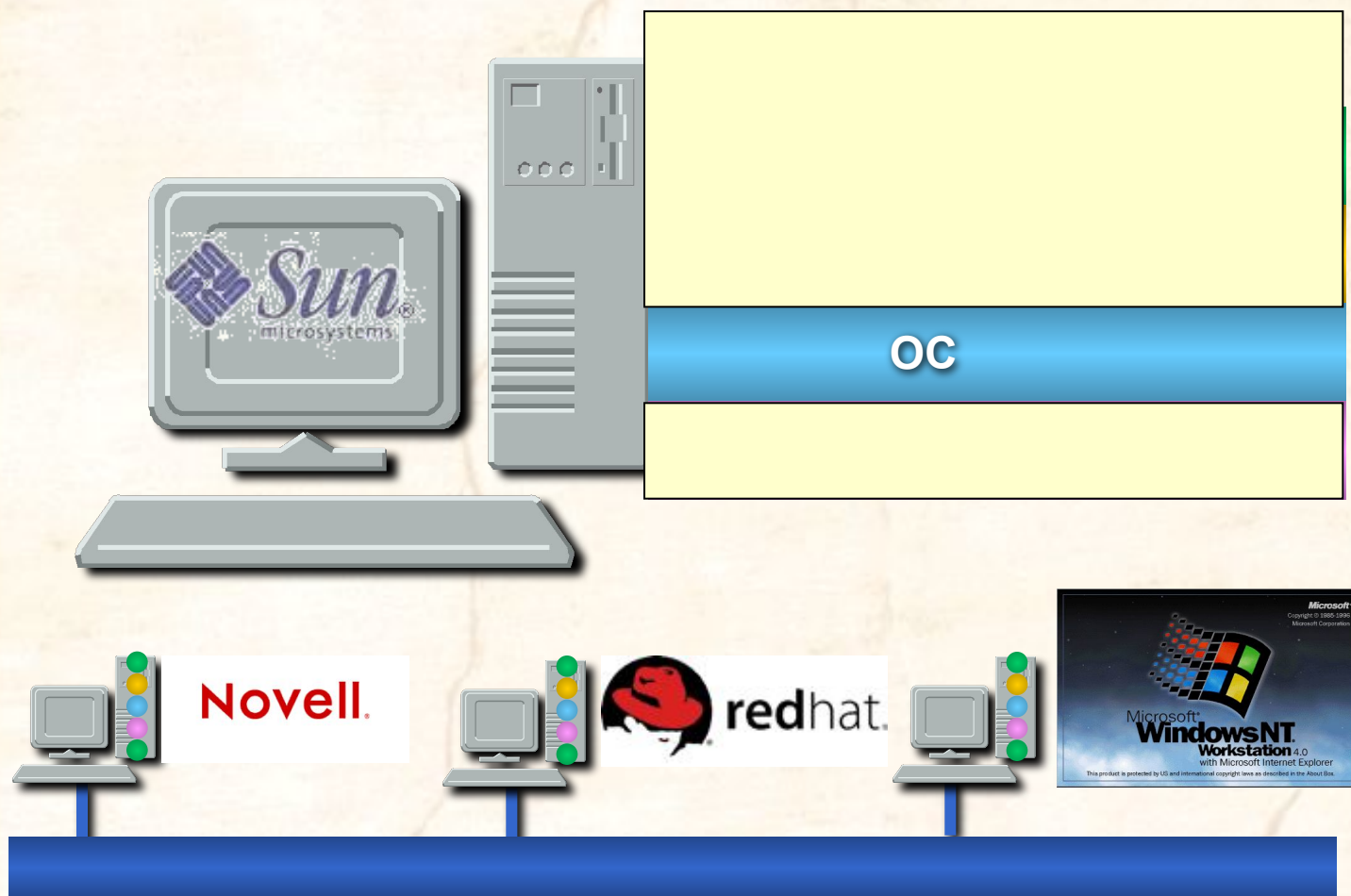


# Безопасность Windows NT Server 4.0



# Корпоративная сеть

## Уровни информационной инфраструктуры



# Корпоративная сеть

## Windows NT

- Клиентские рабочие станции



# Корпоративная сеть

## Windows NT

- Клиентские рабочие станции
- Серверы бизнес приложений
- Серверы БД
- Серверы файлов и печати



# Корпоративная сеть

## Windows NT

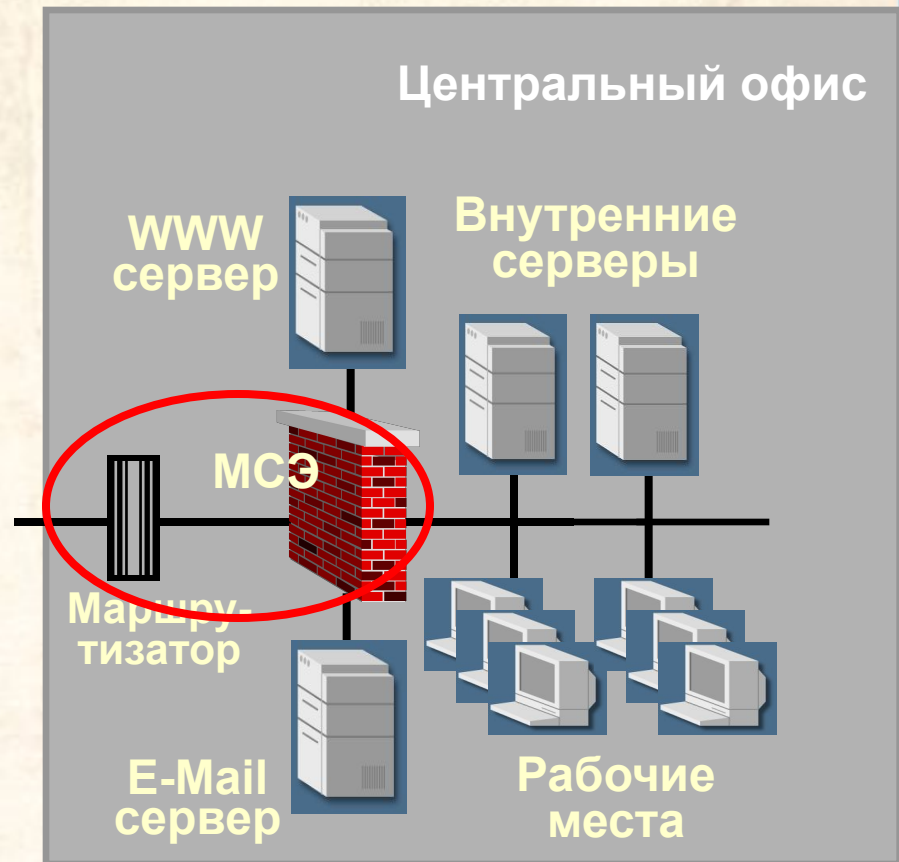
- Клиентские рабочие станции
- Серверы бизнес приложений
- Серверы БД
- Серверы файлов и печати
- **Серверы DMZ**



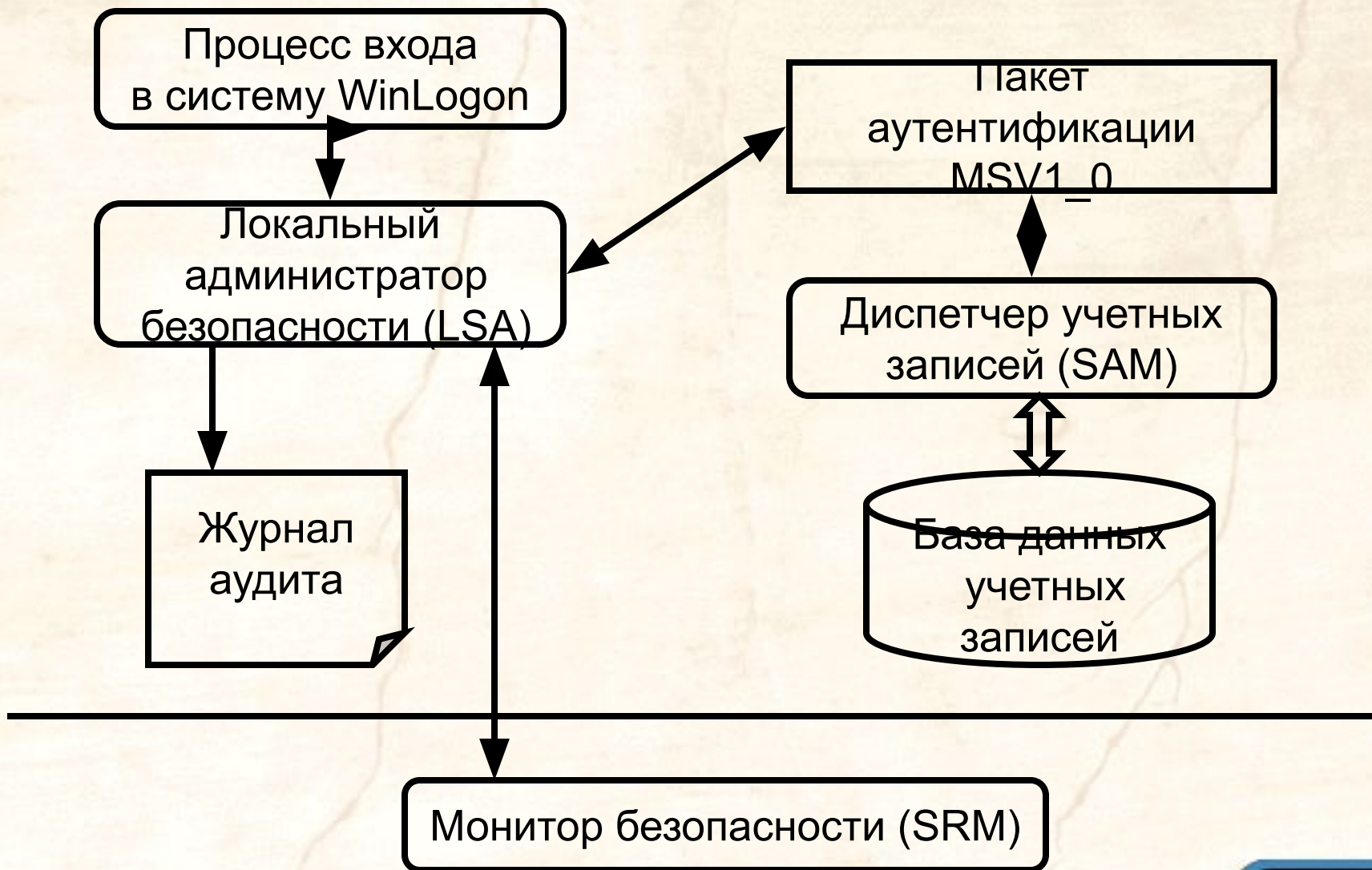
# Корпоративная сеть

## Windows NT

- Клиентские рабочие станции
- Серверы бизнес приложений
- Серверы БД
- Серверы файлов и печати
- Серверы DMZ
- **Маршрутизаторы, МЭ**



# Система безопасности



# Система безопасности

Процесс входа  
в систему WinLogon

Локальный  
администратор  
безопасности (LSA)

Журнал  
аудита

Монитор безопасности (SRM)

Принимает запросы на  
регистрацию

\\...\System32\Winlogon.exe



# Система безопасности

Процесс входа  
в систему WinLogon

Локальный  
администратор  
безопасности (LSA)

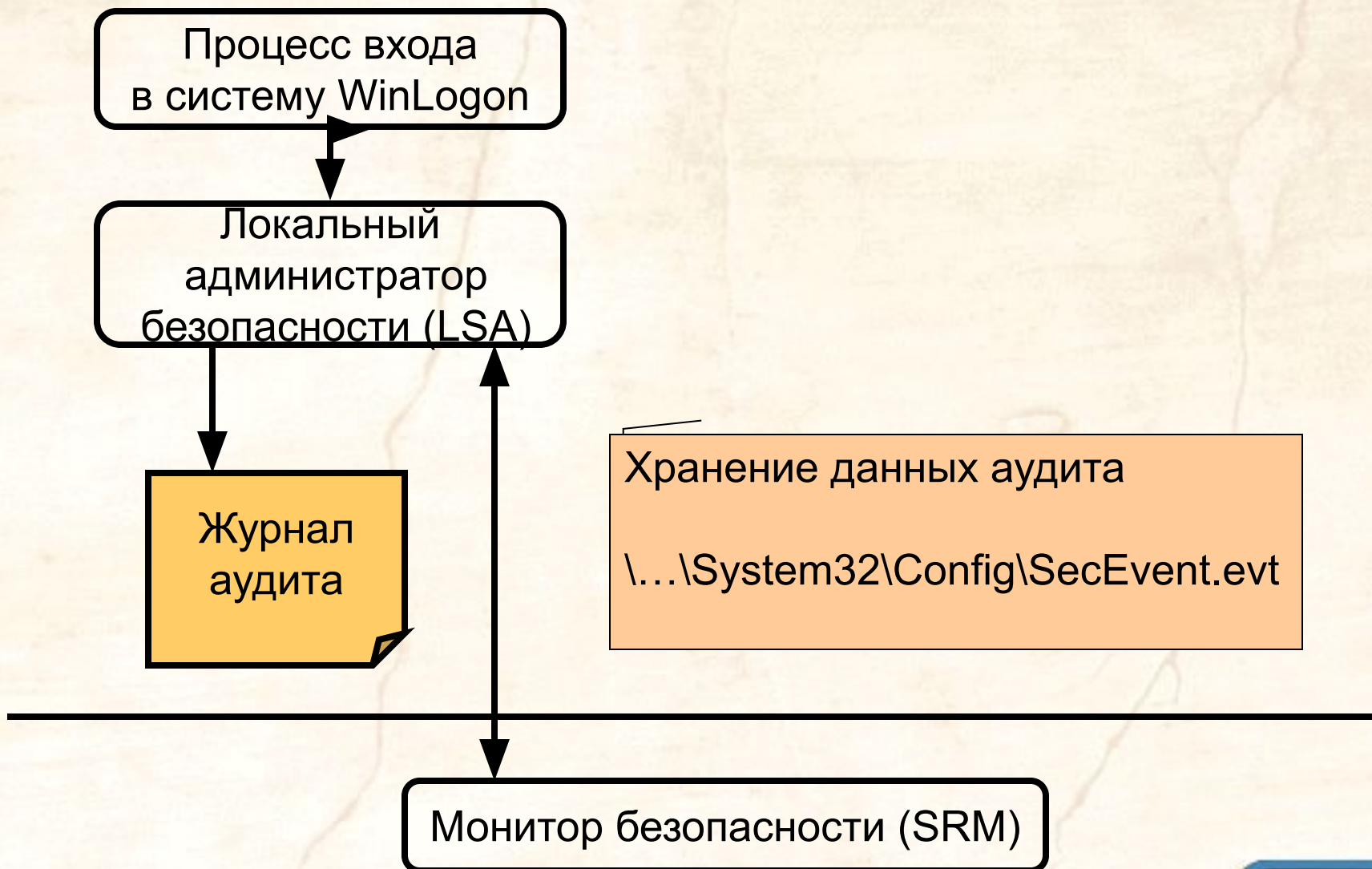
Журнал  
аудита

Монитор безопасности (SRM)

- Создание маркера безопасного доступа
- Управление системной политикой
- Управление политикой аудита

\\...\System32\lsass.exe

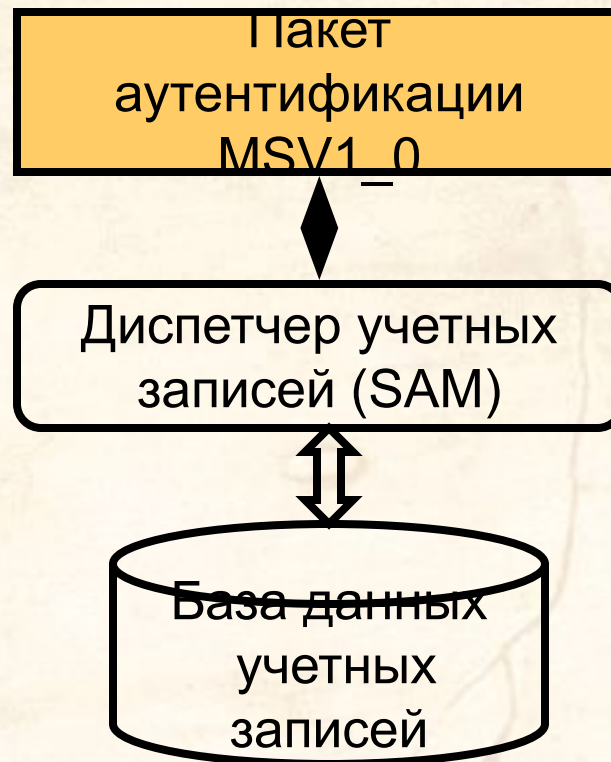
# Система безопасности



# Система безопасности

Проверка имени и пароля

...\System32\Msv1\_0.dll



---

Монитор безопасности (SRM)

# Система безопасности

Поддержка базы данных  
пользовательских бюджетов

\\...\System32\Samsrv.dll

Пакет  
аутентификации  
MSV1\_0

Диспетчер учетных  
записей (SAM)

База данных  
учетных  
записей

Монитор безопасности (SRM)

# Система безопасности

Хранение информации о бюджетах пользователей, групп, компьютеров

Хранится в нескольких местах

- \...\System32\config\sam
- \...\repair\sam.\_
- ERD

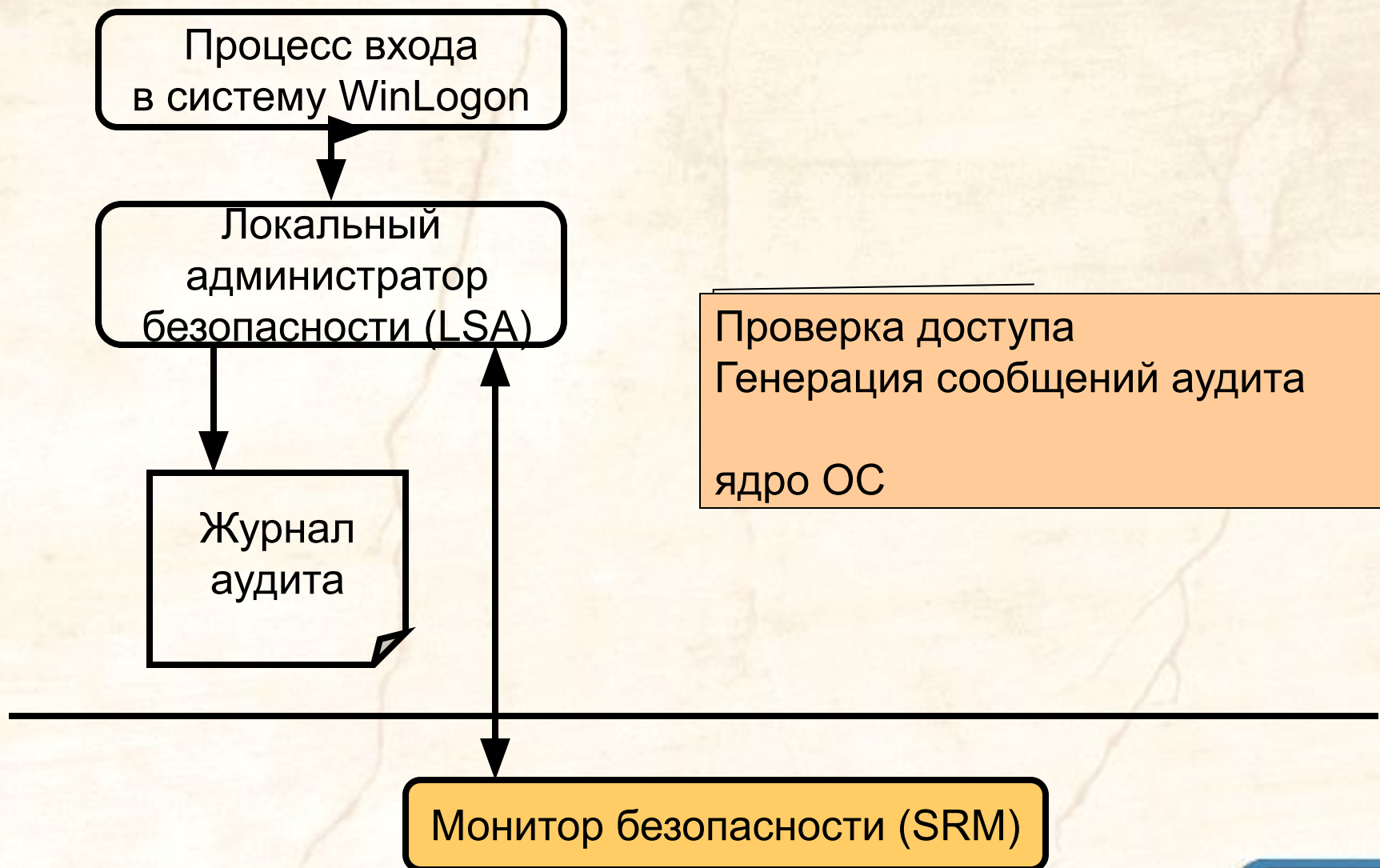
Пакет аутентификации MSV1\_0

Диспетчер учетных записей (SAM)

База данных учетных записей

Монитор безопасности (SRM)

# Система безопасности



# Процесс регистрации

CTRL+ALT+DEL

Ввод данных

Winlogon □ LSA

LSA □ MSV1\_0

Бюджет  
локаль  
ный?

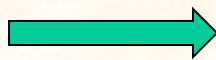
Нет

Обработка на удалённом  
узле и получение SID

Да

Получение SID

Winlogon □ Win32



Рабочий стол

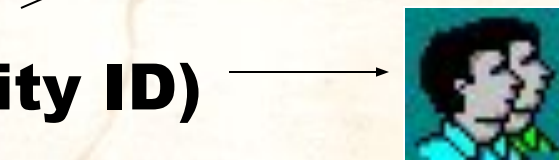
Имя: Пароль: Домен:

# Бюджеты

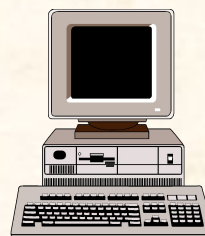
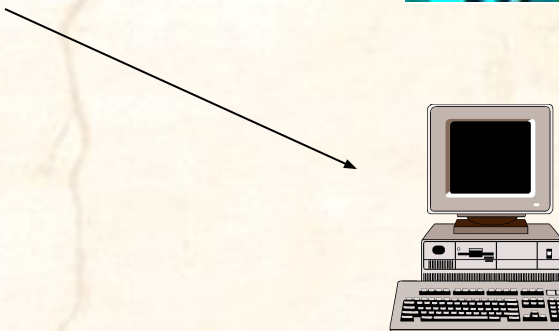
**SID (Security ID)**



Пользователь



Группа



Компьютер



# Бюджеты

## SID (Security ID)

### S-R-I-S-S...

S-1-5-21-917267712-1342860078-1792151419-500

RID

подзначение (subauthority value(s))

Значение идентификатора полномочий  
(identifier-authority value)

Уровень контроля (revision level)

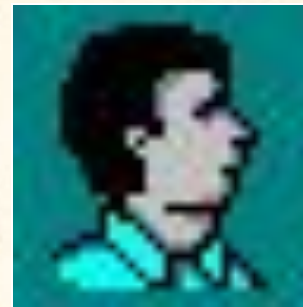
Обозначение SID

# Маркер безопасного доступа

Пользователь  
Master (SID)

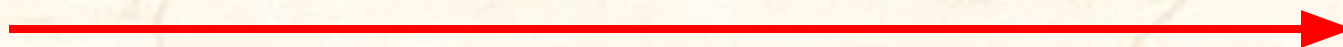
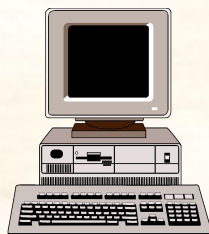
Группы  
Users (SID)  
Interactive (SID)  
Everyone (SID)

Пользовательские права  
SeSystemtimePrivelege



# Маркер безопасного доступа

Пользователь  
Master (SID)  
Группы  
Users (SID)  
Interactive (SID)  
Everyone (SID)  
Пользовательские права  
SeSystemtimePrivelege

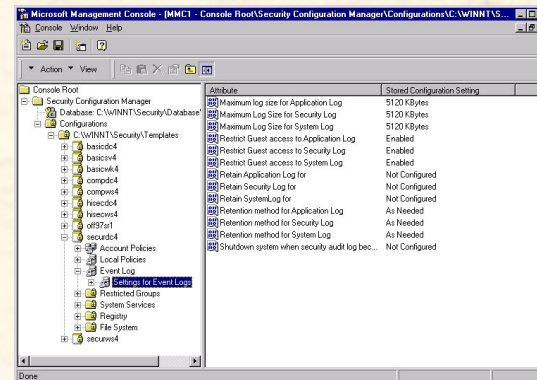


# Субъект доступа



=

Пользователь  
Master



Субъект доступа = Маркер безопасного доступа + Программа

- Простой субъект
- Субъект-сервер

# Объект

- Тип данных
- Атрибуты
- Набор операций, выполняемых над объектом



Объект

# Объект доступа

D:\Winnt\System32\regedt32.exe

Owner: Administrator

**ACL:**

Grant: (all) Administrator

Grant: (R): Users

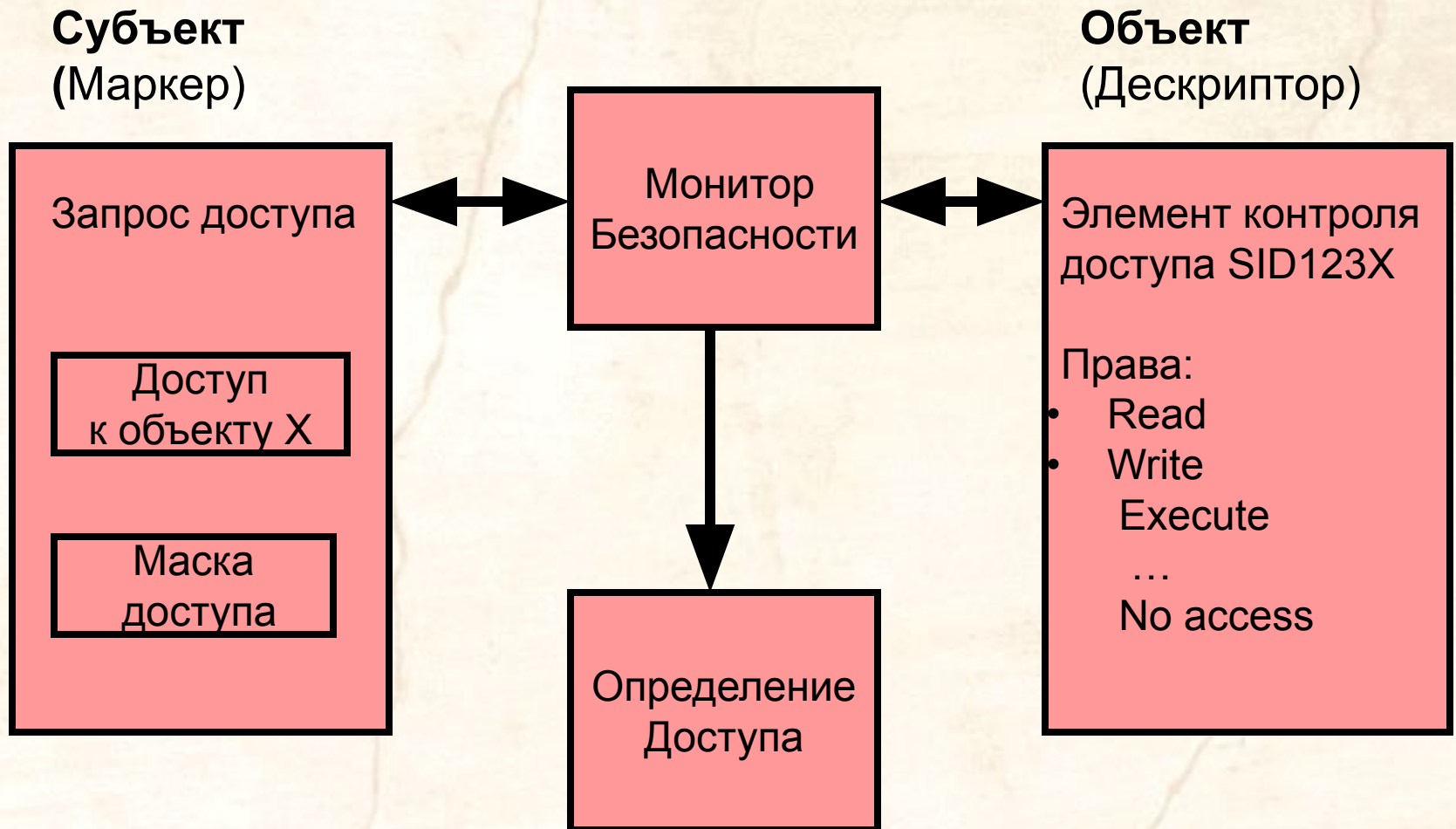
Revoke: Everyone

**System ACL:**

Audit: (R): Users

Пример объекта - файл

# Получение доступа



# База данных SAM

- База данных SAM хранит два криптографических хэша для каждого пароля:
  - **LAN Manager Password.** Используется для совместимости со старыми версиями ОС Microsoft и не может быть больше 14 СИМВОЛОВ.
  - **Windows NT Password.** Базируется на Unicode и ограничен 128 символами.



# База данных SAM

## LAN Manager Password.

user: user1

password: qwerty

1. QWERTY

2. QWERTY00000000

3. QWERTY0                      00000000

4.



5.

no



+

no



= хэш (16 байт)

# База данных SAM

## Windows NT Password.

user: user1

password: qwerty

1. Конвертирование в UNICODE
2. Шифрование по MD4

# Шифрование SAM

## Утилита SYSKEY

- Секретный ключ на жёстком диске
- Секретный ключ на дискете
- Секретный ключ – пароль пользователя

# Фильтр для паролей

## Passfilt.dll

- Длина пароля не менее 6 знаков
- Обязательные символы (верхний/нижний регистр, числа, спецсимволы)
- Пароль не должен содержать имя пользователя

# Утилита Passprop

- Включение режима усложнения пароля
- Управление блокировкой учётной записи «Administrator»

# Утилита Passprop

Пароль должен содержать символы  
обоих регистров (**Aa, Gf, Ud**)

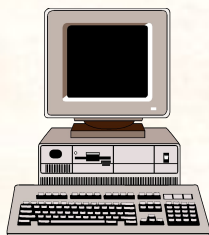
или

Пароль должен содержать цифры или  
спецсимволы (**a1, g3, G%, &\$**)

Требования к паролям

# Сетевая аутентификация

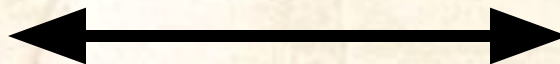
Клиент



Сервер



Установление связи



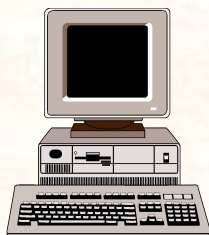
Запрос пароля



- Передача пароля в открытом виде
- Передача хэша пароля
- Механизм «запрос/отклик»

# Сетевая аутентификация

Клиент



Сервер



Установление связи



SMB\_CON\_NEGOTIATE



Запрос пароля



SMB\_SESSION\_SETUP&X



Зашифрованный запрос

Аналогичная  
операция и  
сравнение

Механизм «запрос/отклик» в Windows NT



# Сетевая аутентификация

Способы аутентификации (начиная с SP 4)

- LAN Manager
- NTLM
- NTLMv2

# Сетевая аутентификация

Hive: HKEY\_LOCAL\_MACHINE

Key: System\CurrentControlSet\Control\Lsa

Name: LMCompatibilityLevel

Type: REG\_DWORD

Value: 0 - 5

Системная политика

Настройка прав пользователей

Исправление ошибок ОС

Настройка доступа к объектам

Установка ключей реестра

# Системная политика

Account Policy ✕

Computer: GANDALF

OK  
Cancel  
Help

Password Restrictions

Maximum Password Age

Password Never Expires

Expires In  Days

Minimum Password Age

Allow Changes Immediately

Allow Changes In  Days

Minimum Password Length

Permit Blank Password

At Least  Characters

Password Uniqueness

Do Not Keep Password History

Remember  Passwords

No account lockout

Account lockout

Lockout after  bad logon attempts

Reset count after  minutes

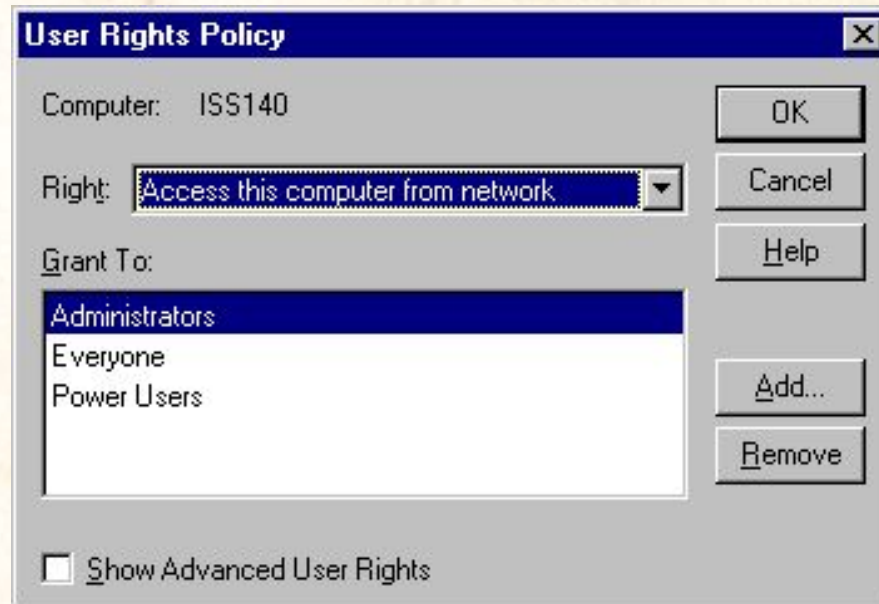
Lockout Duration

Forever (until admin unlocks)

Duration  minutes

Users must log on in order to change password

# Настройка прав пользователей



# Исправление ошибок ОС

Приложен  
ие  
Win32

Подсисте  
ма  
Win32

Режим пользователя

---

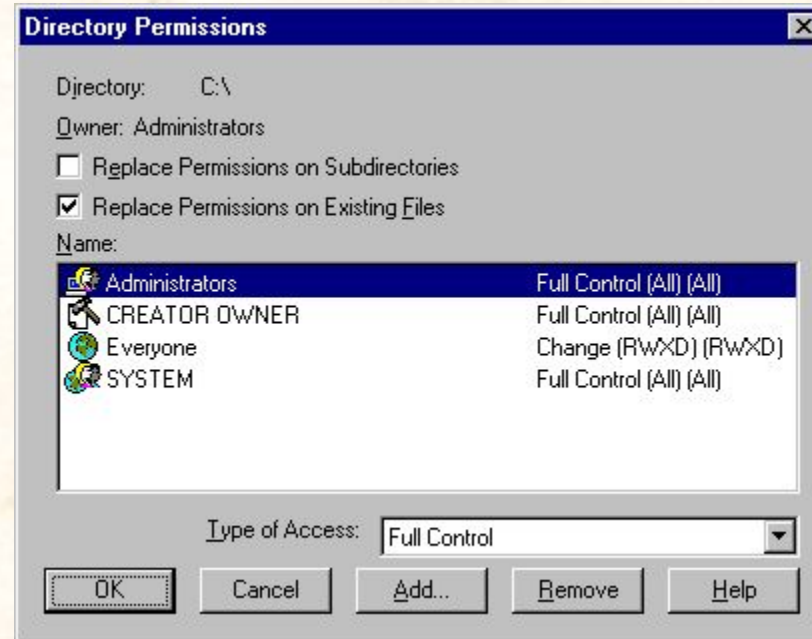
Режим ядра

Исполнительная  
система  
(NTExecutive)

ядро

Аппаратура

# Настройка доступа к объектам



# Файл подкачки

Hive: HKEY\_LOCAL\_MACHINE

Key: System\CurrentControlSet\Control\  
\Session Manager\Memory Management

Name: ClearPageFileAtShutdown

Type: REG\_DWORD

Value: 1

Установка ключей реестра



# Task Manager

Hive: HKEY\_CURRENT\_USER

Key: Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion  
\Policies\System

Name: DisableTaskMgr

Type: REG\_DWORD

Value: 1

Установка ключей реестра

# Null Session

Hive: HKEY\_LOCAL\_MACHINE

Key: System\CurrentControlSet\Control\Lsa

Name: RestrictAnonymous

Type: REG\_DWORD

Value: 1

Установка ключей реестра

# Общие ресурсы

Hive: HKEY\_LOCAL\_MACHINE

Key: System\CurrentControlSet\Services\  
\LanmanServer\Parameters

Name: AutoShareServer

Type: DWORD

Value: 0

Установка ключей реестра

# Утилиты для настройки

C2 Config - Windows NT Resource Kit

Security Configuration Manager (SCM)

Руководства по настройке

- NSA Guide
- Windows NT Security Guidelines

# NT Security Guidelines

Структура документа

- Level 1
- Level 2

Level 1 – незначительная модификация установок по умолчанию

Level 2 – для узлов с повышенными требованиями к безопасности

# NT Security Guidelines

19  
частей

1. Введение
2. Обзор документа
3. Процесс инсталляции
  1. Не копировать установленную систему
  2. Отключить неиспользуемые подсистемы  
`HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\Session Manager\Subsystems`
  3. Отключить не нужные устройства
  4. ...

# Security Configuration

Ma

The screenshot displays the Microsoft Management Console (MMC) interface for Security Configuration Manager. The left pane shows a tree view of the console root, with 'Settings for Event Logs' selected under the 'Event Log' folder. The right pane shows a list of configuration attributes and their stored settings.

Attribute	Stored Configuration Setting
Maximum log size for Application Log	5120 KBytes
Maximum Log Size for Security Log	5120 KBytes
Maximum Log Size for System Log	5120 KBytes
Restrict Guest access to Application Log	Enabled
Restrict Guest access to Security Log	Enabled
Restrict Guest access to System Log	Enabled
Retain Application Log for	Not Configured
Retain Security Log for	Not Configured
Retain SystemLog for	Not Configured
Retention method for Application Log	As Needed
Retention method for Security Log	As Needed
Retention method for System Log	As Needed
Shutdown system when security audit log bec...	Not Configured

- **Compatible Configuration**
- **Secure Configuration**
- **High Secure Configuration**

# Security Configuration

## Master

The screenshot displays the Microsoft Management Console (MMC) interface for the Security Configuration Manager. The console tree on the left shows the hierarchy: Console Root > Security Configuration Manager > Database: C:\WINNT\Security\... > Local Policies > Security. A context menu is open over the Security folder, listing actions such as Open, Save, Import Configuration, and Export Configuration. The main pane on the right shows a table of configurations.

Name	Description
Account Policies	Password and account lockout policies.
Local Policies	Auditing, user rights and security options policies.
Event Log	Event Log settings and Event Viewer.
Restricted Groups	Restricted Groups
System Services	System service settings
Registry	Registry security settings
File System	File security settings



# Security Configuration

## Manager

Microsoft Management Console - [MMC1 - Console Root\Security Configuration Manager\Database: C:\WINNT\Security...]

Console Window Help

Action View

Console Root

- Security Configuration Manager
  - Database: C:\WINNT\Security\database\
    - Account Policies
    - Local Policies
      - Audit Policy**
      - User Rights Assignment
      - Security Options
    - Event Log
      - Settings for Event Logs
    - Restricted Groups
    - System Services
    - Registry
      - USERS
      - MACHINE
      - CURRENT\_USER
      - CURRENT\_CONFIG
      - CLASSES\_ROOT
    - File System
    - Configurations

Attribute	Stored Configuration ...	Analyzed System Set...
Audit Account Management	Success,Failure	Failure
Audit Logon Events	Failure	Failure
Audit Object Access	No Auditing	Failure
Audit Policy Change	Success,Failure	Failure
Audit Privilege Use	Failure	Failure
Audit Process Tracking	No Auditing	No Auditing
Audit System Events	Success,Failure	Failure

Done