



**Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
Факультет «Информатика и системы управления»  
Кафедра «Автоматизированные системы обработки  
информации и управления»**

---

Сёмкин П.С., Сёмкин А.П.

Методические указания по выполнению лабораторных работ  
по курсу  
«Сетевое программное обеспечение»

**Лабораторная работа № 2  
«Сети Windows с доменной архитектурой»**

Москва 2016 г.

## Оглавление

1	Цель работы.....	2
2	Теоретическая часть .....	2
2.1	Сети Windows с доменной архитектурой.....	2
2.2	Роли сервера Windows Server.....	3
2.2.1	Общие сведения о роли контроллера домена.....	4
2.2.2	Общие сведения о роли DNS-сервера.....	4
2.2.3	Общие сведения о роли DHCP-сервера.....	5
2.2.4	Введение в Active Directory.....	6
2.2.5	Установка контроллера домена .....	8
2.2.6	Учетные записи пользователя и группы .....	9
3	Задание на выполнение работы .....	10
3.1	Установка виртуальных машин рабочих станций и сервера.....	10
3.2	Настройка сервера Windows Server 2003 .....	10
3.2.1	Запустить виртуальную машину Server-2003.....	10
3.2.2	. Добавить роли для данного сервера.....	10
3.2.3	Настроить сервер DHCP.....	11
3.3	Подключение рабочих станций к домену .....	12
3.4	Работа в сети с Active Directory .....	13
3.4.1	Создание доменной учетной записи пользователя в Active Directory .....	13
3.4.2	Конфигурирование свойств для доменной пользовательской учётной записи.....	14
3.4.3	Вход в домен с доменной пользовательской учётной записью .....	14
4	Контрольные вопросы .....	14
5	ЛИТЕРАТУРА .....	15

## 1 Цель работы.

Целью работы является:

- Настройка сервера с операционной системой Windows Server 2003

для работы в качестве контроллера домена:

- установка контроллеров доменов,
- установка DNS и DHCP-серверов

- Настройка рабочих станций с операционной системы Windows 7 для

работы в составе в составе домена

- Создание учётных записей пользователей домена

**Продолжительность работы – 2 часа**

## 2 Теоретическая часть

### 2.1 Сети Windows с доменной архитектурой.

В сети с доменной структурой предусмотрен сервер для организации управления системой и централизованной системы безопасности всей сети. В сетях Windows такое управление осуществляют операционные системы Windows Server. Вся информация о пользователях сети, рабочих группах и паролях хранится на

главном сервере, который также называют *контроллером домена*. Остальные компьютеры сети используют собственную систему безопасности только для локальных папок и файлов. Кроме хранения учетных записей пользователей, такая сеть обеспечивает управление контролем доступа в сети.

Каждый пользователь сети с доменной архитектурой имеет возможность контролировать, как и кем используются ресурсы его компьютера, просматривая списки пользователей и пользовательских групп, входящих в домен.

Администратор сети с доменной структурой может настроить профиль какого-либо пользователя так, что все его параметры (привилегии, папка Мои документы и т.д.) будут централизованно сохранены в сети и доступны с любого компьютера или даже с любого другого сетевого узла.

В сети с Active Directory администратор сети, воспользовавшись функциями администрирования, может ограничить права любого пользователя в управлении сетью, например, команды подключения сетевого диска или добавления сетевого протокола могут быть недоступны.

Пользователи, подключенные к сети с Active Directory, имеют доступ к некоторым элементам управления (команды меню, кнопки диалоговых окон).

В сети с Active Directory с помощью политики администрирования можно накладывать ограничения на управление сетью, поэтому при возникновении каких-либо вопросов, связанных с управлением сетью, пользователи в первую очередь должны обращаться к системному администратору.

## **2.2 Роли сервера Windows Server**

Операционные системы семейства **Windows Server** 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.

### **2.2.1 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.

### **2.2.2 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.

### 2.2.3 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 настройками, 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.

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

- Централизованно управлять IP-адресами и связанной с ними информацией.
- Использовать DHCP для предотвращения конфликтов адресов, вызываемых использованием ранее назначенного IP-адреса при настройке нового компьютера в сети.
- Настраивать серверы таким образом, чтобы поддерживать полный диапазон дополнительных значений настройки при назначении аренды адреса. Это позволит значительно снизить время, затрачиваемое на настройку и перенастройку компьютеров в сети.

- Использовать при частом обновлении конфигурации клиентов (например, для пользователей с переносными компьютерами, часто меняющими расположение) процесс обновления аренды DHCP с целью гарантировать эффективное и автоматическое внесение нужных изменений клиентами за счет обращения непосредственно к DHCP-серверам.

#### 2.2.4 Введение в Active Directory

Служба каталога на базе Windows **Active Directory** хранит сведения об объектах сети и предоставляет эти данные пользователям и администраторам. Active Directory позволяет пользователям сети осуществлять доступ к предусмотренным ресурсам в рамках одного процесса подключения. Кроме того, эта служба обеспечивает администраторов иерархическим представлением сети и единым инструментом администрирования всех сетевых объектов.

Объект – элемент, такой как файл, папка, общая папка, принтер или компонент Active Directory, характеризуемый уникальным именованным набором атрибутов.

Например, атрибуты объекта «**Файл**» включают имя, расположение и размер; атрибуты объекта **пользователя Active Directory** — имя, фамилию и адрес электронной почты пользователя. Объект OLE или ActiveX может представлять собой набор данных, который можно внедрить в другой объект или связать с ним.

**Объекты** организованы в древовидную структуру со следующими уровнями иерархии (от младшего к старшему):

подразделения,  
домены,  
деревья и леса.

При входе пользователей в сеть компьютер, назначенный **контроллером домена**, проверяет их имена и пароли в базе данных Active Directory, благодаря чему пользователям достаточно один раз зарегистрироваться в сети, чтобы получить доступ к любым разрешенным ресурсам.

Active Directory хранит сведения об объектах сети и упрощает поиск и использование этих сведений пользователями и администраторами.

В Active Directory основой для логической, иерархической организации сведений каталога служит структурированное хранилище данных.

Это хранилище данных, называемое также каталогом, содержит сведения об объектах Active Directory. В число этих объектов обычно входят общие ресурсы, такие как серверы, тома, принтеры, а также учетные записи сетевых пользователей и компьютеров.

Группа безопасности интегрирована с Active Directory посредством проверки подлинности при входе в сеть и управления доступом к объектам в каталоге.

В рамках одного входа в сеть администраторы могут управлять данными каталога и организацией через их сеть, а прошедшие проверку сетевые пользователи могут иметь доступ к ресурсам во всей сети. Администрирование, основанное на политике, облегчает управление даже самой сложной сетью.

В состав службы Active Directory входят также следующие элементы:

- набор правил — **схему**, определяющую классы объектов и атрибуты, содержащиеся в каталоге, а также пределы и ограничения на экземпляры этих объектов, и формат их имен.
- **глобальный каталог**, содержащий сведения о каждом объекте в каталоге. Это позволяет пользователям и администраторам находить сведения каталога независимо от того, в каком из доменов каталог в действительности содержится эти данные.
- **механизм запросов и индексации**, позволяющий опубликовывать и находить объекты и их свойства сетевым пользователям или приложениям.
- службу **репликации**, распространяющую данные каталога по сети.

Все контроллеры домена в домене участвуют в репликации и содержат полную копию всех сведений каталога для своего домена. Любое изменение данных каталога реплицируется во все контроллеры домена в домене.

### 2.2.5 Установка контроллера домена

**Контроллеры домена** снабжают сетевых пользователей и компьютеры службой каталогов **Active Directory**, в которой хранятся и реплицируются данные каталога и которая управляет взаимодействиями пользователей с доменом, включая процессы входа пользователя в систему, проверку подлинности, поиск в каталоге.

Каждый домен должен содержать по крайней мере один контроллер домена. Контроллер домена устанавливается с помощью установки Active Directory на любой рядовой или изолированный сервер (кроме серверов с ограниченными лицензионными соглашениями).

При установке первого контроллера домена в организации создается первый домен (также называемый **корневым доменом**) и первый лес. Чтобы обеспечить отказоустойчивость, повысить доступность службы и сбалансировать нагрузку существующих контроллеров домена можно добавить дополнительные контроллеры домена к существующему домену.

Контроллер домена можно также установить для создания нового **дочернего домена** или нового **дерева доменов**. Новый дочерний домен следует создавать, когда необходимо создать домен, имеющий общее связанное **пространство имен** с одним или несколькими доменами. Это означает, что имя нового домена содержит полное имя **родительского домена**. Например, домен sales.microsoft.com будет дочерним для домена microsoft.com. Новое дерево доменов следует создавать только в случае, когда необходим домен с **DNS-пространством имен**, не связанным с другими доменами в лесу. Это означает, что имя нового корневого домена дерева доменов (и всех его дочерних доменов) не содержит полное имя родительского домена. Лес может содержать одно или несколько деревьев доменов.

Перед установкой нового контроллера домена необходимо учесть совместимые уровни безопасности и идентифицировать DNS-имя домена.

Перед настройкой сервера в качестве контроллера домена, необходимо убедиться в следующем.



- Правильно установлены параметры конфигурации TCP/IP для сервера, особенно использующиеся для сопоставления DNS-имен. Все существующие тома диска используют файловую систему NTFS. Для службы Active Directory необходим, по меньшей мере, один том NTFS для размещения папок SYSVOL с их содержимым. Тома FAT32 не безопасны и не поддерживают сжатие файлов и папок, дисковые квоты, шифрование файлов и разрешения специального доступа к файлам.

### 2.2.6 Учетные записи пользователя и группы

**Учетные записи пользователя** используются для проверки подлинности, авторизации или запрета доступа к ресурсам для индивидуальных пользователей сети и для аудита их активности.

**Учетная запись группы** является совокупностью учетных записей пользователя, которую можно использовать для назначения набора разрешений и прав нескольким пользователям одновременно. Группа также может содержать контакты, компьютеры и другие группы.

Можно создать учетные записи пользователя и учетные записи группы в **Active Directory**, чтобы управлять пользователями домена.

Также можно создать учетные записи пользователя и группы на локальном компьютере, чтобы управлять конкретными пользователями этого компьютера.

Некоторыми наиболее распространенными задачами являются:

- **создание учетных записей пользователя в Active Directory,**
- **создание учетных записей группы в Active Directory,**
- **создание учетных записей пользователя на локальном компьютере**
- **создание групп на локальном компьютере.**

Для создания учетных записей пользователя и группы в Active Directory или на локальном компьютере можно использовать командную строку.

### 3 Задание на выполнение работы

#### 3.1 Установка виртуальных машин рабочих станций и сервера

1. Войти в систему под учётной записью **studXX** (XX- индекс группы)
2. Запустить программу виртуализации **VirtualBox**
3. Импортировать виртуальную машину **WS7-1** с установленной операционной системой **Windows 7**.

(e:\СПО\ОС ova\WS7-1.ova)

4. Импортировать виртуальную машину **WS7-2** с установленной операционной системой **Windows 7**.

(e:\СПО\ОС ova\WS7-2.ova)

5. Импортировать виртуальную машину **Server-2003** с установленной операционной системой **Windows Server 2003**.

(e:\.СПО\ОС ova\ Server-2003.ova)

Установить в привод CD/DVD сервера дистрибутив Windows Server 2003

(e:\СПО\Дистрибутивы\CRMELOV\_RU.iso)

#### 3.2 Настройка сервера Windows Server 2003

##### 3.2.1 Запустить виртуальную машину Server-2003.

Пользователь Администратор

Пароль bauman

##### 3.2.2 . Добавить роли для данного сервера

Управление данным сервером

Добавить или удалить роль

Мастер настройки сервера

Предварительные шаги    Далее

Параметры настройки:

- Типовая настройка для первого сервера    Далее

Имя домена в Active Directory:

**iu5.local**

DNS-имя домена:

**iu5.local**

NetBIOS – имя домена:

**iu5**

- Отправка запросов DNS

Назначение DNS-перенаправителя :Нет, не пересылать

Сводка выбранных параметров

- ✓ Установка **DHCP - сервера**
- ✓ Установка **Active Directory** и **DNS-сервера**
- ✓ Создание полного доменного имени **iu5.local**

После перезагрузки сервера будет выдана информация о выбранных действиях по настройке сервера и выполнена настройка сервера:

- ✓ Назначить статический IP-адрес: **192.168.0.1**
- ✓ Установка DHCP-сервера
- ✓ Установка Active Directory
- ✓ Установка DNS-сервера
- ✓ Запросы DNS пересылаться не будут
- ✓ Настройка и активизация области DHCP **192.168.0.10 – 192.168.0.254**
- ✓ Авторизация DHCP-сервера в Active Directory
- ✓ Установить контекст наименований приложений в Active Directory на данный контроллер домена для использования клиентскими приложениями TAPI

### 3.2.3 Настроить сервер DHCP

Перейти к программе Управление этим DHCP-сервером:

Пуск - Управление данным сервером – DHCP-сервер – Управление этим

DHCP-сервером

В дереве консоли(слева) открыть server.local[192.168.0.1]

открыть Область[192.168.0.0]Scope1

выделить Параметры области

Действия **Настроить параметры**

В диалоговом окне Область - параметры

Общие      Доступный параметр

Установить параметры:

**V 006 DNS Servers**Запись данных

Имя сервера : sservererver-2003 Сопоставить

IP- адрес      192.168.0.1 Добавить

**V 015 DNS-имя домена**Запись данных

Строковое значение : iu5.local      Применить

ОК

### **3.3 Подключение рабочих станций к домену**

**1. Запустить виртуальную машину WS1**

**2. Установить режим автоматического получения IP-адреса**

Панель управления – Сеть и Интернет – Центр управления сетями и общим доступом – Изменение параметров адаптера – Подключение по локальной сети - Свойства-Протокол Интернета версии 4(TCP/IPv4) – Свойства –

Получать IP –адрес автоматически

Получать адрес DNS – сервера автоматически

**3. Подключить рабочую станцию к домену**

Пуск – Компьютер – Свойства – Изменить параметры - Изменить

Изменить

Имя компьютера

**WS1**

Является членом

домена **iu5.local**

Введите имя и пароль учётной записи с правами на присоединение к домену

Пользователь : администратор

Пароль : bauman

ОК

**4. Повторить пункты 1-3 для виртуальной машины WS7-2**

### **3.4 Работа в сети с Active Directory**

#### **3.4.1 Создание доменной учетной записи пользователя в Active Directory**

1. Переключиться на виртуальную машину Server-2003

2. Открыть оснастку Пуск – Администрирование - Active Directory - пользователи и компьютеры.

3. В левой консоли выделить домен, в который добавляется учетная запись пользователя(**iu5.local**).

4. Щёлкнуть правой кнопкой мыши на контейнере **Users**

Выделить пункт «Создать», а затем выбрать команду Пользователь.

Отобразится экранная форма Новый объект - Пользователь

В поле «Имя» ввести имя пользователя.

В поле «Инициалы» ввести инициалы пользователя.

В поле «Фамилия» ввести фамилию пользователя.

Изменить поле «Полное имя», чтобы добавить инициалы или обратить последовательность имени и фамилии.

В поле «Имя входа пользователя» ввести имя входа пользователя (префикс имени), слева отобразится имя домена(суффикс имени).

Ввести имя **user1**

Нажать кнопку Далее.

#### **Примечание:**

○ Основное имя пользователя (UPN – user principal name) состоит из префикса и суффикса, разделённых знаком @ . Суффикс не обязательно должен содержать DNS-имя домена. Вместо него можно создать любой суффикс (для

упрощения входа и администрирования). Создать новый суффикс можно с помощью оснастки Администрирование – Active Directory –домены и доверительные отношения на вкладке Суффиксы UPN

- Если пользователь будет использовать другое имя для входа на компьютеры под управлением Windows NT, Windows 98 или Windows 95, то можно изменить имя входа пользователя на другое имя, как показано в поле Имя входа пользователя (пред-Windows 2000).

5. В полях Пароль и подтверждение ввести пароль пользователя, а затем выбрать соответствующие параметры пароля.

Ввести пароль **student\_iu5**

- Нажать **Далее** и **Готово**

### 3.4.2 Конфигурирование свойств для доменной пользовательской учётной записи

1. Открыть оснастку Пуск – Администрирование - Active Directory — пользователи и компьютеры.

2. В левой консоли выделить домен **iu5.local**.

3. Выделить контейнер **Users** в дереве консоли слева.

4. В панели справа дважды щёлкнуть на записи пользователя **user1**

4. Просмотреть и ввести параметры конфигурации пользователя

### 3.4.3 Вход в домен с доменной пользовательской учётной записью

1. Запустить виртуальную машину **WS1**

2. Войти в домен **iu5.local** с учётной записью **user1**

## 4 Контрольные вопросы

1. Каковы основные роли сервера Windows Server?
2. Каковы функции службы каталогов Active Directory?
3. Назовите основные объекты службы каталогов.
4. Какие функции выполняют DNS-серверы и DHCP-серверы?
5. Что такое доменные пользовательские учётные записи? Кто и как их создаёт?

## **5 ЛИТЕРАТУРА**

1. Закер Крейг Планирование и поддержка сетевой инфраструктуры Microsoft Windows Server/ Учебный курс MCSE/Пер. с англ.-М.:Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2005.-544 стр. :ил.
2. С. Реймер, М. Малкер Active Directory для Windows Server 2003. Справочник администратора/Пер. с англ.-М.:Издательство «ЭКОМ»,2006.-512 с.:ил.