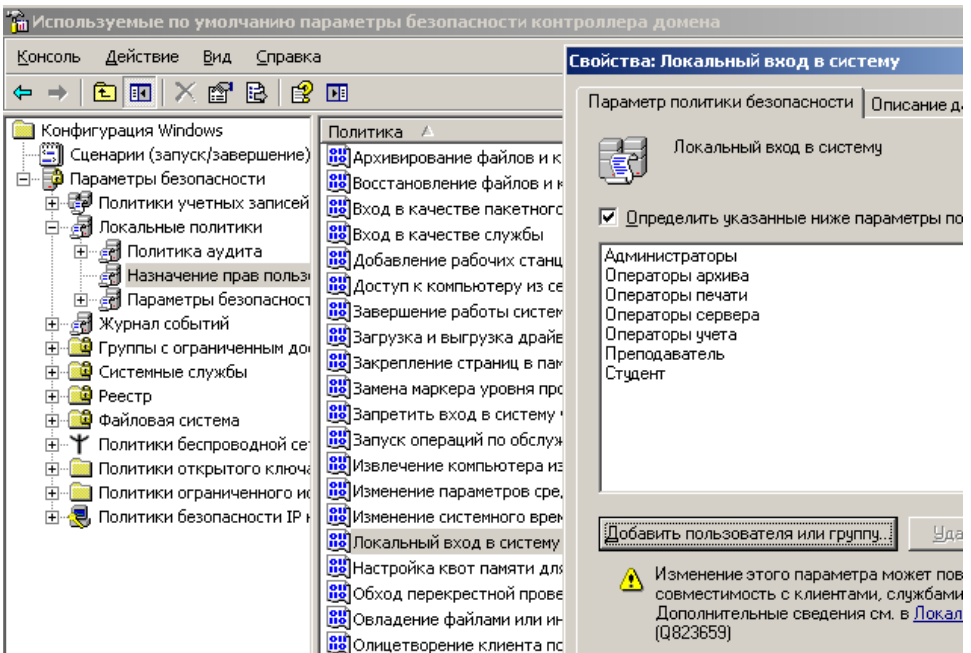
Установим политику паролей («**Параметры безопасности**» → «**Политика учетных записей**» → «**Политика паролей**»)



Теперь мы можем назначать самые простые пароли, и даже обходиться без них. Также можно «упростить» и пароль Администратора (контекстное меню, смена пароля).

ИМЯ	ПАРОЛЬ
преподаватель	какая-нибудь цифра
студент	без пароля

Назначим созданным пользователям права входа в контроллер домена, хотя это делать не рекомендуется, но эти права всегда можно отменить («Параметры безопасности» → «Назначение прав пользователей» → «Локальный вход в систему»)



9. Определим функции созданных папок:

Имя папки	Назначение	Права
«Общая папка для всех»	Все – и администраторы, и пользователи – могут делать в этой папке все что угодно – просматривать содержимое папки (чтение), изменять его (запись), запускать исполняемые файлы (исполнение). В общем, «проходной двор».	Администратор Студент Преподаватель
«Общая папка не совсем для всех»	Администраторы имеют полный доступ, пользователи – просмотр содержимого и запуск исполняемых файлов.	Администратор Студент Преподаватель

«Общая папка – витрина для пользователей»	Администраторы имеют полный доступ, пользователи – только просмотр содержимого.	Администратор Студент Преподаватель
«Общая папка – только для пользователей»	Администратор может «видеть» содержимое папки, но не более, а вот пользователи могут и читать, и писать, и «исполнять» файлы.	Администратор Студент Преподаватель
«Общая папка – только для администраторов»	Администраторы имеют полный доступ, пользователи – даже не могут увидеть содержимое папки.	Администратор
«Общая папка практически ни для кого»	Только один пользователь имеет полный доступ к данной папке – чтение, запись и исполнение. Даже администратор в этой папке ничего не может сделать ((:	Преподаватель

8. А теперь запишите папку «**Файлы для лабораторной работы 5**» во все шесть папок.

9. Исходя из задания (см. таблицу), установите свойства папок. Заполните файл «Бланк ответа», там, где это возможно. Проверьте исполнение файлов. Если файл не выполняется, то почему?

10. Создайте отчёт по лабораторной работе. Отчёт должен содержать найденные установки для папок, описание «поведения» файлов.

Лабораторная работа №6

Организация сетевого взаимодействия.

Создание рабочей станции.

Установка WINDOWS XP на виртуальную машину.

В данной лабораторной работе мы сформируем компьютер-клиент (рабочую станцию) на нашей виртуальной машине. Соответственно, установим и операционную типовую систему для нашей рабочей станции - Windows XP. После этого настроим сетевое взаимодействие сервер-рабочая станция и протестируем его.

Клиентом в сети является компьютер, пользующийся услугами серверов. Клиент — это компьютер, который является противоположностью сервера. Если сервер предлагает в сети свои услуги, то клиент этими услугами пользуется.

Последовательность установки операционной системы на компьютеры-клиенты очень похожа на последовательность установки ОС на серверы, описанную в лабораторной № 2.

Так же, как и в лабораторной работе №2, установка операционной системы будет производиться с образа DVD-диска (файл с расширением .iso). Образ диска находится в папке **Windows XP** - скопируйте с диска «ДЛЯ СТУДЕНТОВ» на свой компьютер (хостовый).

Немного об ОС Windows XP

Системные требования

Тип и быстродействие процессора. Для установки операционной системы Windows XP Professional необходим как минимум процессор Pentium II 233 МГц (рекомендуется 300 МГц).

Объем оперативной памяти. Система Windows XP Professional требует 64 Мб RAM (рекомендуется 128 Мб).

Объем жесткого диска. Для установки системы Windows XP Professional требуется не менее 1.5Гб свободного места на жестком диске. Кроме этого, понадобится место для дополнительных компонентов Windows и для будущих обновлений Service Pack (эти обновления

содержат исправления обнаруженных ошибок и добавляют новые возможности).

Физическая и логическая структура диска. В подавляющем большинстве случаев на рабочей станции для текущей работы хватает одного физического диска. Исключение составляют те случаи, когда пользователь нуждается в высокой производительности дисковой подсистемы.

Логическая структура диска определяет, будет ли доступен пользователю только один раздел С: или несколько разделов. На рабочей станции вполне достаточно одного раздела. Аргумент о необходимости логически отделить операционную систему от данных здесь не работает, потому что обычно данные хранятся на сервере. Более того, некоторых пользователей наличие нескольких разделов просто собьет с толку.

Тем не менее, самой распространенной структурой жесткого диска остаются два раздела С: и D:. В разделе С: (обычно объемом примерно 10 Гб) размещаются операционная система и стандартные приложения: Microsoft Office, архиваторы, файловые менеджеры. В раздел D:, занимающий остальной объем физического диска, устанавливают приложения, требовательные к дисковому объему и монопольному доступу, а также установочные файлы, драйверы и не очень важные документы.

Необходимые сведения для установки

- Имя компьютера.
- Пароль локального администратора (пользователь Administrator или Администратор).
- Название рабочей группы, в которую будет включен компьютер.

Немного о настройке сетевого взаимодействия компьютеров

Протокол TCP/IP

Операционные системы Windows, начиная с Windows 2000, используют протокол TCP/IP как базовый. Это значительно ускоряет установку новой операционной системы, так как после завершения установки компьютер сразу, без перезагрузки, готов к работе в сети. Однако протокол TCP/IP все же нужно сконфигурировать. Это можно сделать уже во время установки системы или в любое другое время. На практике чаще используется второй вариант, то есть настройка после установки: во время установки не всегда известны конкретные

параметры сети организации, тем более внешним специалистам, которые обычно установку и выполняют.

Неоспоримым преимуществом протокола TCP/IP является его маршрутизируемость. На практике это означает, что с его помощью вы можете обратиться к любой удаленной сети (при условии, что с ней существует физическое соединение). Сеть, основанная на протоколе TCP/IP, может расти без ограничений. Другим его преимуществом является наличие версий для любых компьютерных платформ.

Чтобы компьютер мог общаться в сети по протоколу TCP/IP, ему должен быть присвоен IP-адрес, действительный в данной сети или подсети. IP-адрес — это 32-разрядное число, представленное в виде четырех восьмибитовых чисел (так называемые октеты), разделенных точками. Теоретически IP-адреса могут быть любыми в диапазоне от 0.0.0.0 до 255.255.255.255, что составляет 4 294 967 294.

Для локальных сетей, в зависимости от их размера, организацией IANA (Internet Assigned Numbers Authority), отвечающей за присвоение IP-адресов в Интернете, выделены следующие диапазоны адресов:

- 10.0.0.0 — 10.255.255.255
- 172.16.0.0 — 172.31.255.255
- 192.168.0.0 — 192.168.255.255

Так как подавляющее большинство локальных сетей — малые, то есть объединяющие всего несколько десятков компьютеров, чаще всего для их адресации выбирают третий из зарезервированных диапазонов. Он предлагает 256 подсетей, каждая из которых может содержать не более 254 компьютеров (напоминаю, что первый и последний адреса из диапазона для адресации отдельного компьютера использовать нельзя) — итого 65024 компьютера.

Основной шлюз, или маршрутизатор — это устройство, соединяющее локальную сеть (подсеть) с внешним миром. На это устройство все узлы данной подсети отправляют пакеты, предназначенные для узла в другой подсети или в Интернете. Ему тоже выделяется IP-адрес.

Адрес 192.168.10.0 означает всю сеть, и его нельзя использовать для адресации отдельных устройств.

Адрес 192.168.10.255 служит для передачи широковещательных (broadcast) сообщений, то есть сообщений, предназначенных для каждого устройства в сети.

Протокол TCP/IP в операционных системах Windows 2000 и последующих устанавливается автоматически в ходе установки системы. При типичной установке TCP/IP является единственным установленным

протоколом Сам протокол лишь обеспечивает возможность коммуникации между компьютерами. Для нормальной работы пользователя в системе должны быть установлены еще и другие службы и клиенты.

Клиент для сетей Microsoft

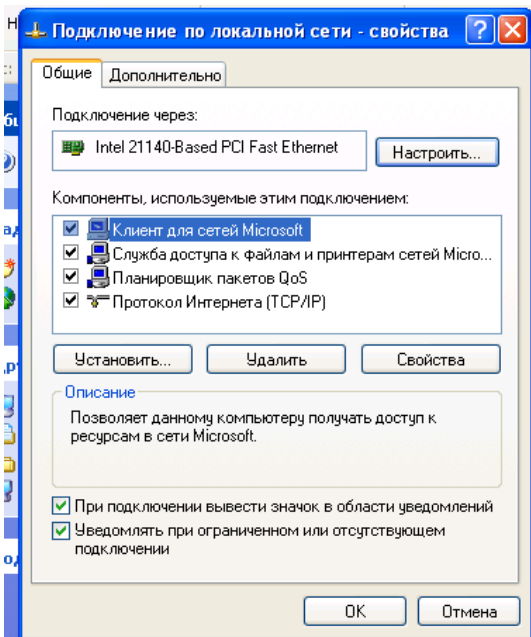
Клиент для сетей Microsoft — это сетевой компонент, позволяющий компьютеру использовать возможности, предоставляемые сетью под управлением операционных систем Microsoft. Если этот компонент не установлен, то пользователь клиентского компьютера не может подключиться к общим папкам, печатать на сетевых принтерах и т.п. Такая связь с точки зрения пользователя совершенно бесполезна.

Клиента сети Microsoft не нужно конфигурировать. Единственным конфигурационным пунктом, который появляется после нажатия кнопки Свойства, является **Служба удаленного вызова процедур (Remote Procedure Call)**.

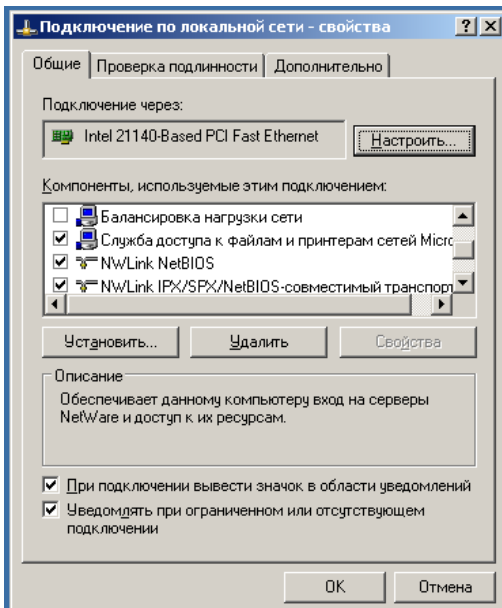
Служба доступа к файлам и принтерам сетей Microsoft

Эта сетевая служба в некотором смысле противоположна Клиенту для сетей Microsoft. Ее назначение в том, чтобы разделяемые папки и принтеры того компьютера, на котором работает эта служба, были в распоряжении удаленных пользователей (других компьютеров в сети). Полностью ситуацию можно описать так: Клиент сети Microsoft на локальном компьютере общается со Службой доступа к файлам и принтерам сетей Microsoft на удаленном компьютере и наоборот. Служба доступа к файлам и принтерам сетей Microsoft в операционной системе Windows XP Professional настройке не подлежит.

Для полноценной работы в сети необходимы все три вышеназванных компонента: **протокол сети Интернет (TCP/IP), Клиент для сетей Microsoft, Служба доступа к файлам и принтерам сетей Microsoft.**



Диалоговое окно свойств подключения к локальной сети в Windows XP Professional



Выполните подготовительные действия:

- запустите программу Microsoft Virtual PC 2007 SP1, создайте виртуальную машину со следующими параметрами:

№ п.п.	Параметр	Значение
1	Имя машины	RXP Фамилия
2	Операционная система	Windows XP
3	Объём памяти	128 Mb (рекомендуемая)
4	Жёсткий диск	1 шт., 20 Gb
5	Сетевое взаимодействие	Bridged Networking
6	Настройки	<ul style="list-style-type: none"> - Undo Disks - не активный; - CD/DVD Drive - подключить; - Floppy Disk - отключить; - COM и LPT - подключить; - Sound. - подключить; - Hardware Virtualization. - подключить; - Display. - подключить; - Close. - оставить по умолчанию

Создание рабочей станции:

1. Запустите виртуальную машину (кнопка «Start») и в меню CD выберите пункт «Capture ISO image» (подключить образ диска), после чего укажите расположение файла с образом диска. Начнется загрузка операционной системы.

2. В процессе установки вам необходимо будет внести:

- выбор раздела для установки. Создайте два логических диска **C:** и **D: (E:)** размером **10 Гб** и **5 Гб** Файловая система – **NTFS (быстрое форматирование)**;

- в диалоговом окне Regional and Language Options (Региональные и языковые настройки) выберите подходящие региональные настройки (язык, формат дат и времени, денежные единицы) и раскладку клавиатуры и нажмите кнопку Next (Дальше);

- код продукта – текстовый файл в папке **Windows XP**;

- имя и название организации: введите «**Фамилию**» (**свою**) и слово «**Университет**»;

- в диалоговом окне Computer Name And Administrator Password (Имя компьютера и пароль администратора) введите имя компьютера (**ваша фамилия (на английском языке)+RS1**, например, IvanovRS1) и пароль администратора длиной не меньше шести символов. Аналогично паролю на сервер, не забыть пароль, предлагается на всех устанавливаемых в классе виртуальных машинах назначить пароль **NameDDMM1** (ваше имя по-английски и день и месяц рождения, например Irina05111).

- введите правильно часовой пояс – пояс Иркутска, проверьте дату и время;

- в диалоговом окне Networking Settings (Настройка сети) отметьте поле Custom Settings (Собственные настройки) и нажмите на кнопку Next (Дальше);

- в диалоговом окне Networking Components (Настройки сети) выберите строку Internet Protocol (TCP/IP) (Протокол сети Интернет (TCP/IP)), а затем нажмите на кнопку Properties (Свойства); в диалоговом окне Internet Protocol (TCP/IP) (Протокол сети Интернет (TCP/IP)) — Properties (Свойства) (см. рис. 1) введите IP-адрес **192.168.10.17** и маску подсети **255.255.255.0**; остальные свойства не отмечайте и нажмите на кнопку ОК. Для продолжения нажмите Next (Дальше).

- в диалоговом окне Workgroup Or Computer Domain (Компьютер входит в рабочую группу или домен) оставьте исходные настройки (т.е. отмеченное поле No, this computer is not on a network, or is on a network without a domain. Make this computer a member of a group: WORKGROUP — Компьютер не подключен к сети или подключен к сети без домена и будет членом следующей группы ГРУППА) и нажмите на кнопку Next (Дальше).

В процессе установки операционная система несколько раз перезагрузится. Как и раньше, позволяйте ей это.

Когда после установки программа попросит Вас указать Ваше имя для входа (ну и других пользователей), можете назвать себя **Admin** (в соответствии с Вашими правами).

Внимание! Напоминаю!

Команды виртуальной машины

Захваченный виртуальной машиной указатель мыши освобождается нажатием на **правую клавишу Alt** и выводом курсора из окна виртуальной машины.

«**Правый Alt+Enter**» – переключение между обычным и полноэкранным режимом.

Вместо сочетания клавиш «**Alt+Ctrl+Del**» надо нажимать «**правый Alt+Del**».

3. Установите расширения - в меню Action консоли виртуальной машины выберите пункт «Install or Update Virtual Machine Additions» или в гостевой системе нажмите правый Alt-I. Произойдет установка программы Virtual Machine Additions. Далее потребуется перезагрузка нашей рабочей станции. Сделайте это.

4. Включите Ваш сервер. Теперь у Вас в пределах виртуальной машины существует два компьютера :сервер и клиент. Установим соединение.

Чтобы настроить параметры протокола TCP/IP на сервере, выполните следующие действия:

- в меню Пуск выберите **Панель управления — Сетевые подключения - Подключение по локальной сети;**

- в появившемся диалоговом окне состояния на вкладке **Общие** нажмите кнопку **Свойства**. Отобразится диалоговое окно **Подключение по локальной сети — свойства;**

- в списке компонентов, используемых этим подключением, выберите пункт **Протокол Интернета (TCP/IP)** и нажмите кнопку **Свойства;**

- в диалоговом окне **Свойства: протокол Интернета (TCP/IP)** установите переключатель в положение **Использовать следующий IP-адрес** и в поле **IP-адрес** введите значение **192.168.10.2;**

- в поле **Маска подсети** введите значение **255.255.255.0;**

- в нижней части окна свойств установите переключатель в положение **Использовать следующие адреса серверов DNS** и в поле **Предпочитаемый DNS-сервер** введите значение **192.168.10.2** (наш

сервер будет служить сервером DNS сам себе). Затем нажмите кнопку **Дополнительно**;

- на вкладке **DNS** убедитесь в том, что установлены переключатель **Дописывать основной DNS-суффикс и суффикс подключения** и флажки **Дописывать родительские суффиксы осн. DNS-суффикса** и **Зарегистрировать адреса этого подключения в DNS**; нажмите **ОК**;

- нажатием на кнопку **ОК** закройте диалоговое окно свойств протокола TCP/IP;

- включите флажок **При подключении вывести значок в области уведомлений** и нажмите кнопку **Заккрыть**;

- нажатием на кнопку **Заккрыть** закройте диалоговое окно состояния подключения по локальной сети; в углу панели задач появится значок только что настроенного вами подключения.

4. Перейдите на рабочую станцию. Клиентскому компьютеру совсем не обязательно иметь постоянный IP-адрес, поэтому его можно настраивать не только вручную, но и автоматически. Сейчас же мы посмотрим, как производится ручная настройка:

- в меню **Пуск** выберите **Панель управления — Сетевые подключения — Подключение по локальной сети**; в появившемся диалоговом окне состояния на вкладке **Общие** нажмите кнопку **Свойства**. Отобразится диалоговое окно **Подключение по локальной сети — свойства**; в списке компонентов, используемых этим подключением, выберите пункт **Протокол Интернета (TCP/IP)** и нажмите кнопку **Свойства**;

- в диалоговом окне **Свойства: протокол Интернета (TCP/IP)** установите переключатель в положение **Использовать следующий IP-адрес** и в поле **IP-адрес** введите адрес из диапазона, отведенного нами для клиентских компьютеров — **192.168.10.17** (мы его ввели при установке ОС);

- в поле **Маска подсети** введите значение **255.255.255.0** (мы это тоже уже сделали);

- в нижней части окна свойств установите переключатель в положение **Использовать следующие адреса серверов DNS** и в поле **Предпочитаемый DNS-сервер** введите значение **192.168.10.2** (для всех клиентов сервером DNS будет служить сервер, настройка которого рассматривалась в предыдущем пункте); нажмите кнопку **Дополнительно**;

- на вкладке **DNS** убедитесь в том, что установлены переключатель **Дописывать основной DNS-суффикс и суффикс подключения** и

флажки **Дописывать родительские суффиксы осн. DNS-суффикса** и **Зарегистрировать адреса этого подключения в DNS**; нажмите ОК;

- нажатием на кнопку ОК закройте диалоговое окно свойств протокола TCP/IP. Включите флажок **При подключении вывести значок в области уведомлений** и нажмите кнопку **Заккрыть**;

- нажатием на кнопку **Заккрыть** закройте диалоговое окно состояния подключения по локальной сети. В углу панели задач появится значок только что настроенного вами подключения.

5. Проверьте подключение к сети. Операционные системы Windows, начиная с Windows 2000, содержат целый ряд утилит, служащих для настройки и отладки связи по протоколу TCP/IP. В этом пункте мы рассмотрим две наиболее употребительные из них.

Утилита **IPCONFIG**, появившаяся в Windows NT, позволяет просмотреть текущие настройки протокола **IP** и установленных на данном компьютере сетевых адаптеров. Введите в командной строке команду **ipconfig** Вы увидите базовые параметры конфигурации узла: IP-адрес, маску подсети и адрес основного шлюза. Если вы введете команду **ipconfig** с ключом **/all**, то будет выведена полная информация о настройках протокола TCP/IP.

Для проверки соединения между двумя узлами служит утилита **PING**, давно входящая в состав ОС Windows. Эта утилита посылает на указанный узел пакеты эхо-запроса протокола ICMP и считает полученные от него пакеты эхо-ответа, чтобы проверить, доступен ли этот узел вообще и надежна ли связь (какова доля пакетов, потерявшихся по дороге). По умолчанию команда **ping** делает 4 попытки послать пакет размером 32 байта. Эти значения можно изменить при помощи соответствующих ключей: команда **ping** без аргументов выводит краткую справку о допустимых ключах и их назначении.

Проверим соединение рабочая станция – сервер. В главном меню выберите пункт **Выполнить** и в поле **Открыть** окна **Запуск программы** введите команду **CMD**. Появится окно командной строки Windows XP Professional (или проще – в главном меню слева нажать на значок **Командная строка**). В командной строке введите команду **PING** и IP-адрес сервера (**PING 192.168.10.2**). Если проверка пройдет успешно (вы увидите, что ваш компьютер получает ответы от сервера), обратитесь к серверу по имени (**PING ИМЯСЕРВЕРА**), чтобы проверить разрешение имен в сети. Получится примерно следующее:

```
Командная строка
Microsoft Windows XP [Версия 5.1.2600]
(C) Корпорация Майкрософт, 1985-2001.

C:\Documents and Settings\работник>PING 192.168.10.2

Обмен пакетами с 192.168.10.2 по 32 байт:

Ответ от 192.168.10.2: число байт=32 время=3мс TTL=128
Ответ от 192.168.10.2: число байт=32 время=1мс TTL=128
Ответ от 192.168.10.2: число байт=32 время=1мс TTL=128
Ответ от 192.168.10.2: число байт=32 время=2мс TTL=128

Статистика Ping для 192.168.10.2:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0 (0% потерь),
  Привязительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 1мсек, Максимальное = 3 мсек, Среднее = 1 мсек

C:\Documents and Settings\работник>PING shahova1344

Обмен пакетами с shahova1344 [192.168.10.21] по 32 байт:

Ответ от 192.168.10.2: число байт=32 время=2мс TTL=128
Ответ от 192.168.10.2: число байт=32 время=1мс TTL=128
Ответ от 192.168.10.2: число байт=32 время=1мс TTL=128
Ответ от 192.168.10.2: число байт=32 время=1мс TTL=128

Статистика Ping для 192.168.10.2:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0 (0% потерь),
  Привязительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 1мсек, Максимальное = 2 мсек, Среднее = 1 мсек
```

Таким же образом проверяется связь сервер-рабочая станция.

6. Типовая технология тестирования сети подразумевает выполнение следующих шагов:

- в командной строке введите команду **ping 127.0.0.1**. Эта команда проверит работоспособность локального интерфейса. Локальный интерфейс не имеет никакого отношения к физическим сетевым адаптерам: это «виртуальный адаптер», служащий только для проверки стека протоколов TCP/IP.

Если вы получите ответ от локального интерфейса, значит, по крайней мере в локальной системе все в порядке. Если вы ответа не получите (Статистика Ping сообщает «100% потерь»), то проблема однозначно в неправильной установке протокола TCP/IP. Но поскольку этот протокол устанавливается вместе с операционной системой, то можно сказать, что проблема в неправильной установке операционной системы.

- в командной строке введите команду **ping 192.168.10.17** (собственный IP-адрес того компьютера, который вы сейчас проверяете). Это следующий шаг «самопроверки»: после того, как вы выяснили, что с установкой протокола TCP/IP все в порядке, нужно прозондировать собственный сетевой адаптер.

Если не отвечает эта команда, то проблема в нем. Причин ошибки может быть две. Первая — сам адаптер: неаккуратно вставлен, неисправен или не установлены нужные драйвера. Эта причина встречается чаще всего. Вторая причина — протокол TCP/IP

не привязан к данному сетевому адаптеру. Обычно это происходит, когда на вашем компьютере установлено несколько сетевых карт и вы забыли настроить TCP/IP на некоторых из них.

- теперь проверьте связь с сервером: **ping 192.168.10.2**.

Если ответа нет, в то время как все остальные компьютеры сети соединяются с сервером нормально, то причина — физический разрыв соединения между тестируемым компьютером и сетью (ближайшим хабом): сетевой кабель неисправен или выпал из разъема; может быть также неисправен порт хаба.

-если проверка показала, что ваш компьютер успешно подключен к сети, вы можете проверить, работает ли служба разрешения имен узлов в IP-адреса. Выполните команду **ping** с именем компьютера вместо IP-адреса.

Если вы не получите ответа, значит, неправильно работает служба DNS, сопоставляющая имена компьютеров IP-адресам.

Задание.

1. Создайте рабочую станцию с указанными выше параметрами и именем.

Установите операционную систему Windows XP на созданную в среде Microsoft Virtual PC 2007 SP1 виртуальную машину.

2. Установите расширения Virtual Machine Additions.

3. Настройте IP адреса рабочей станции и сервера.

4. Проверьте настройки протокола TCP/IP с помощью утилиты **ipconfig** с ключом **/all**.

4. Проверьте соединение утилитой PING:

- работоспособность локального интерфейса **ping 127.0.0.1** для сервера и рабочей станции;

- собственный сетевой адаптер на сервере и рабочей станции;

- связь рабочая станция – сервер: **ping 192.168.10.2**, **ping имясервера**;

- связь сервер -рабочая станция: **ping 192.168.10.17**, **ping имя рабочей станции**;

5. Сформируете отчет по лабораторной работе.

При формировании отчёта активно используем сохранение содержимого экрана.