



# Компьютерные системы и сети

---

Службы организации корпоративных сетей.  
Общий и доступ к ресурсам.  
Active Directory.

*Олизарович Евгений Владимирович*

ГрГУ им. Я.Купалы. 2011-2012

# Компьютерные системы и сети

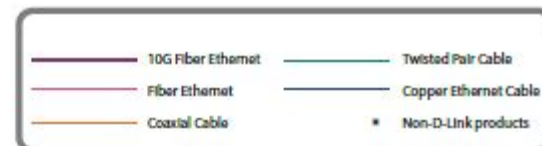
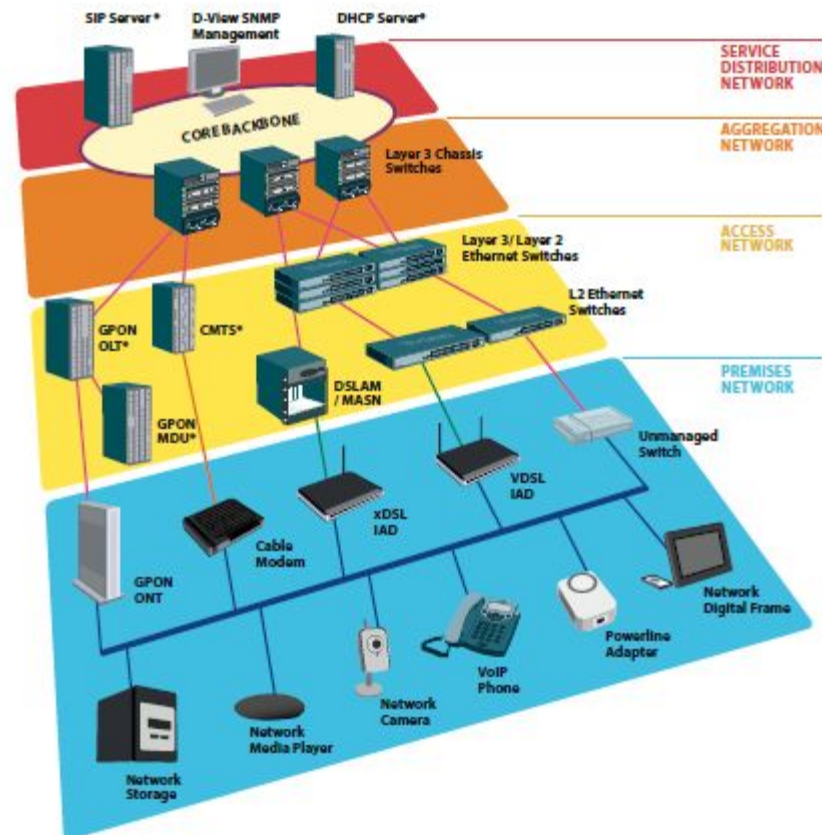
ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

Основная задача **мультисервисных сетей** - обеспечение единой транспортной среды, в которой для передачи обычного трафика (данных) и трафика реального времени (голоса и видео) используется единая инфраструктура.

Преимущества **мультисервисной сети**:

- Сокращение расходов на каналы связи и сетевую инфраструктуру;
- Возможность внедрения качественно новых сервисов и приложений.

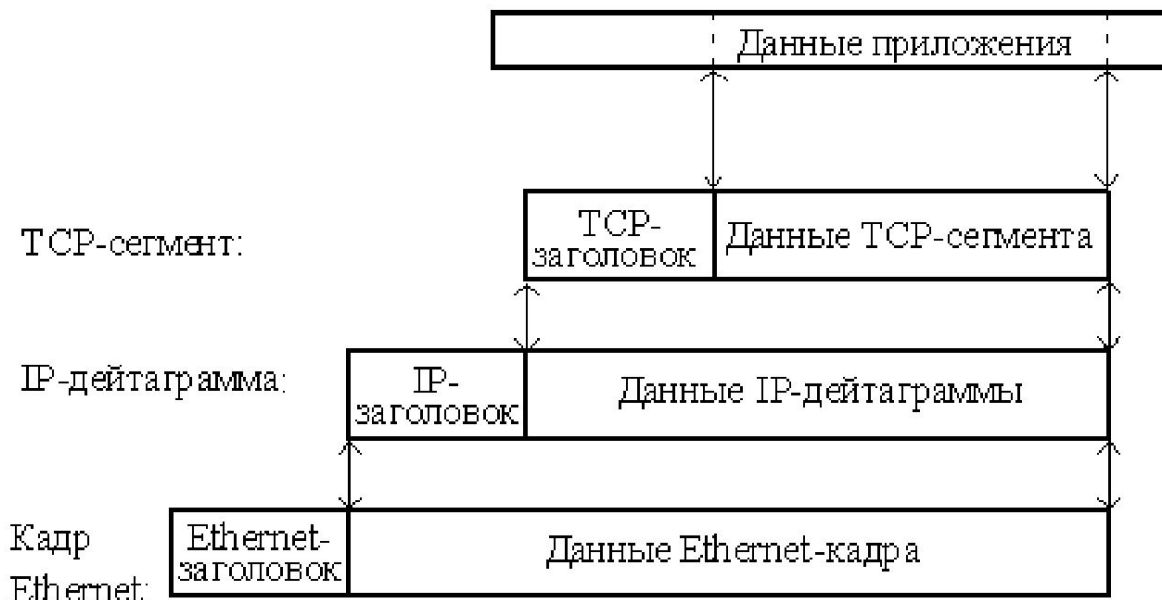


# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

**Пакет** – блок данных, передаваемый между абонентскими системами и приложениями.



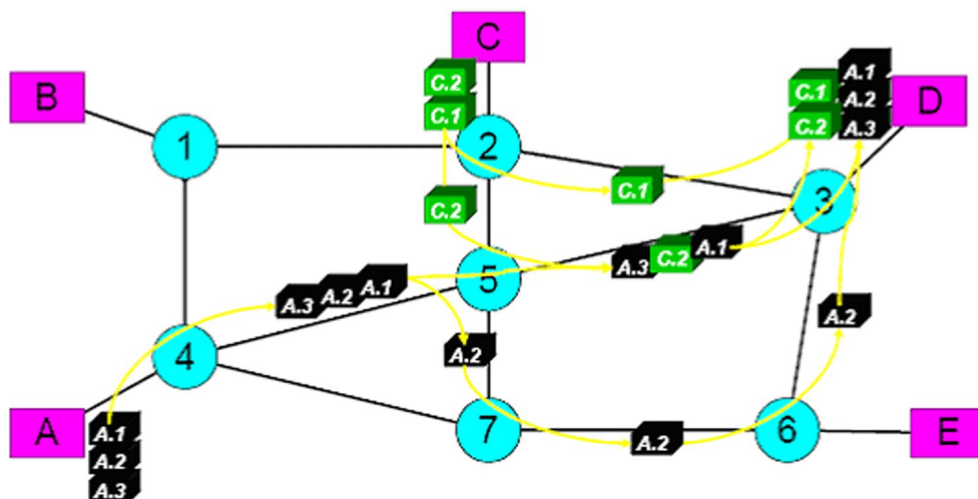
**Трафик** – поток информации (пакетов), передаваемой по сети за определенный период времени.

# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

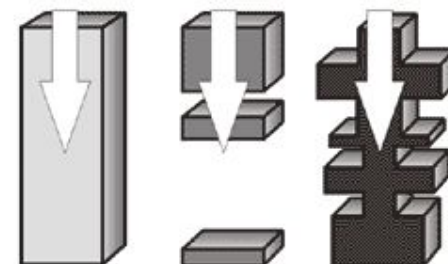
2011/2012

## Datagram Packet Switching

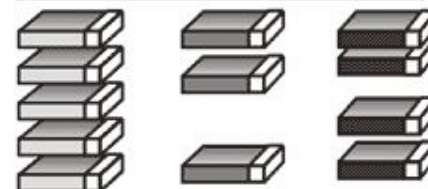


Коммутация пакетов

Различные виды трафика



Сегментация



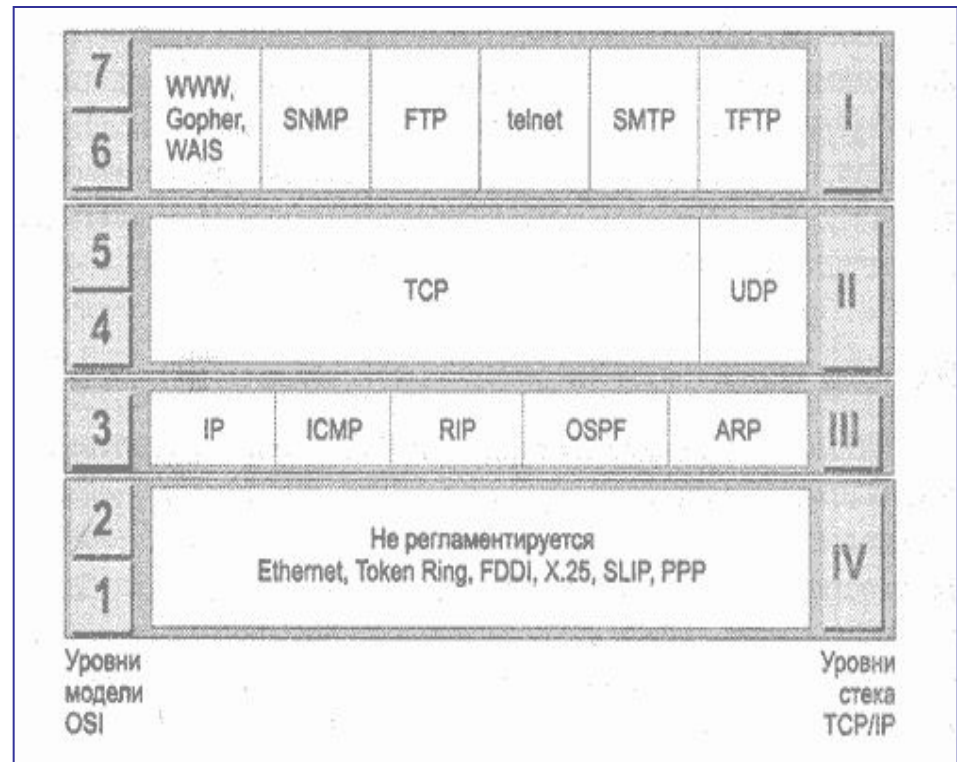
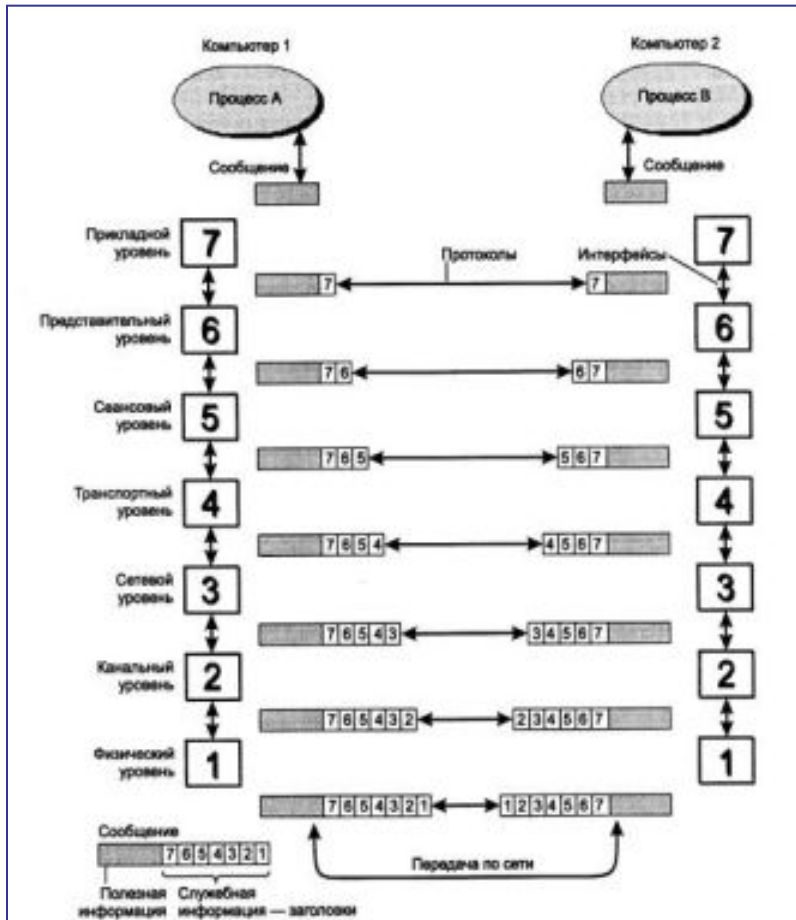
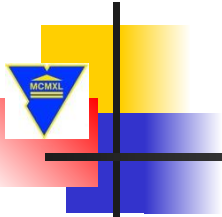
Упаковка



# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

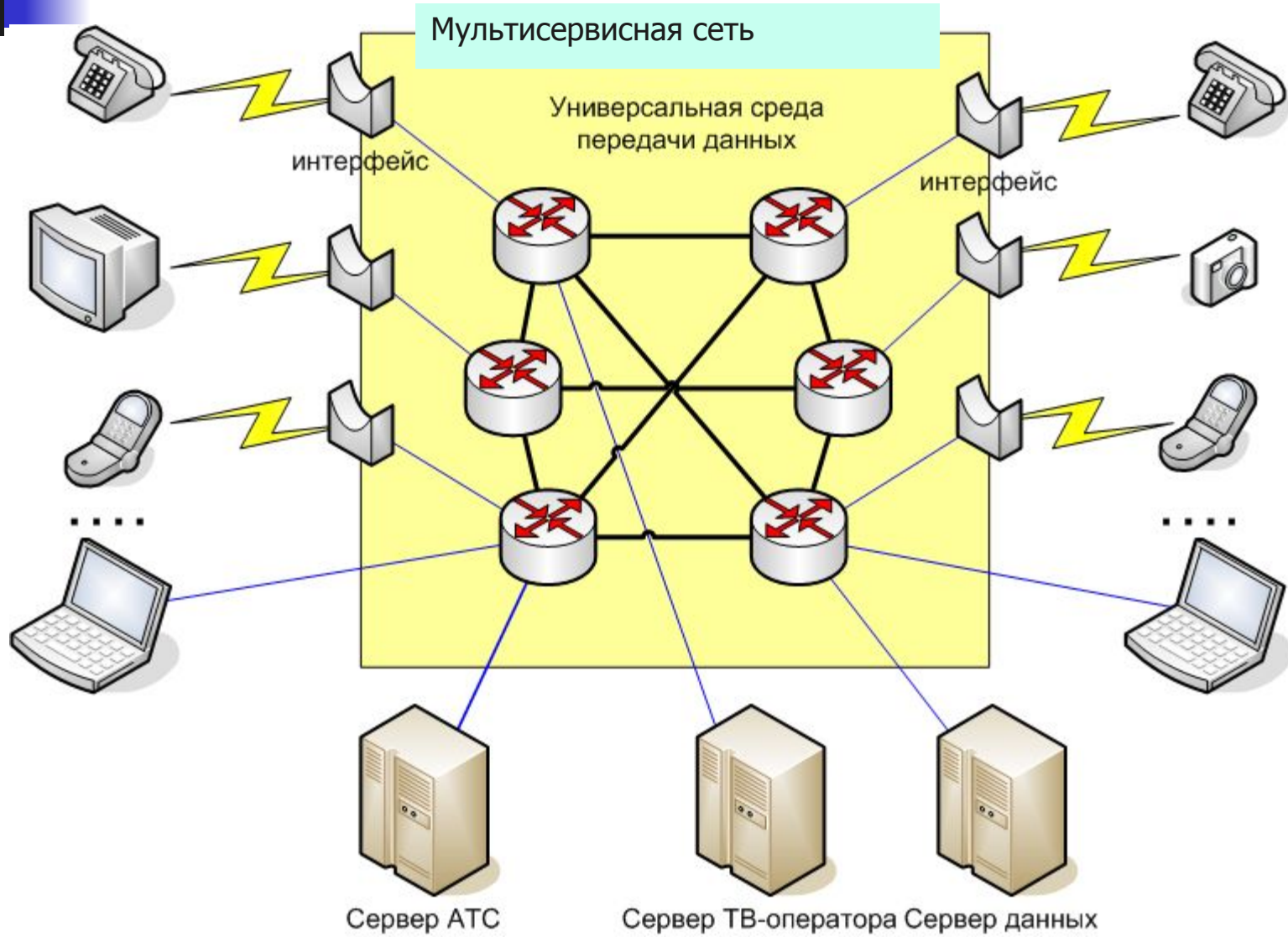
2011/2012



# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012



# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

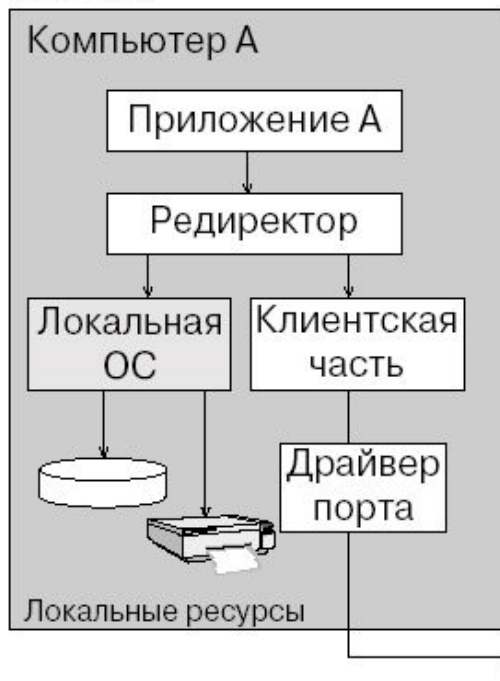


# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

КЛИЕНТ



Запросы к  
внешнему  
серверу

Запросы от клиентов  
из сети к серверу

СЕРВЕР



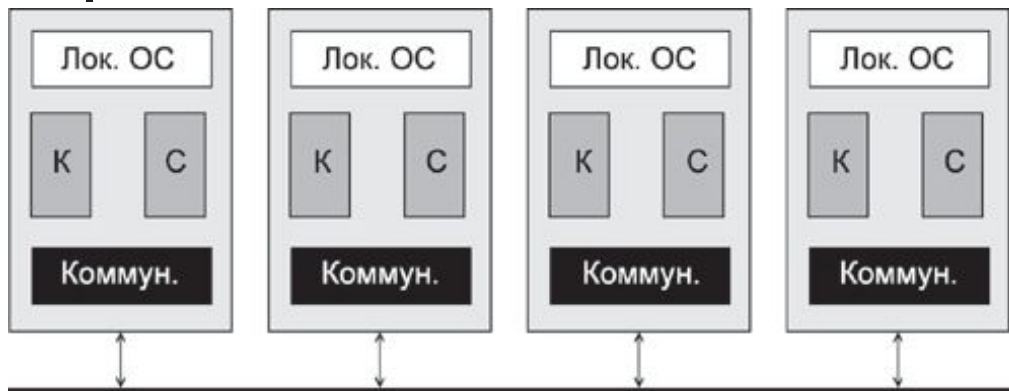


# Компьютерные системы и сети

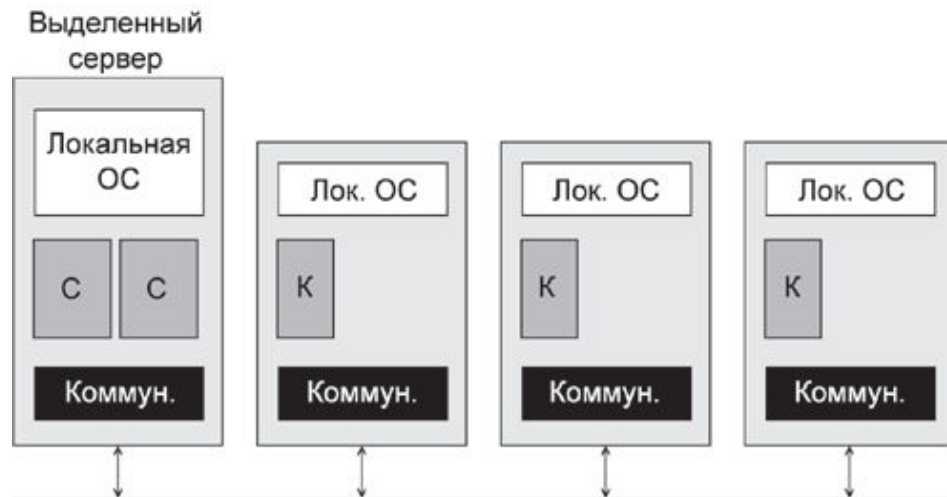
ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

## Одноранговая сеть



## Сеть с выделенным сервером



# Компьютерные системы и сети

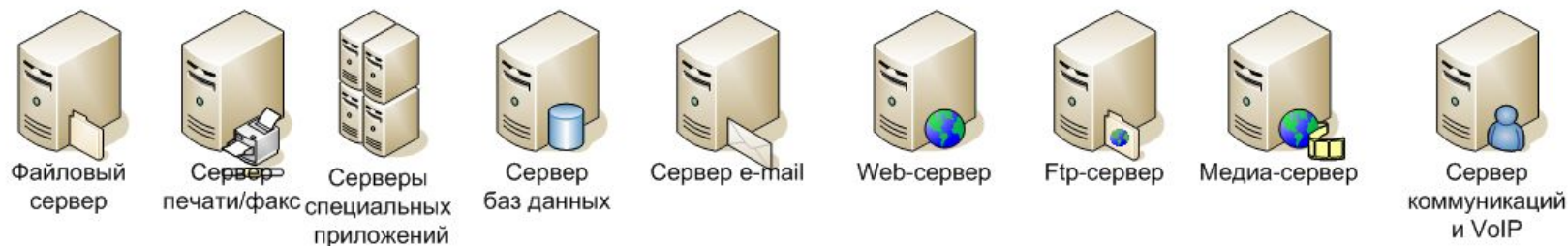
ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

## Обеспечение инфраструктуры сети

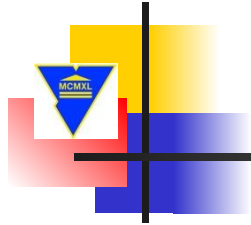


## Обслуживание бизнес-процессов



## Обслуживание сети





# Компьютерные системы и сети

---

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

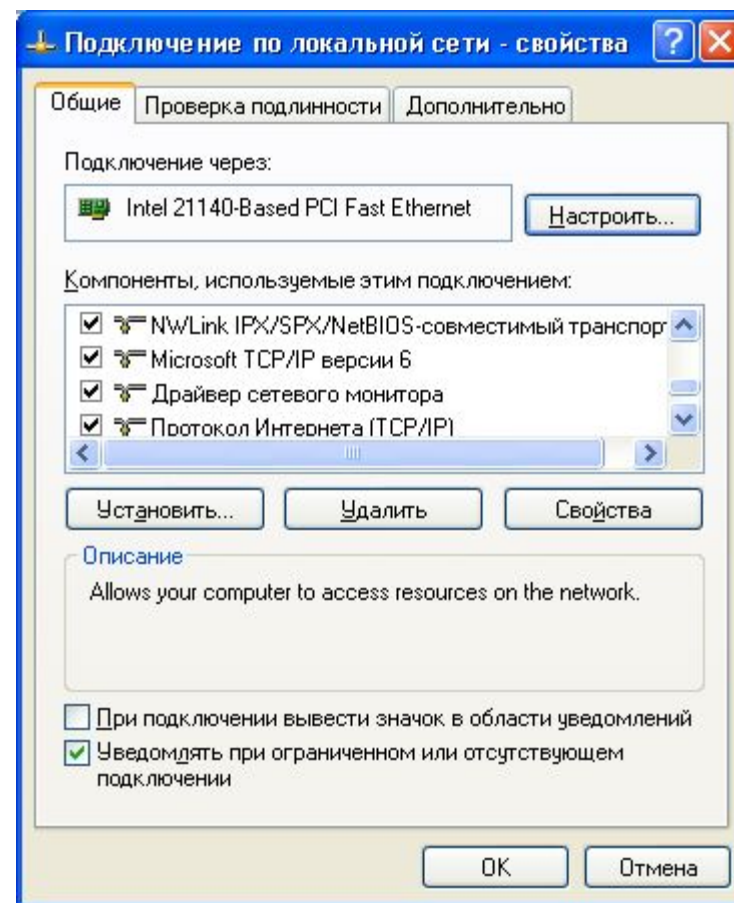
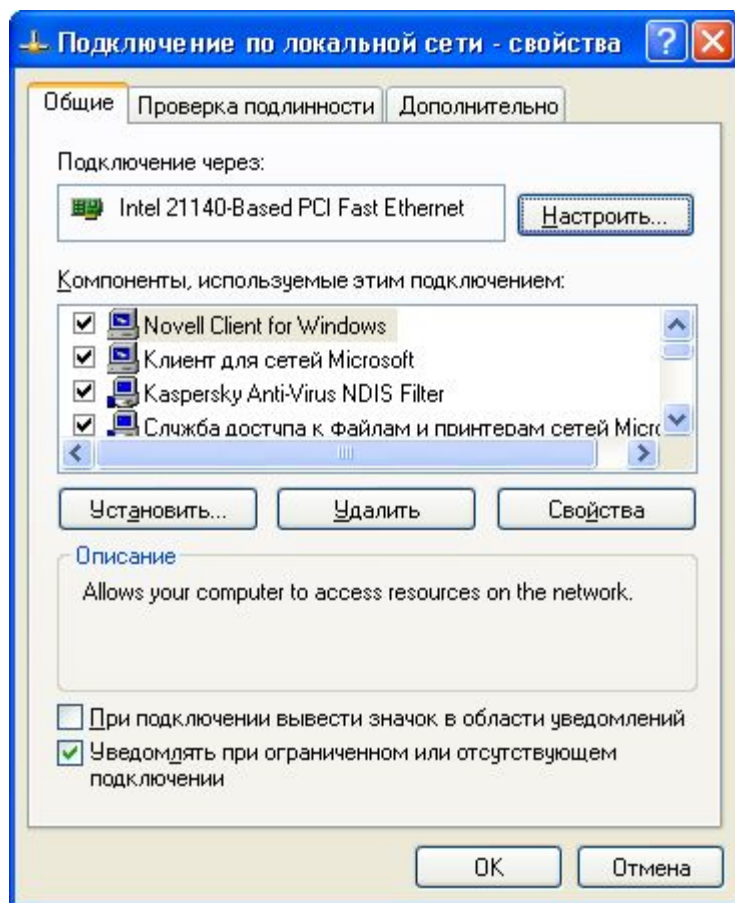
## ДОСТУП К РЕСУРСАМ СЕРВЕРА

# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

## Сетевые клиенты



# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

## Обращение к хосту

NetBIOS – имя	<b>PC1</b>
DNS – имя	<b>pc1.grsu.by</b>
IP-адрес	<b>10.31.17.203</b>

## Обращение к файлу

**UNC**    `\\Server\disk_d\folder\file.txt`    **\\PC1\disk\_d\folder\file.txt**  
          **\\pc1.grsu.by\disk\_d\folder\file.txt**  
          **\\10.31.17.203\disk\_d\folder\file.txt**

**URI**            **smb://10.31.17.203/disk\_d/folder/file.txt**  
                  **ftp://10.31.17.203/disk\_d/folder/file.txt**  
                  **http://10.31.17.203/disk\_d/folder/file.txt**

**UNCW**            **\\serverNW\disk\_d:folder\file.txt**

# Компьютерные системы и сети

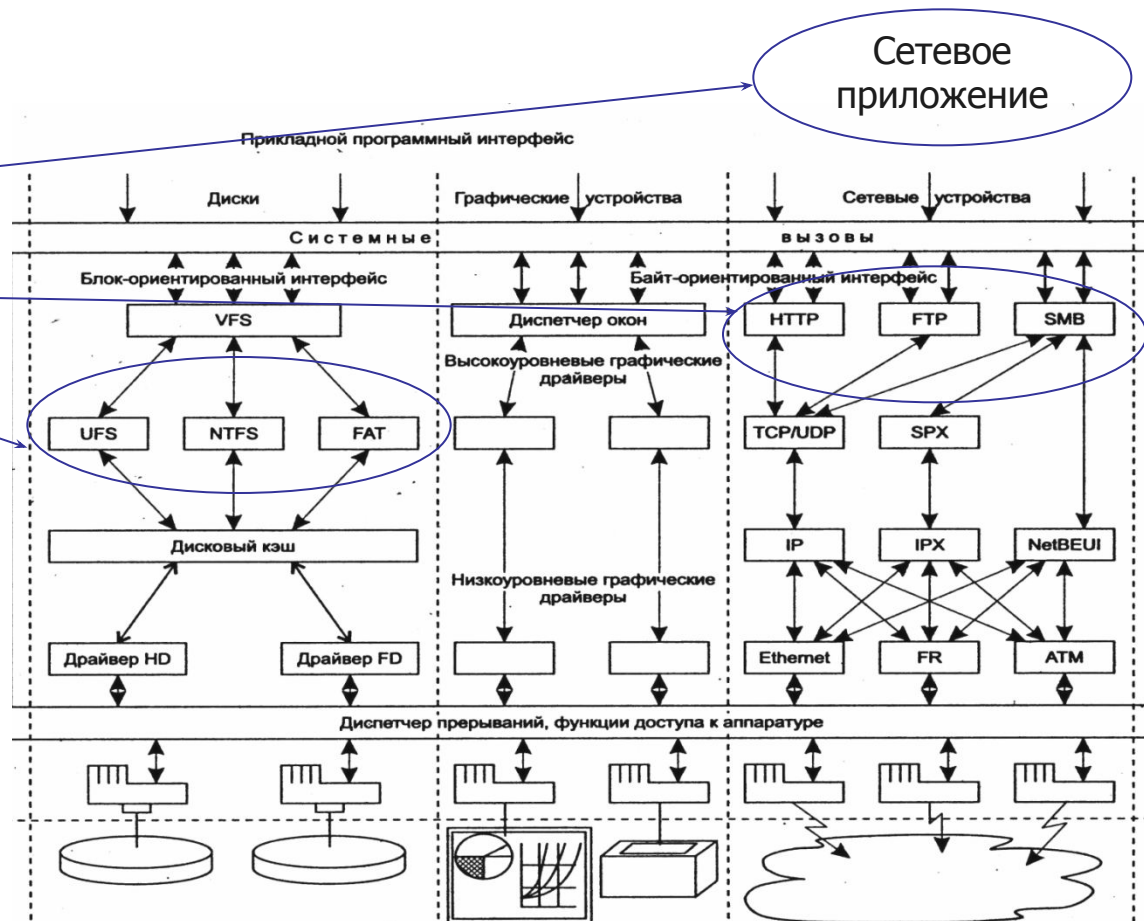
ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

## Доступ к файлам и данным. Права доступа.

1. Приложения.
2. Сетевая подсистема.
3. Файловая система.

AAA  
Аутентификация  
Авторизация  
Аудит



# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012



MS (NW)	
R	Чтение
W	Запись
X	Выполнение
D (E)	Удаление
P (A)	Изменение разрешений
O	Принятие статуса владельца
A (S)	Все права
L (F)	Просмотр каталога
No Access	Нет доступа

## Сочетание прав.

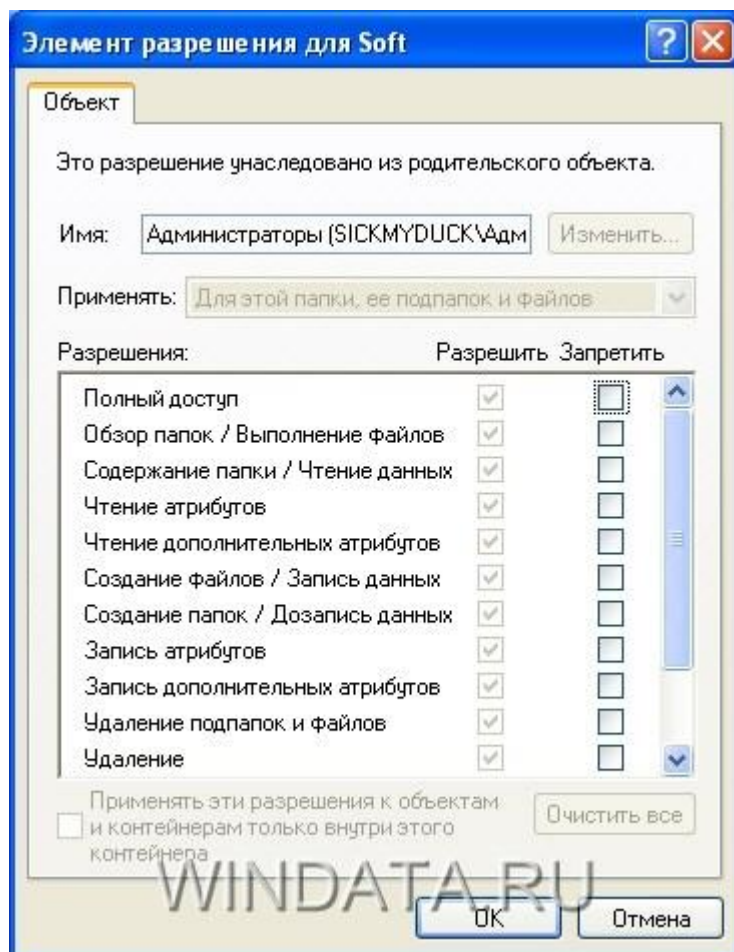
- **LR** — пользователь может просматривать каталоги и имена файлов в каталогах.
- **RX** — пользователь может читать файлы из каталога и запускать программы.
- **WX** — пользователь может добавлять файлы в каталог, но не читать или просматривать содержимое каталога.
- **RWX** — пользователь имеет права на чтение и добавление данных.
- **RWXD** — пользователь имеет право читать, добавлять, менять содержимое каталога и удалять файлы.
- **RWXDPO** — пользователь обладает всеми правами доступа.

# Компьютерные системы и сети

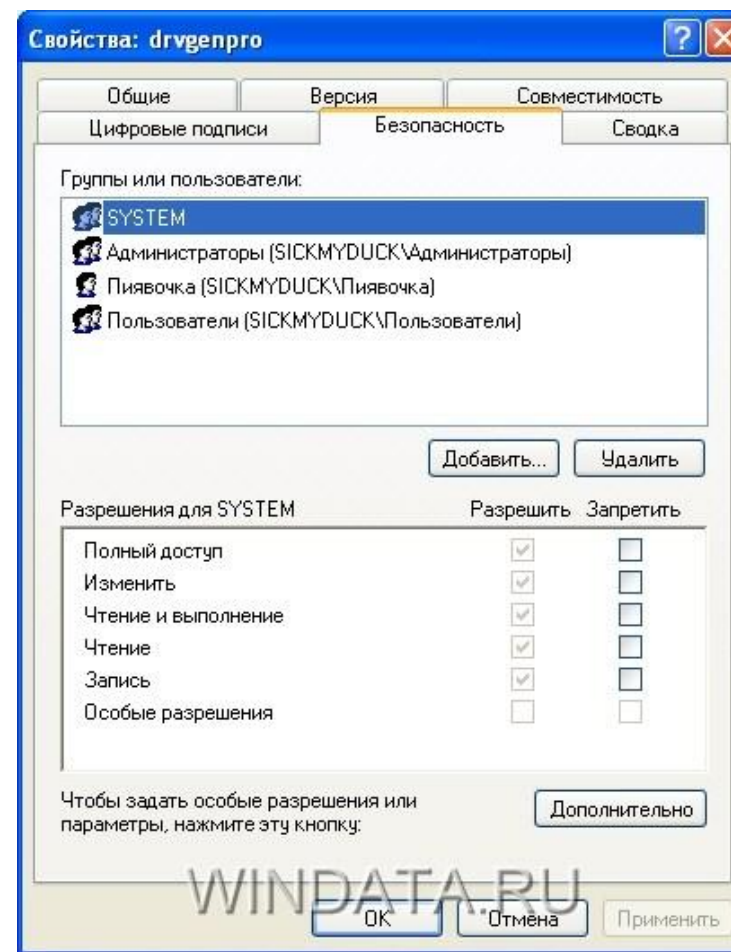
ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

Установка прав сетевого доступа



Установка прав доступа к файлам





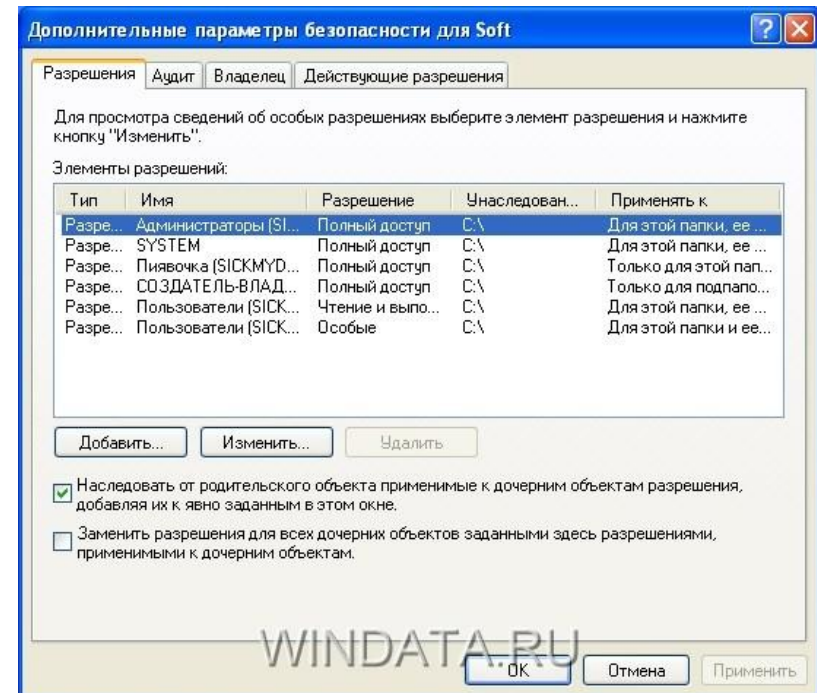
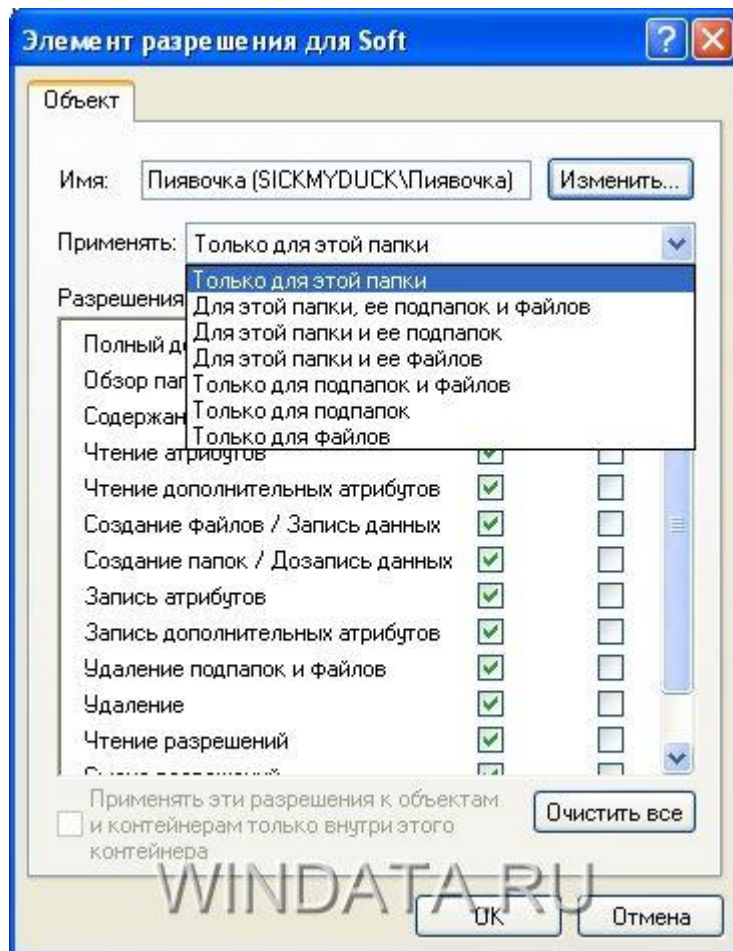
# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

Наследование прав

Результирующие права

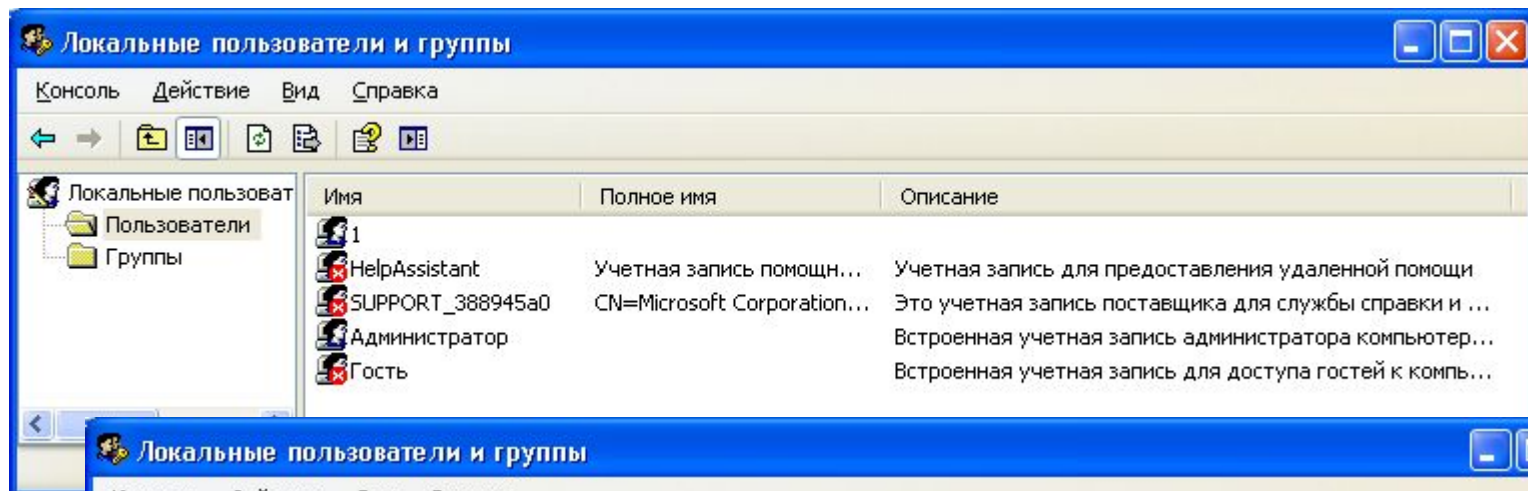


# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

## Учетные записи

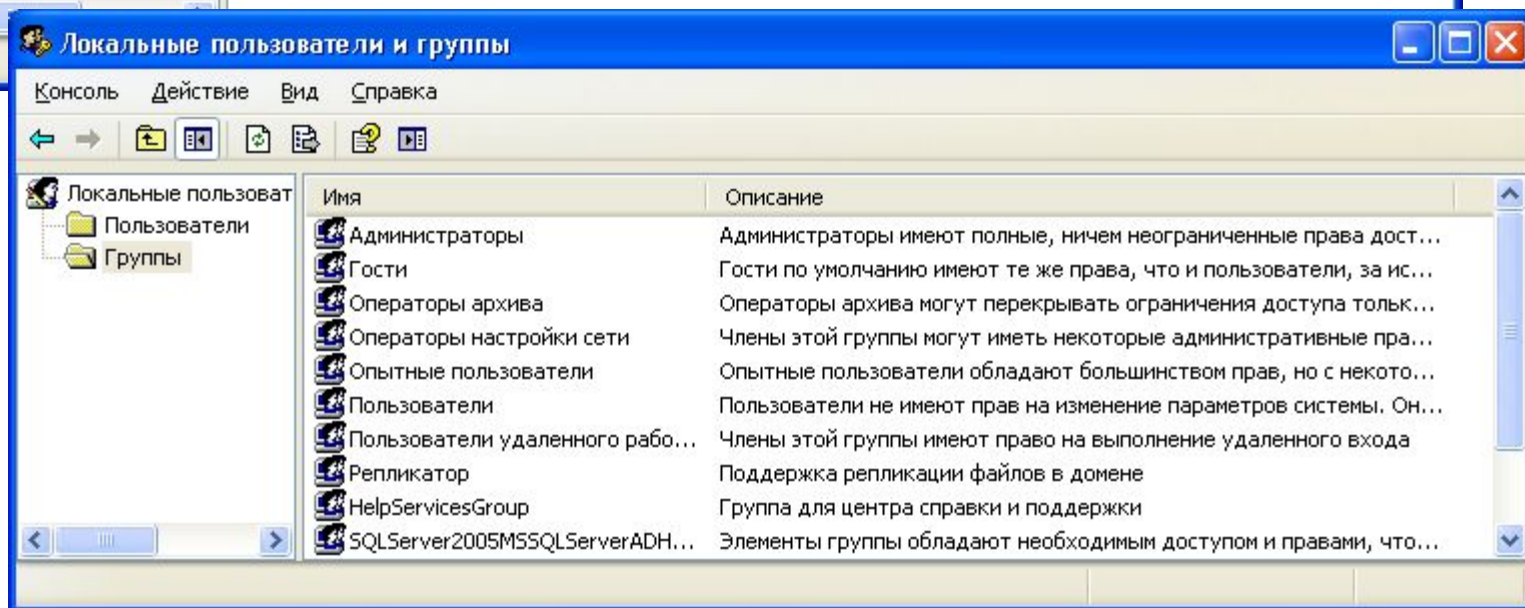


Локальные пользователи и группы

Консоль Действие Вид Справка

Локальные пользователи и группы

Имя	Полное имя	Описание
1		
HelpAssistant	Учетная запись помощн...	Учетная запись для предоставления удаленной помощи
SUPPORT_388945a0	CN=Microsoft Corporation...	Это учетная запись поставщика для службы справки и ...
Администратор		Встроенная учетная запись администратора компьютер...
Гость		Встроенная учетная запись для доступа гостей к компь...



Локальные пользователи и группы

Консоль Действие Вид Справка

Локальные пользователи и группы

Имя	Описание
Администраторы	Администраторы имеют полные, ничем неограниченные права дост...
Гости	Гости по умолчанию имеют те же права, что и пользователи, за ис...
Операторы архива	Операторы архива могут перекрывать ограничения доступа тольк...
Операторы настройки сети	Члены этой группы могут иметь некоторые административные пра...
Опытные пользователи	Опытные пользователи обладают большинством прав, но с некото...
Пользователи	Пользователи не имеют прав на изменение параметров системы. Он...
Пользователи удаленного рабо...	Члены этой группы имеют право на выполнение удаленного входа
Репликатор	Поддержка репликации файлов в домене
HelpServicesGroup	Группа для центра справки и поддержки
SQLServer2005MSSQLServerADH...	Элементы группы обладают необходимым доступом и правами, что...

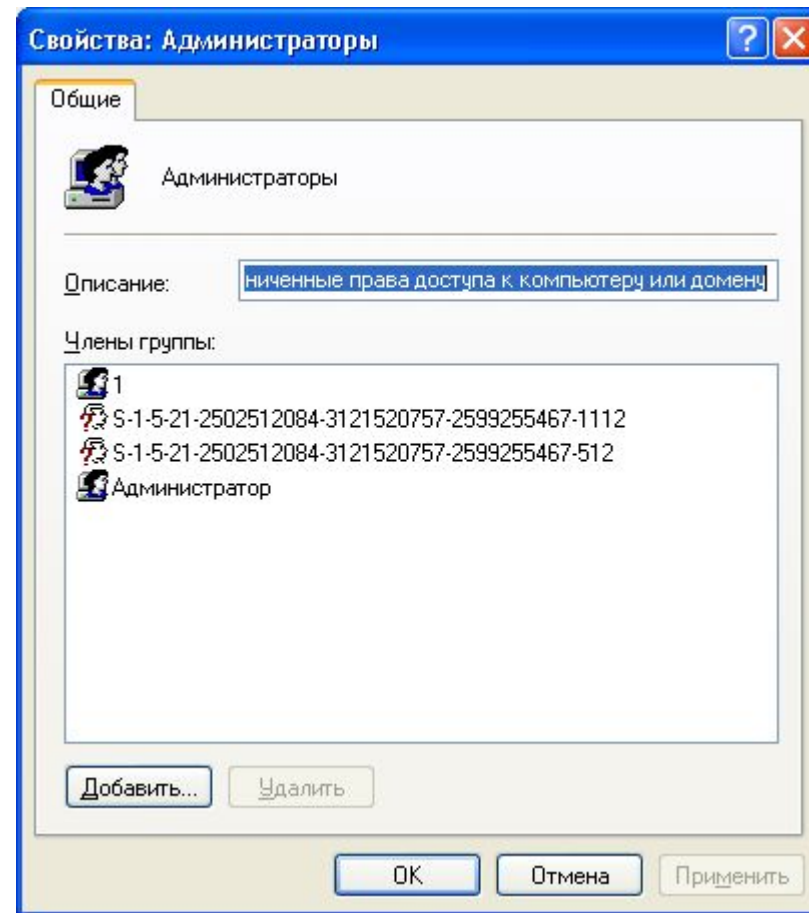
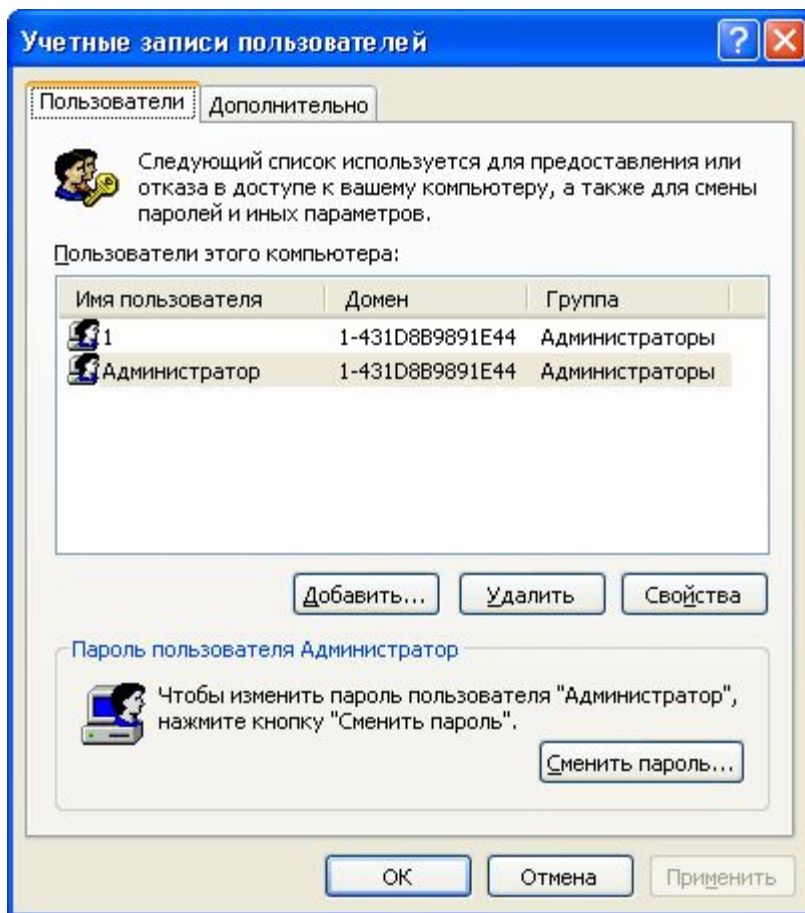


# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

## Учетные записи





# Компьютерные системы и сети

---

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

## УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ СЕТИ

# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

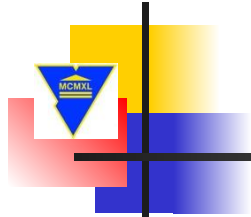
*Большая компьютерная сеть нуждается в централизованном хранении как можно более полной справочной (технической) информации:*

- о пользователях сети (именах для входа в систему, паролях, правах доступа к ресурсам и т.д.);
- о компонентах сети (серверах, клиентских компьютерах, маршрутизаторах, шлюзах и т.д.);
- о ресурсах сети (томах файловых систем, принтерах и др.)

# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012



Списки  
прав доступа

## ACL PC1:

D:\ USER\_1 R  
C:\ USER\_2 RW

## ACL PC2:

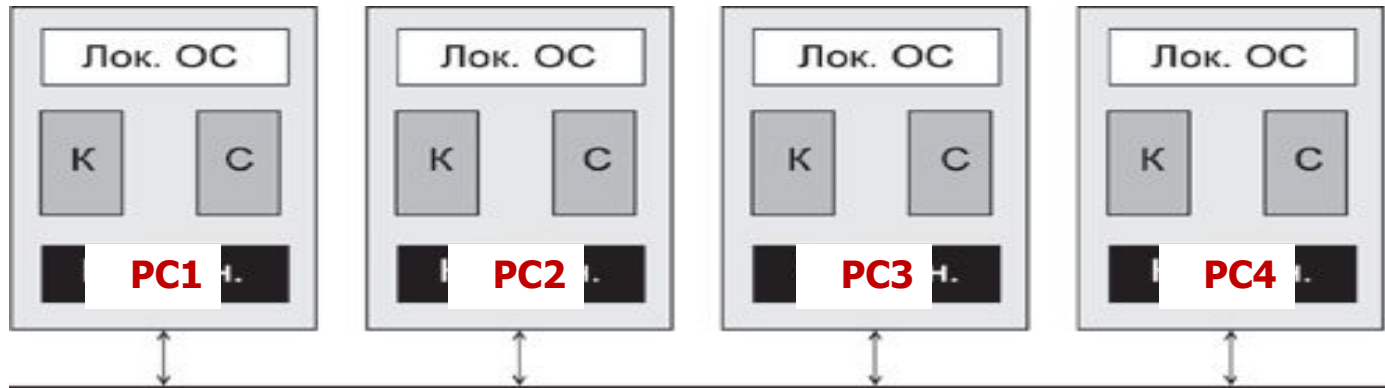
D:\ USER\_1 R  
C:\ USER\_2 RW

## ACL PC3:

D:\ USER\_1 R  
C:\ USER\_2 RW

## ACL PC4:

D:\ USER\_1 R  
C:\ USER\_2 RW



Локальные  
учетные  
записи

## SAM PC1:

USER\_1  
USER\_2  
...  
USER\_N

## SAM PC2:

USER\_1  
USER\_2  
...  
USER\_N

## SAM PC3:

USER\_1  
USER\_2  
...  
USER\_N

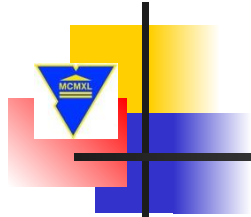
## SAM PC4:

USER\_1  
USER\_2  
...  
USER\_N

# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

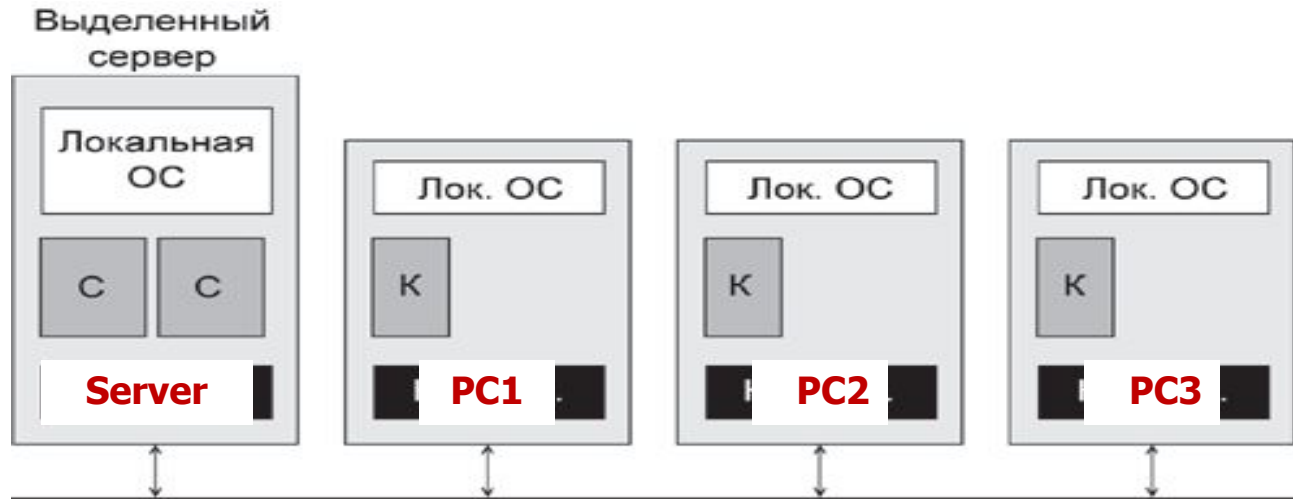


Списки  
прав доступа

**ACL PC1:**  
D:\ SERVER/USER\_1 R  
C:\ SERVER/USER\_2 RW

**ACL PC2:**  
D:\ SERVER/USER\_1 R  
C:\ SERVER/USER\_2 RW

**ACL PC3:**  
D:\ SERVER/USER\_1 R  
C:\ SERVER/USER\_2 RW



Локальные  
учетные  
записи

**SAM SERVER:**  
USER\_1  
USER\_2  
...  
USER\_N

**SAM PC1:**  
Administrator

**SAM PC1:**  
Administrator

**SAM PC1:**  
Administrator

# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

В сетевых операционных системах для хранения упорядоченной справочной информации используется централизованная база справочной информации –

*служба каталогов (Directory Services).*

*Стандарты служб каталогов:*

OSI X.500, DAP (Directory Access Protocol), **LDAP**

*Служба каталогов обычно строится на основе модели клиент-сервер:*

- *серверы хранят базу справочной информации.*
- *клиенты используют эту информацию.*



# Компьютерные системы и сети

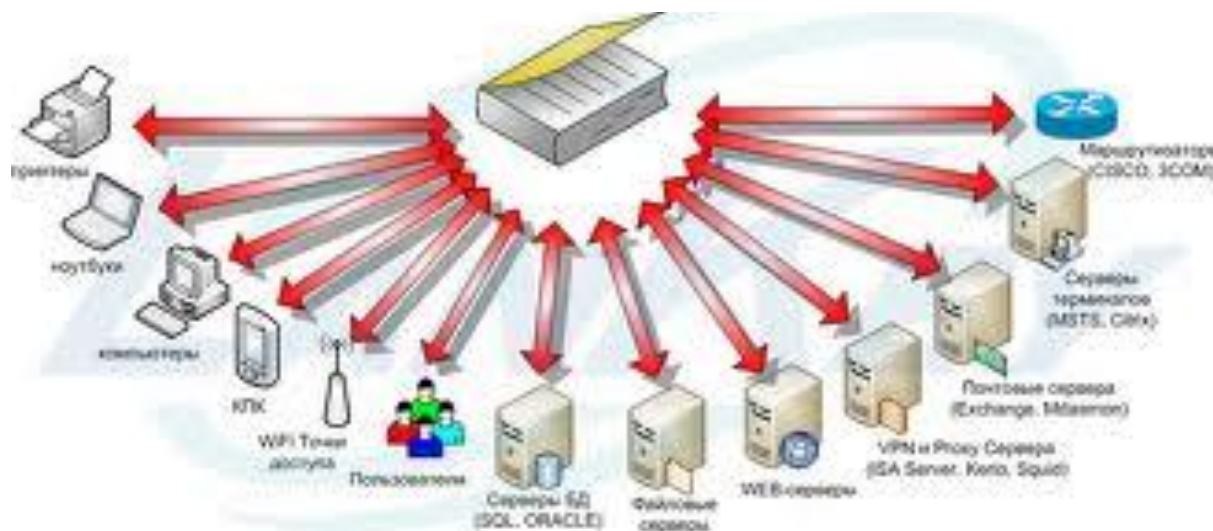
ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

Наибольшее распространение получили  
каталоги:

- служба **Active Directory** для Windows;
- служба **NDS** компании Novell.

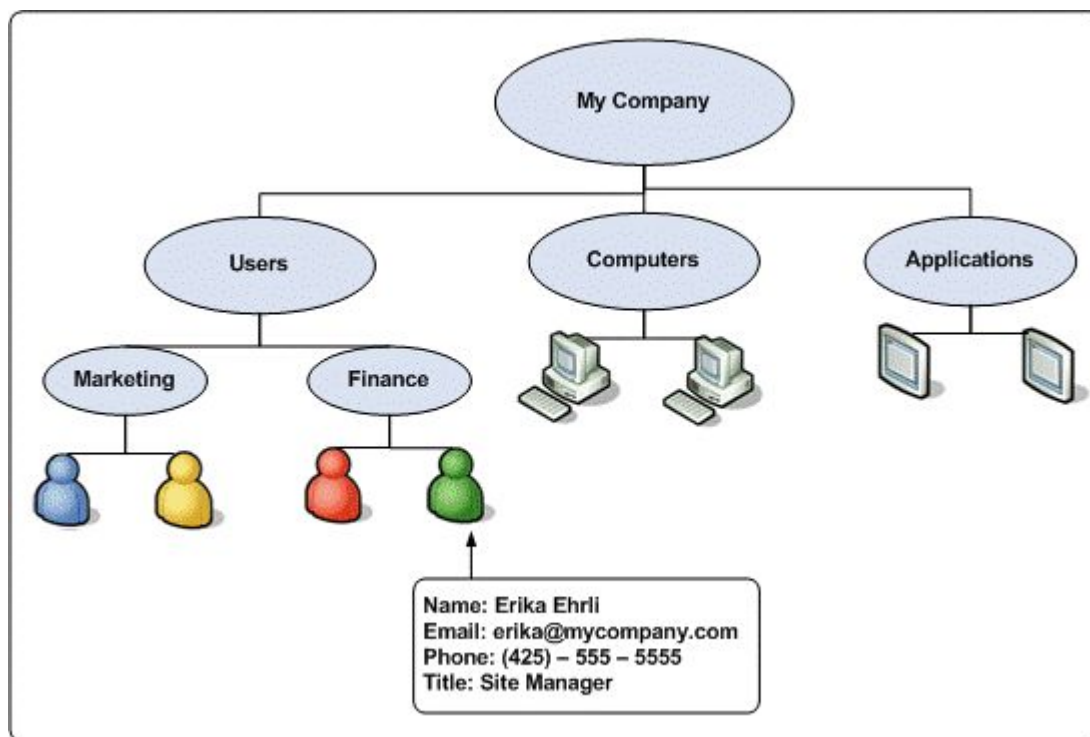
**Домен Windows** - группа компьютеров, пользователей и ресурсов, образующих общую область администрирования и управляемых как одно целое



# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012



## Active Directory (AD)

Active Directory содержит информацию о таких объектах, как сетевые учетные записи, группы, серверы и принтеры, а также другую информацию о домене.

Active Directory поддерживается в Windows Server 2003, Windows Server 2003.

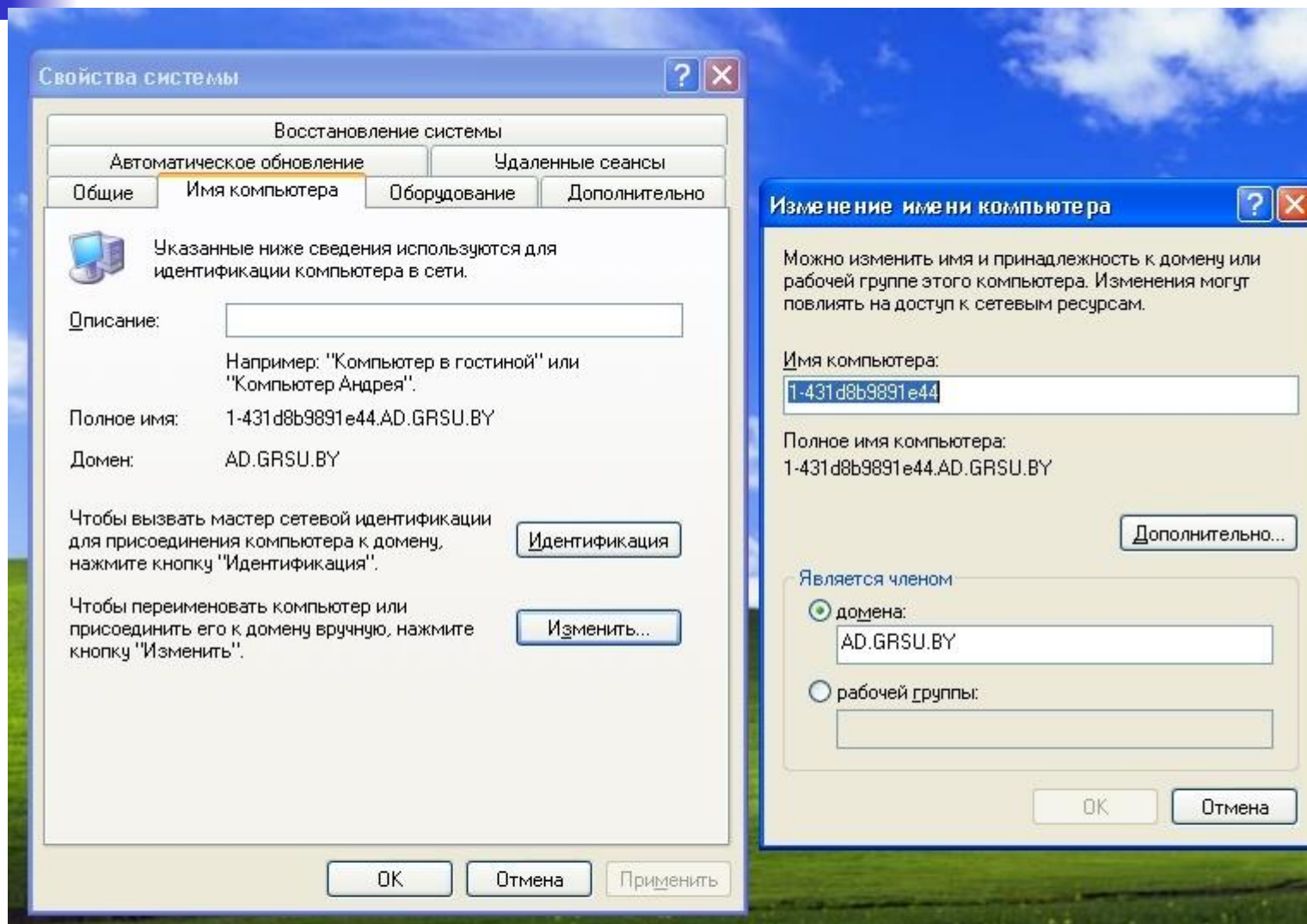
*AD - база данных LDAP*



# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012



# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

функции контроллеров доменов:

- Каждый *контроллер домена* хранит полную копию всей информации Active Directory, относящейся к его домену.
- Все контроллеры в домене автоматически реплицируют между собой все объекты в домене.

\*\*\*

Все контроллеры равноправны, и каждый из них содержит копию базы данных каталога, в которую разрешается вносить изменения.

\*\*\*

Наличие в домене нескольких контроллеров обеспечивает отказоустойчивость.

# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

База данных Active Directory содержит следующие структурные объекты:

- **Домены.** Домен служит в качестве административной границы, он определяет и границу политик безопасности. Каждый домен имеет, по крайней мере, один *контроллер домена* (оптимально иметь два или более). Домены Active Directory организованы в иерархическом порядке. Первый домен на предприятии становится корневым доменом леса, обычно он называется корневым доменом или доменом леса.
- **Деревья доменов.** Домены, которые создаются в инфраструктуре Active Directory после создания корневого домена, могут использовать существующее пространство имен Active Directory совместно или иметь отдельное пространство имен. Чтобы выделить отдельное пространство имен для нового домена, нужно создать новое дерево домена.
- **Леса.** Лес определяет границу безопасности для предприятия, являясь общим для всех *контроллеров домена* в лесу. Все домены и доменные деревья существуют в пределах одного или несколько лесов Active Directory.
- **Сайты.** Сайт представляет область сети, где все *контроллеры домена* связаны быстрым, недорогим и надежным сетевым подключением. Независимость логических компонентов от сетевой инфраструктуры возникает вследствие использования сайтов в Active Directory: они обеспечивают соединение между логическими компонентами Active Directory и физической сетевой инфраструктурой.
- **Организационные единицы.** Организационные единицы предназначены для того, чтобы облегчить управление службой Active Directory. Они служат для создания иерархической структуры в пределах домена и используются, чтобы сделать более эффективным управление единственным доменом (вместо управления несколькими доменами Active Directory).

# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

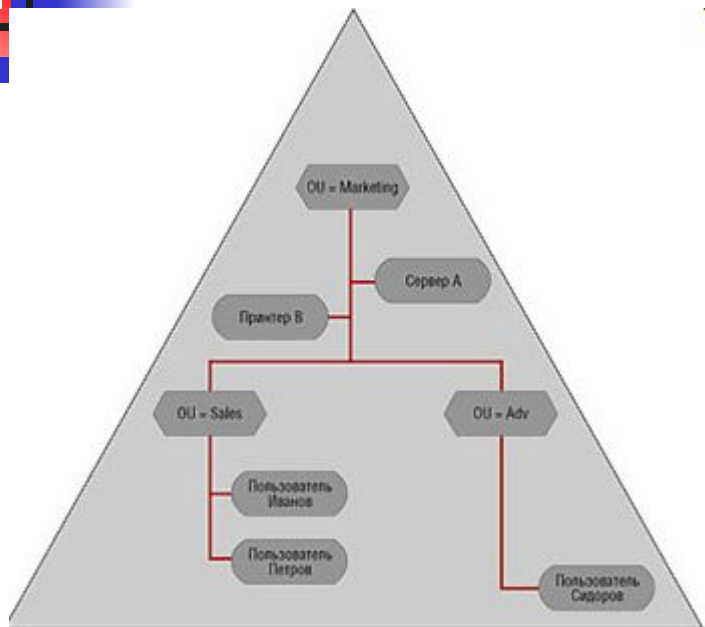


Рисунок 1. Типичная структура домена AD.

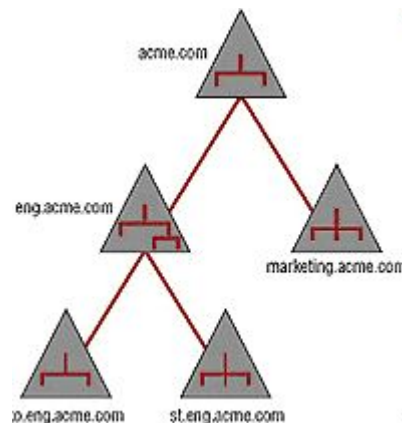


Рисунок 2. Дерево доменов AD.

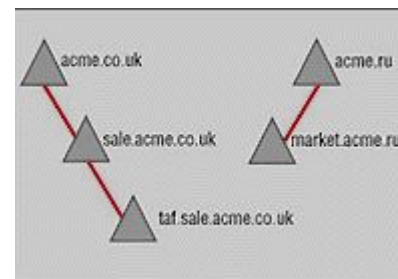


Рисунок 3. Лес доменов AD.

## Active Directory



# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

- **Доменный компонент (DC - Domain Component).** Используется для определения компонента DNS-имени объекта Active Directory.
- **Организационная единица (OU).** Организационная единица.
- **Общее имя (CN - Common Name).** Объект, отличный от DC или OU; например, CN можно использовать для определения компьютерной или пользовательской учетной записи.

# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

Имена объектов каталогов:

DN (Distinguished Name, уникальное имя):

=

DC (компонент домена)

+

OU (организационный модуль)

+

CN (общее имя)

*Примеры:*

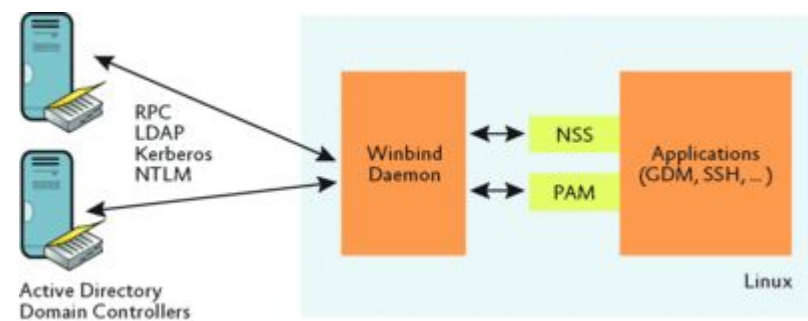
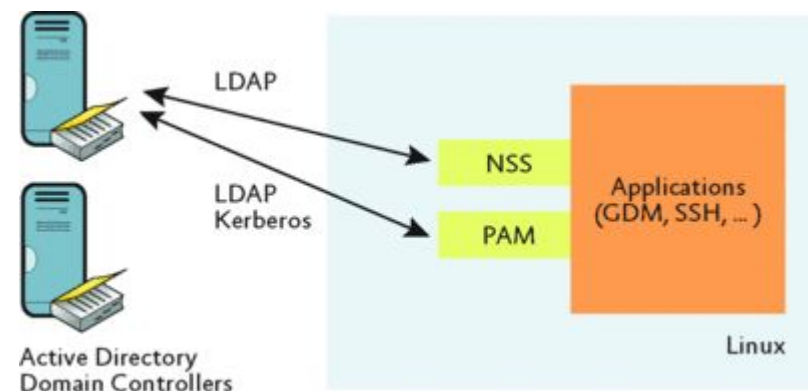
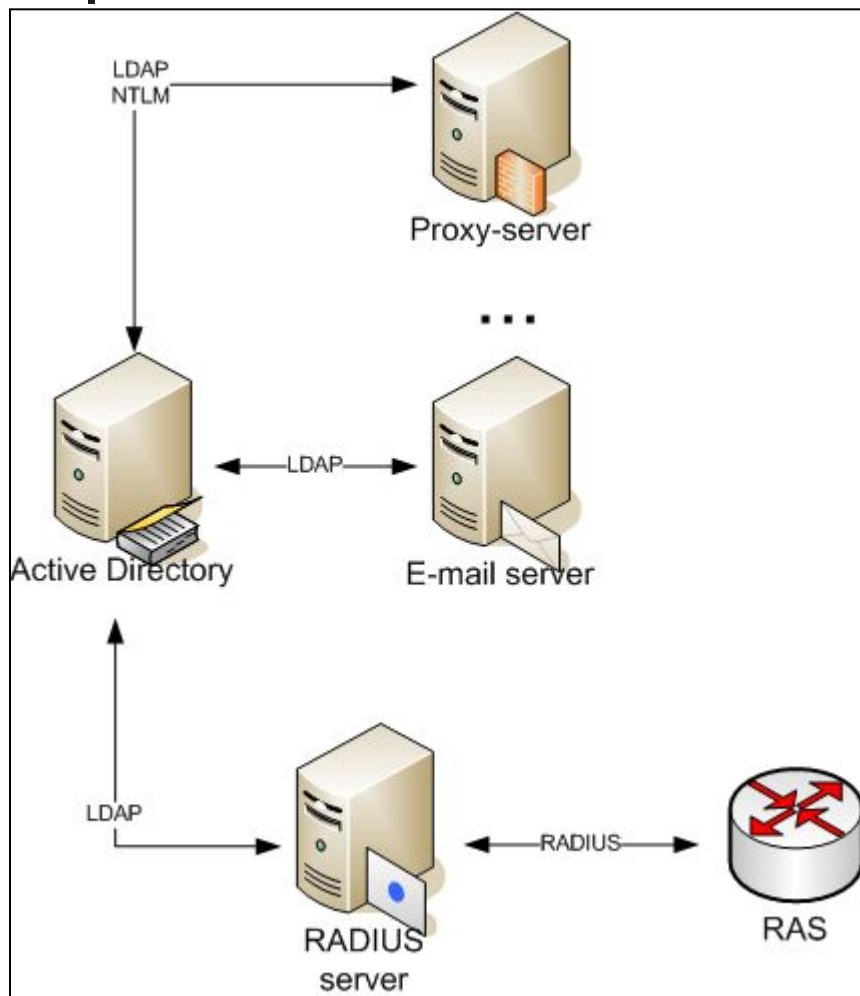
*DC=grsu OU=main CN=users CN=Sidorov*

*LDAP://cn=Sidorov, cn=users, ou=main, dc=grsu*

# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012



## Протоколы аутентификации в AD

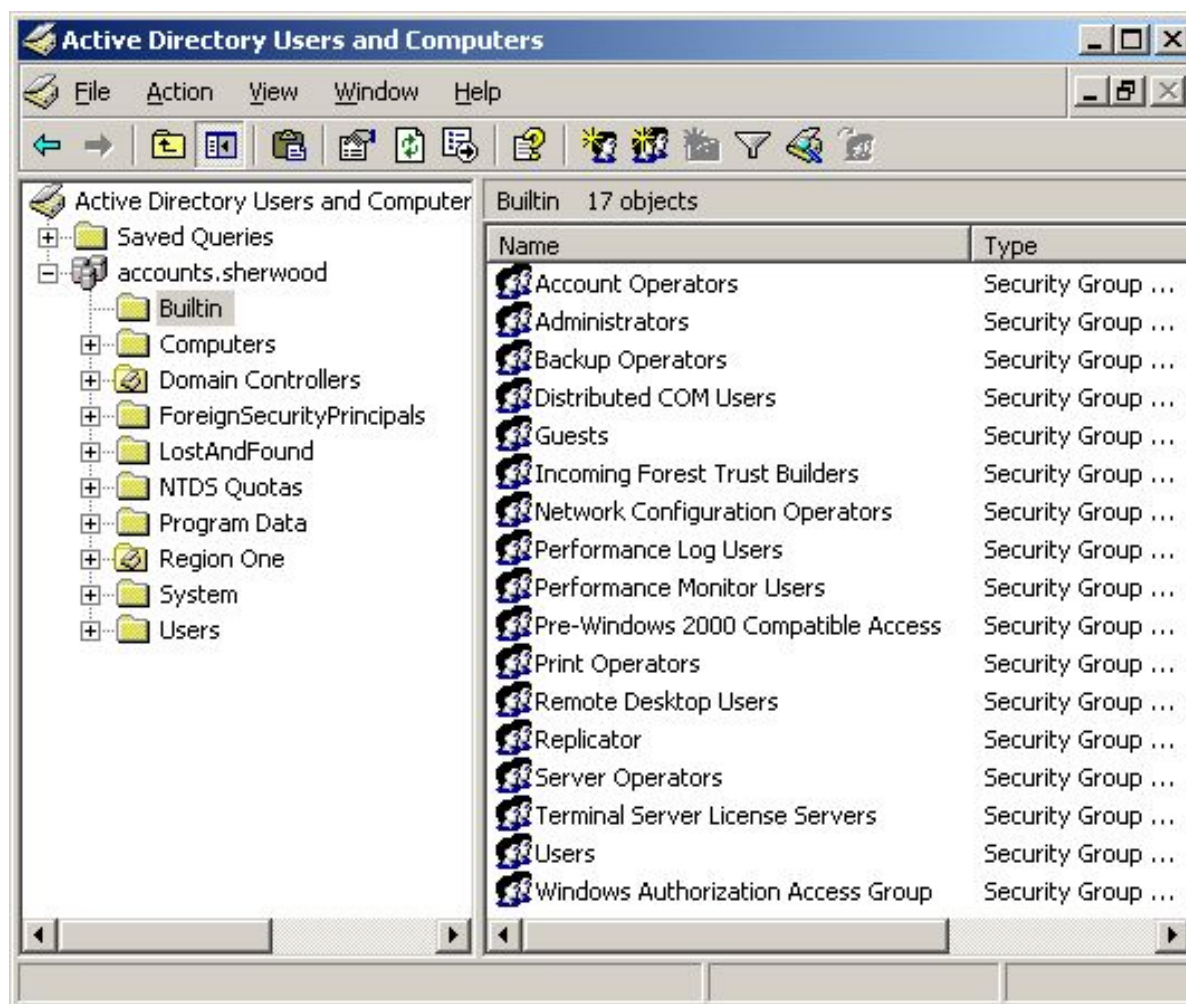
NT LAN Manager (NTLM)

Kerberos v.5

# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012



%systemroot%\NTDS\NTDS.DIT



# Компьютерные системы и сети

---

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

- Локальные политики (secpol.msc)
- Групповые политики (gpedit.msc)

# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

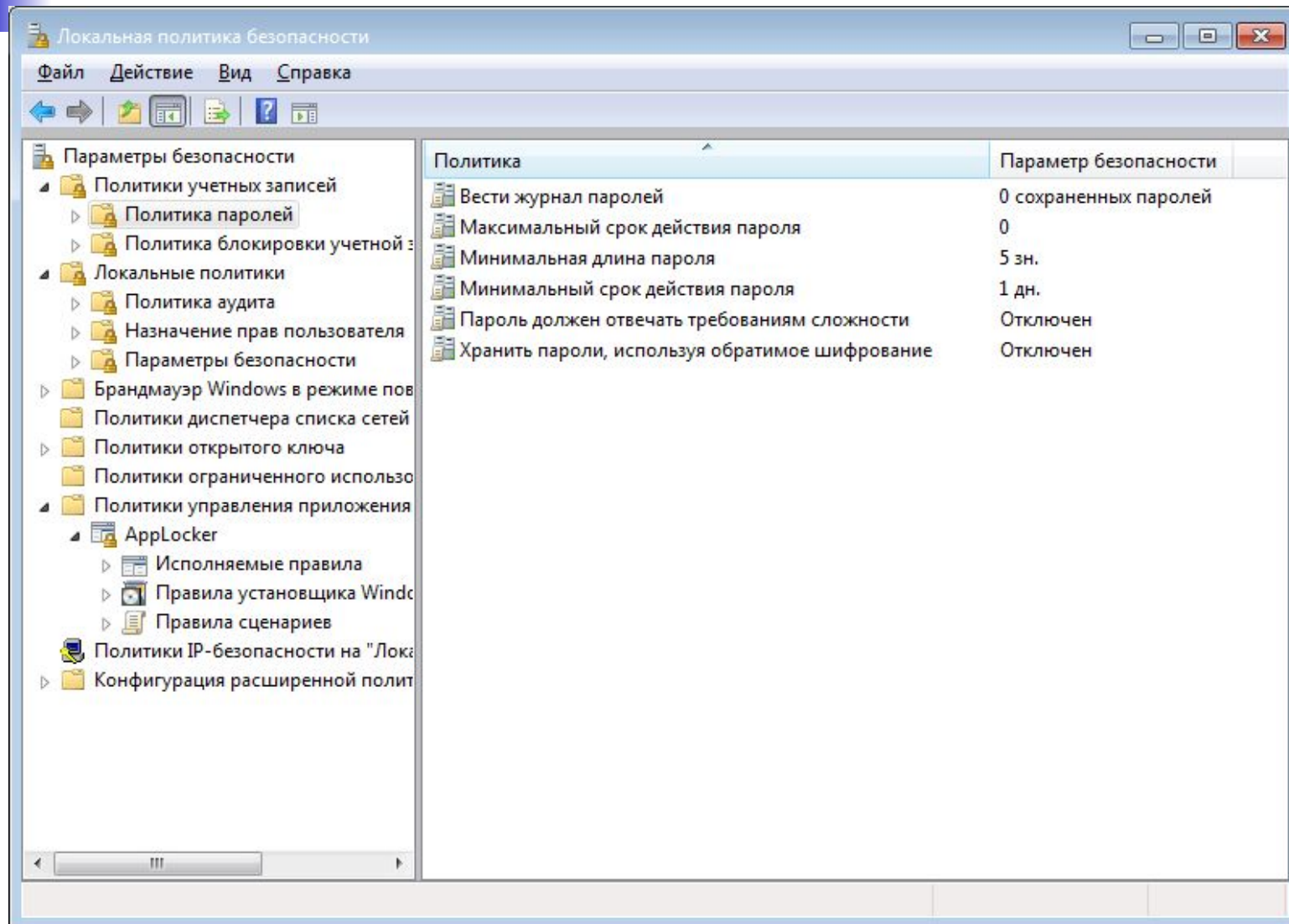
## Управление на основе групповых политик (GPO)

<b>Administrative templates (Административные шаблоны)</b>	Используется для управления параметрами, связанными с системным реестром, для конфигурирования параметров настройки приложений и пользовательского рабочего стола, включая доступ к компонентам операционной системы, к панели управления и конфигурацию автономных файлов.
<b>Security (Безопасность)</b>	Используется для управления локальным компьютером, доменом и параметрами настройки сетевой защиты, включая управление пользовательским доступом к сети, конфигурирование политик учетных записей и управление правами пользователей.
<b>Software installation (Установка программного обеспечения)</b>	Используется для централизованного управления установкой программного обеспечения.
<b>Scripts (Сценарии)</b>	Используется для определения сценариев, которые могут выполняться при запуске или выключении компьютера, при входе пользователя в систему и выходе из нее.
<b>Folder redirection (Перенаправление папки)</b>	Используется для хранения некоторых папок пользовательского профиля на сетевом сервере. Папки My Documents (Мои документы) выглядят так, будто они хранятся локально, но фактически они хранятся на сервере, где к ним можно обращаться с любого компьютера в сети.

# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

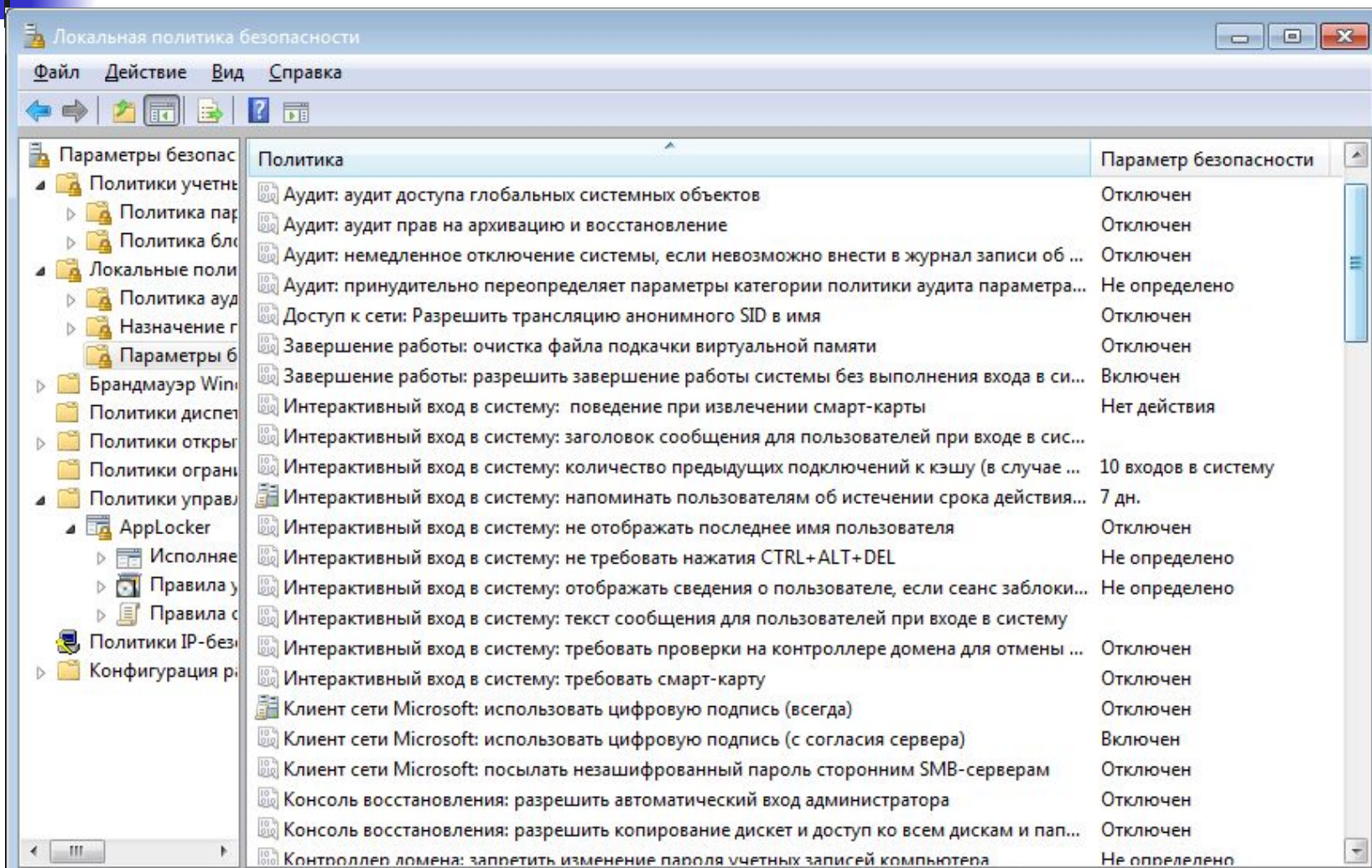




# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012



**Enabled (Включен), Disabled (Отключен) и Not Configured (Не определено)**

# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

gpedit.msc

Политика	Параметр безопасности
Аудит входа в систему	Успех, Отказ
Аудит доступа к объектам	Нет аудита
Аудит доступа к службе каталогов	Успех, Отказ
Аудит изменения политики	Нет аудита
Аудит использования привилегий	Нет аудита
Аудит отслеживания процессов	Нет аудита
Аудит системных событий	Нет аудита
Аудит событий входа в систему	Успех, Отказ
Аудит управления учетными записями	Успех, Отказ

# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

- Default Domain Policy (Заданная по умолчанию политика домена)
- Default Domain Controllers Policy (Заданная по умолчанию политика контроллеров домена)

## Виды групповых политик и порядок их применения

- 1. **Local group policy (Локальная групповая политика).**
- 2. **Site-level group policies (Групповые политики уровня сайта).**  
Групповые политики, связанные с объектом сайта в Active Directory.
- 3. **Domain-level group policies (Групповые политики уровня домена).**  
Групповые политики, связанные с объектом домена в Active Directory.
- 4. **OU-level group policies (Групповые политики уровня OU).** Если домен содержит несколько уровней OU, вначале применяются групповые политики более высоких уровней OU, а затем — OU низшего уровня.

# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

Инструменты управления групповой политикой

- GPEdit.msc
- GPUpdate.msc
- GPRresult.msc

# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

## Сетевое управление программным обеспечением рабочих станций **IntelliMirror**

- User Data Management (**управление данными пользователя**). Обеспечивает пользователям доступ к рабочим файлам с любого компьютера сети, или даже после отключения от нее, с помощью Windows Synchronization Manager, который позволяет дублировать каталоги на локальном диске.
- Software Installation and Maintenance (**установка и поддержка программного обеспечения**). Устанавливает приложения и программы на любую рабочую станцию, на которых имеется соответствующая потребность.
- User Settings Management (**управление пользовательскими установками**). Предоставляет пользователям их собственные настройки конфигурации рабочего стола, прикладных программ и другие персональные предпочтения при работе с любого компьютера сети.

# Компьютерные системы и сети

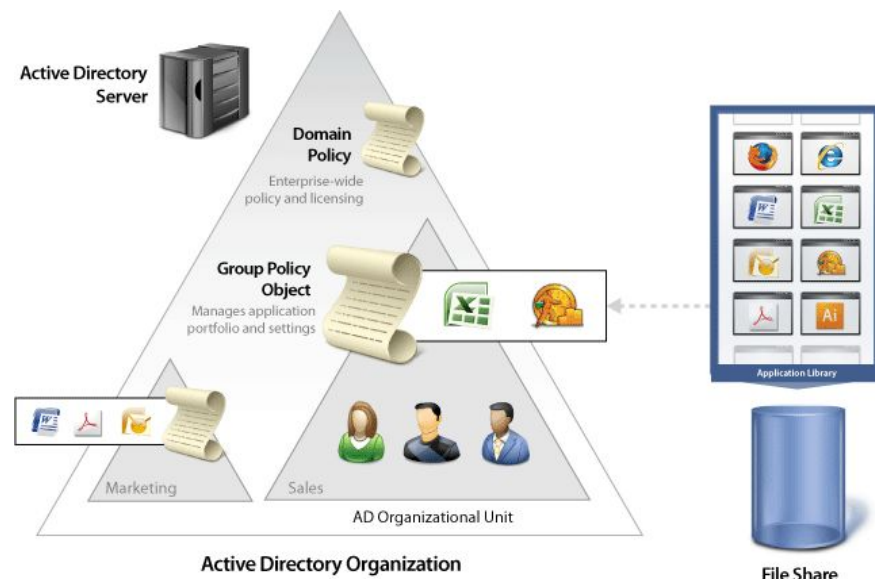
ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

Сетевое управление программным обеспечением рабочих станций

- Групповые политики
- Microsoft Systems Management Server (SMS)
- Software Update Service (SUS)
- LANDesk Intel и др.

*wake-on-LAN*



## Программирование Active Directory VB/VBScript, JScript, C/C++

- интерфейсы службы Active Directory (ADSI);
- интерфейсы MAPI;
- интерфейс программирования LDAP API.

*класс DirectoryEntry*

# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

## Инструменты управления каталогом

- Adsiedit.msc
- Ldp.exe
- Domain.msc
- Dsa.msc
- Active Directory Web Services (ADWS)



# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012

Восстановление контроллера домена:

- Репликация с действующим контроллером;
- Использование резервной копии сервера;
- Использование резервной копии базы данных домена.

**Backup**

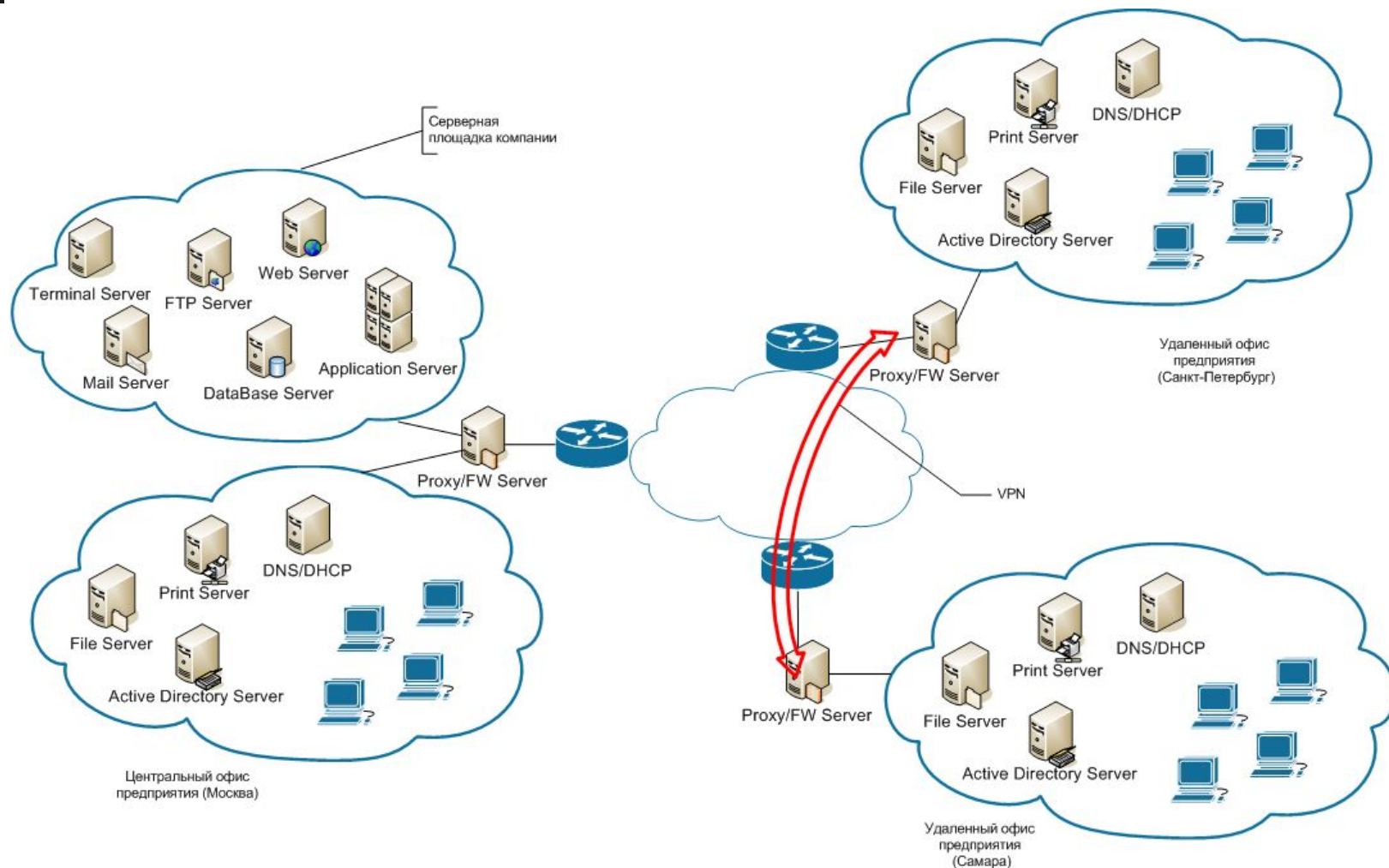
**Ntdsutil.exe**

**Automated System Recovery - ASR**

# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

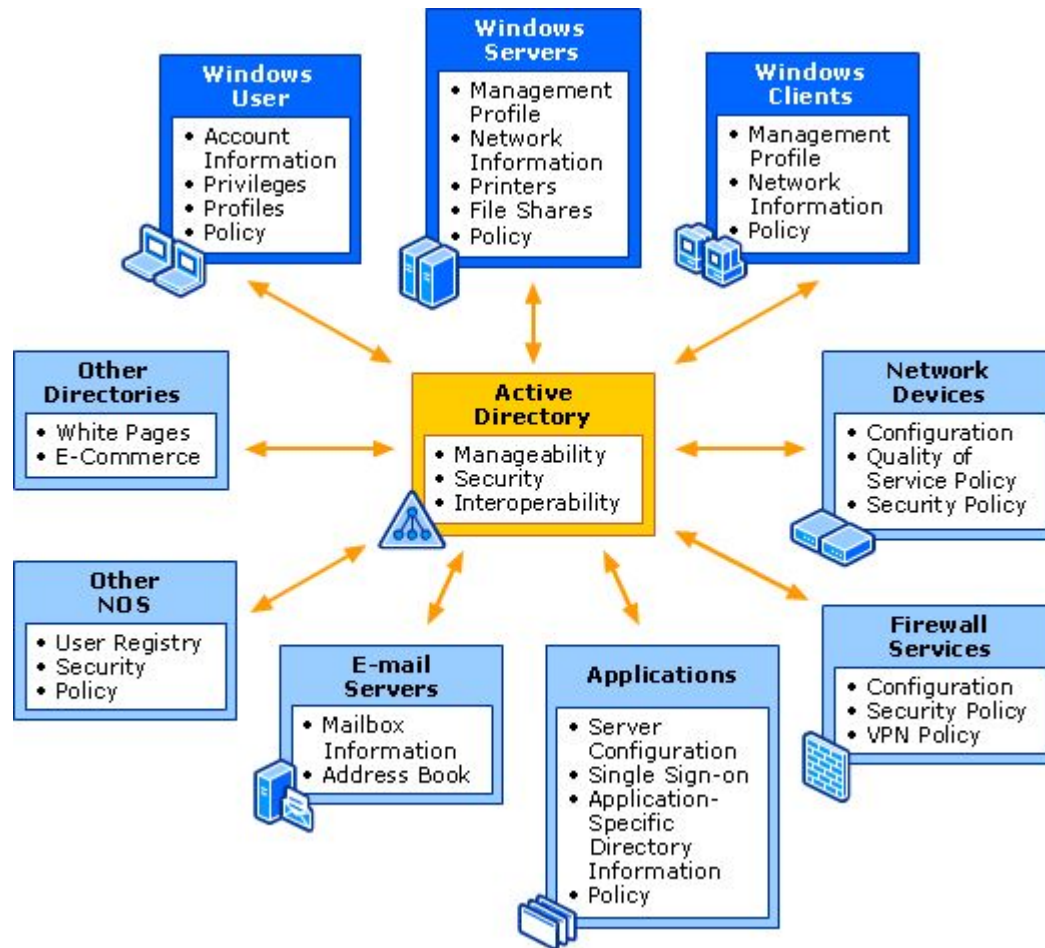
2011/2012



# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

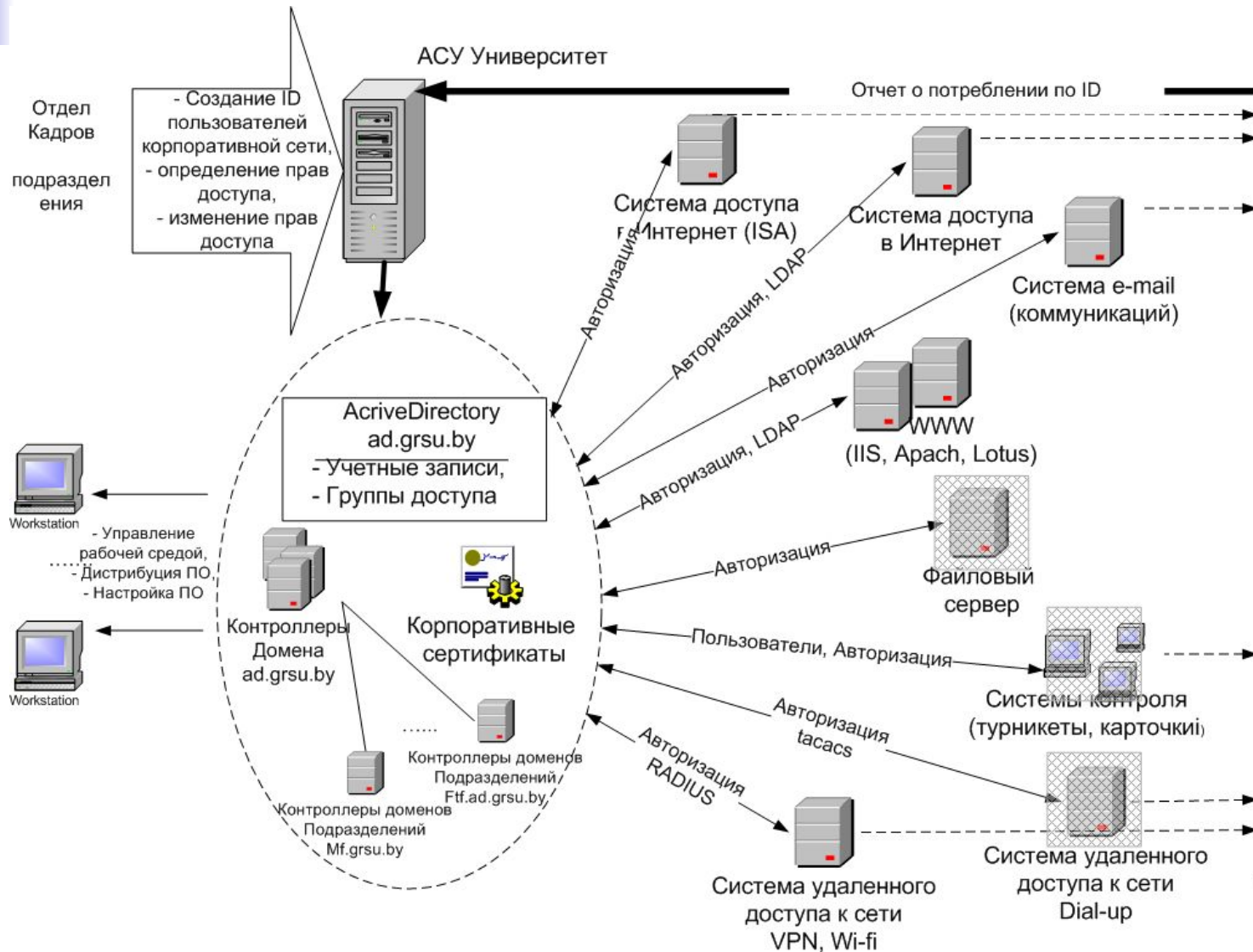
2011/2012



# Компьютерные системы и сети

ГрГУ им. Я.Купалы

2011/2012





# Компьютерные системы и сети

---

*Олизарович Евгений Владимирович*

ГрГУ им. Я.Купалы. 2011-2012