

Концепции обеспечения безопасности **B** Microsoft Windows 2000

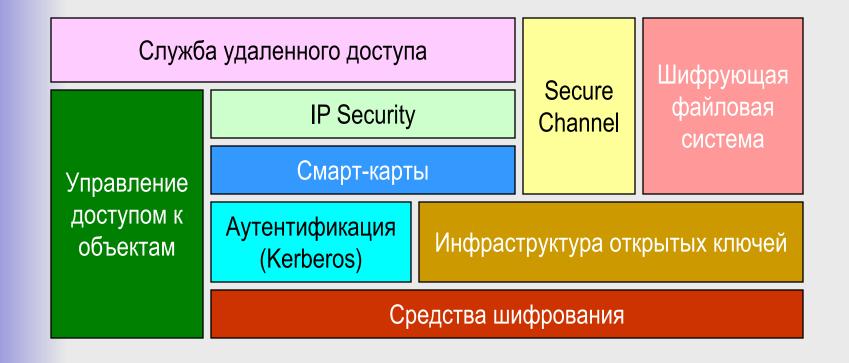


Главные задачи

- Аутентификация пользователей
- Авторизация доступа к ресурсам
- Конфиденциальность информации
- Целостность информации
- Невозможность отказа от совершенных действий



Компоненты системы безопасности Windows 2000





Службы аутентификации

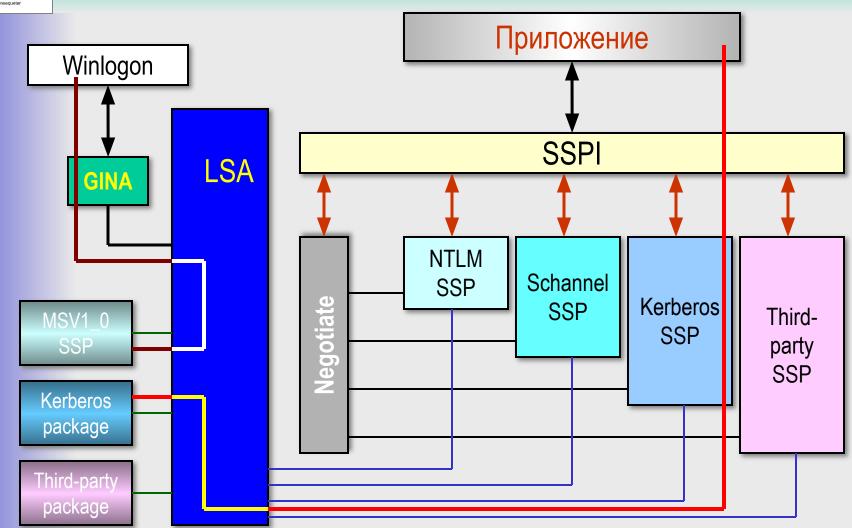


Общие принципы

- Прежде чем допустить пользователя к ресурсам система должна его идентифицировать
 - Учетная запись
 - Имя пользователя
 - Пароль пользователя
- Локальная регистрация на рабочей станции
 - □ Протокол NTLM
- ✓ Регистрация в домене Active Directory
 - Протокол Kerberos v5 rev6



Архитектура





Контроль доступа



Субъект

- Привилегии
 - Возможность выполнять ту или иную операцию на данном компьютере
 - Ассоциированы с пользователем
- 🗸 Права
 - Запреты и разрешения на выполнение тех или иных действий с объектом
 - Ассоциированы с объектом
- Пользователь
 - Однозначно определяется своей учетной записью в каталоге
 - Security Identifier (SID) пользователя



Маркер доступа

- Маркер доступа субъекта
 - □ Формируется для каждого субъекта
 - Ассоциируется с каждым потоком, исполняемым от имени пользователя
 - □ Важнейшие компоненты
 - SID пользователя
 - SID-ы всех групп, в которые пользователь входит
 - Установленные на данном компьютере привилегии пользователю и группам, в которые он входит



Объект

- Объекты файловой системы
 - □ Файлы
 - Папки
- ✓ Объекты каталога Active Directory
 - Пользователи
 - □ Компьютеры
 - □ Принтеры
 - □ Контейнеры
- Свойства объекта определяются набором атрибутов



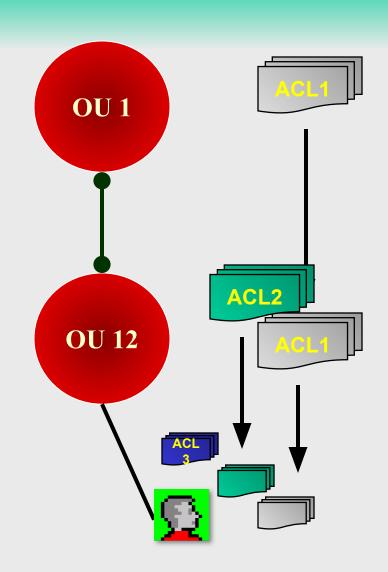
Дескриптор безопасности объекта

- Discretionary Access Control List, DACL
 - Список запретов и разрешений, установленных для данного объекта
- System Access Control List, SACL
 - □ Список назначений аудита
- Access Control Entry, ACE
 - Каждая АСЕ содержит назначение прав для конкретного SID
 - ACL объекта Active Directory может содержать строки ACE, назначенные отдельным атрибутам



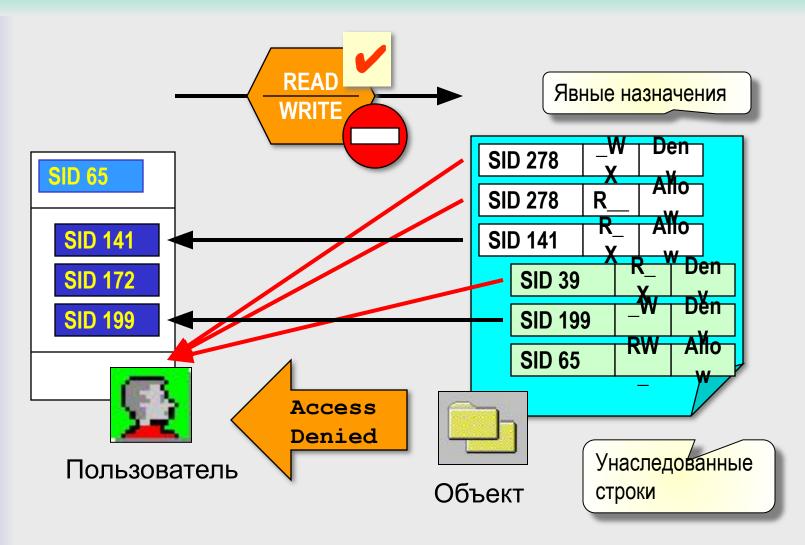
Наследование

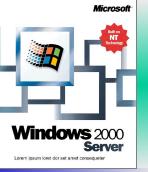
- ✓ Формирование ACL объекта в иерархии
 - Явные назначения
 - Наследование с верхних уровней
- Статический механизм наследования
- Делегирование полномочий





Проверка прав





Средства шифрования

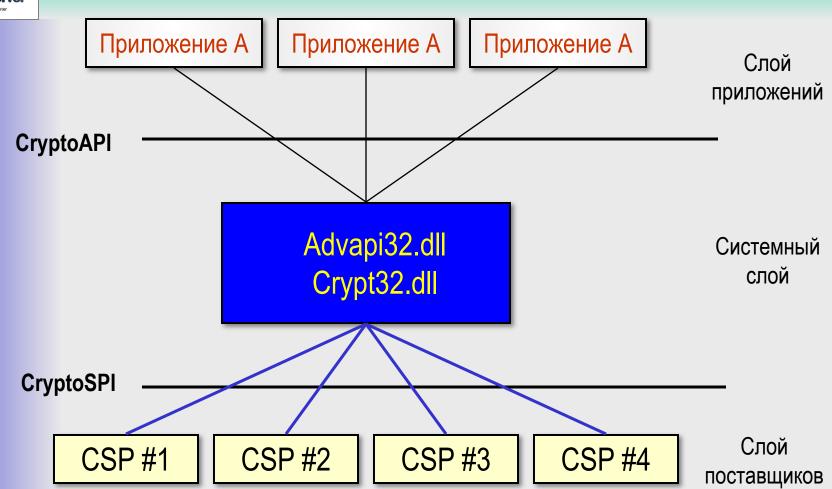


CSP и CryptoAPI

- CryptoAPI
 - □ Программные интерфейсы к криптографическим службам Windows 2000
- Cryptographic Service Provider
 - □ Криптографические операции
 - Генерация и хранение ключей
- Microsoft CSPs
 - □ Базовый набор
 - High Encryption Pack



CSP и CryptoAPI





Встроенные CSP

- Стандартные криптопровайдеры
 - Microsoft Base CSP
 - Microsoft DSS CSP
 - Microsoft DSS and Diffie-Hellman CSP
 - Microsoft DSS and Diffie-Hellman/Schannel CSP
 - Microsoft RSA/Schannel CSP
 - Schlumberger CSP
 - GemPlus CSP
- High Encryption Pack
 - Microsoft Strong CSP
 - Microsoft Enhanced CSP



Алгоритмы

- Симметричное шифрование
 - Data Encryption Standard (DES)
 - DES: 56 бит
 - DESX: 128 бит
 - Triple DES: 112 бит, 168 бит
 - Rivest's Cipher (RC)
 - RC2, RC4: 40 бит, 56 бит, 128 бит
- Обмен ключами
 - Diffie-Hellman Key Agreement
 - RSA Key Exchange



Алгоритмы

- Хеширование
 - Message Digest (MD)
 - MD2, MD4, MD5
 - Secure Hash Algorithm (SHA-1)
 - Hashed Message Authentication Code (HMAC)
- Цифровая подпись
 - Digital Signature Algorithm (DSA)
 - RSA Digital Signature

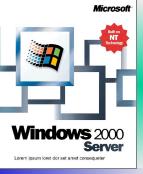


Разработка CSP

- ✓ Создание и тестирование модуля CSP с помощью Microsoft Cryptographic Service Provider Developer's Kit (CryptoSDK)
 - http://msdn.microsoft.com/downloads/
 - Раздел "Security"
- Цифровая подпись Microsoft
 - Модуль с описанием нужно передать Microsoft
 - □ Процесс подписи занимает1 2 рабочих дня



Инфраструктура открытых ключей



Сертификат

- Цифровое удостоверение
 - Стандарт X.509 версия 3
- Информация, однозначно идентифицирующая субъекта
 - □ Его открытый ключ
 - Допустимые режимы использования
- Информация, необходимая для проверки сертификата
 - □ Срок действия сертификата
 - Информация о службе, выдавшей сертификат
- Цифровая подпись СА

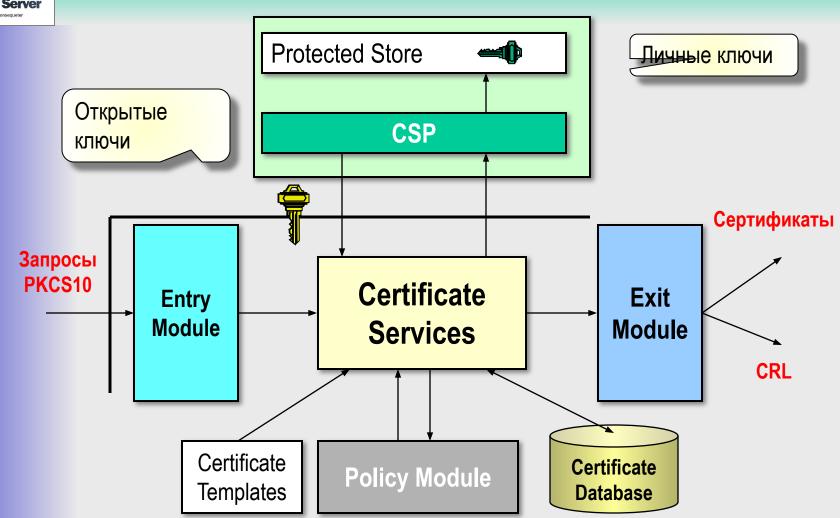


Microsoft Certificate Services

- Certification Authority
 - □ Выдача сертификатов клиентам
 - Генерация ключей, если нужно
 - □ Отзыв сертификатов
 - Публикация Certificate Revocation List
 - Хранение истории всех выданных сертификатов
- Web Enrollment Support
 - Запрос и получение сертификата через Web-интерфейс



Архитектура СА



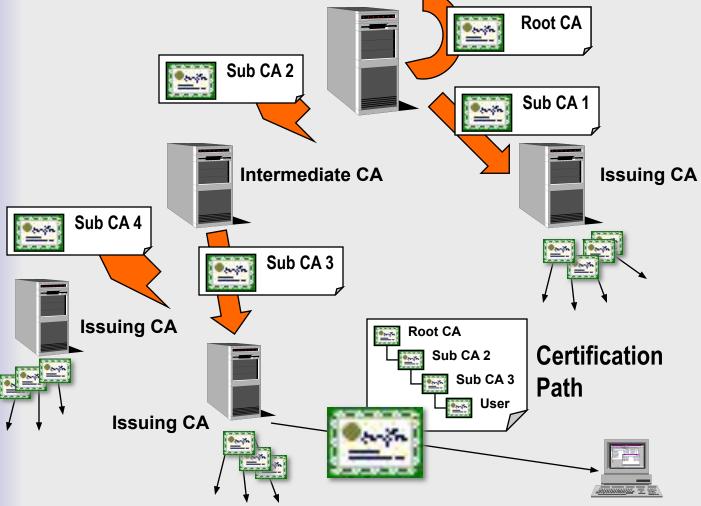


Microsoft CA

- Enterprise CA
 - Интегрирован с Active Directory
 - Выдает сертификаты только объектам, имеющим учетные записи в каталоге
 - □ Использует шаблоны сертификатов
- Stand-Alone CA
 - Не зависит от Active Directory
 - Может использоваться в качестве независимого центра сертификации для любых объектов

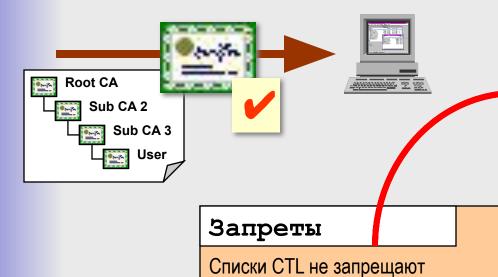


Иерархия СА





Проверка сертификата



данной задачи.

Доверие

Сертификат корневого CA присутствует в хранилище Trusted Root Certification Authorities.

использование сертификата для

Тип

Сфрфификасіано

использовать в данном режиме.

Срок действия

Сертификат действителен в данный мом энт.

Целостность

Цифровая подпись CA, выдавшего сертификат, верна.

Легитимность

Сертификат не был отозван.



Службы, базирующиеся на Windows 2000 PKI



Secure Channel

- "Microsoft Unified Security Support Provider"
 - Secure Sockets Layer (SSL) 3.0
 - □ SSL 2.0
 - Transport Layer Security (TLS) 1.0
 - Private Communication Technology (PCT) 1.0
- Аутентификация и защита данных при связи через публичные сети
- TLS основной (рекомендуемый) протокол
 - Модернизация протокола SSL



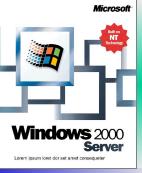
Концепции SSL/TLS

- При установлении защищенного сеанса участники
 - Договариваются, какие криптографические алгоритмы будут использоваться в рамках сеанса
 - RSA при обмене ключами
 - RC4 для шифрования данных
 - SHA и MD5 для хеширования
 - Взаимно аутентифицируют друг друга с помощью сертификатов
 - Вырабатывают ключи для шифрования и хеширования



Смарт-карты

- Микрочип, интегрированный в пластиковую карточку
 - □ Сертификат пользователя
 - □ Личный ключ пользователя
- Идентификация владельца
 - □ Персональный идентификационный номер (PIN)
- ✓ Поддержка Smart Cards в Windows 2000
 - Gemplus
 - Schlumberger



Аутентификация

- Сертификат вместо пароля
 - Надежность аутентификации Kerberos зависит от качества паролей
- PKINIT
 - Расширение Kerberos для интерактивной аутентификации с помощью Smart Card
- Соответствие сертификата учетной записи домена
 - SSL/TLS, EAP-TLS
 - Возможна аутентификация пользователей, не имеющих учетных записей в домене

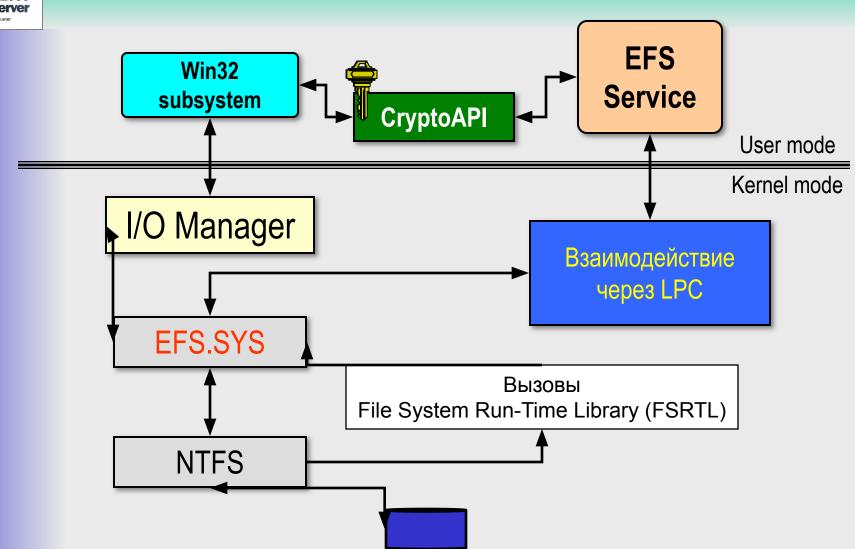


Шифрующая файловая система (EFS)

- ✓ Шифрование данных, на уровне файловых операций NTFS
- Прозрачный доступ к зашифрованным данным из приложений
- Возможность восстановления зашифрованных данных
 - Emergency Data Recovery Policy



Архитектура EFS



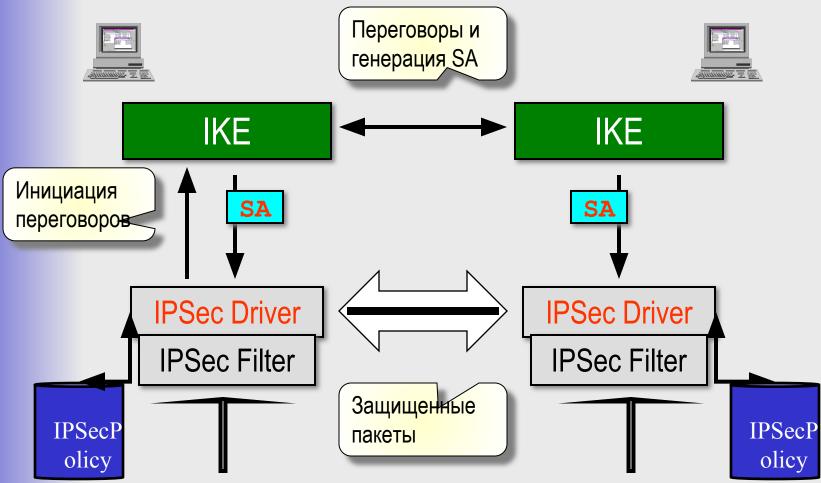


Безопасность IP (IPSec)

- Защита данных на уровне сетевых пакетов
 - Прозрачно для приложений
- Два уровня защиты
 - □ Обеспечение целостности пакета
 - Authentication Header (AH)
 - Шифрование данных, передаваемых в пакете
 - Encapsulating Security Payload (ESP)
- Возможность туннелирования
 - Защищенный канал между маршрутизаторами удаленных подсетей



Процессы IPSec





Система безопасности Windows 2000

- Защита на всех уровнях
 - Аутентификация
 - □ Контроль доступа к ресурсам
 - Конфиденциальность данных в хранилище
 - Конфиденциальность и целостность коммуникаций
- Модульность и возможность расширения
 - Подключение модулей шифрования CSP
 - □ Собственные механизмы аутентификации

