Безопасность хранения данных

Владимир Иванов
ivlad@amt.ru

СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ AMT GROUP

Краткое содержание

- Технологии хранения данных и новые угрозы
- Возможные направления атак
- Методы противодействия угрозам

Новые угрозы в сетях хранения данных

СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

AMT GROUP

Технологии сетей хранения

- Сети хранения в основном используют протокол Fibre Channel
  - данные хранятся централизованно, в системах хранения, доступны в виде блоков
  - выделенная сеть создает иллюзию безопасности
  - администраторы безопасности не подозревают или не интересуются FC-сетями

Новые угрозы и проблемы безопасности

- Сети хранения становятся все больше, количество подключений растет, снижается доверие к сети и устройствам
  - Подключение удаленных ЦОД через FCIP, CWDM/DWDM
- Традиционные проблемы безопасности, существовавшие в IP-сетях актуальны и в FC SAN
  - WWN spoofing, E-Port replication, MitM-attacks во многом сходны со своими «родственниками» в IP

Новые угрозы и проблемы безопасности

- Архитектура сетей Fibre Channel обеспечивает доступ к служебной информации для любых устройств
- Администраторы систем и сетей хранения не имеют опыта в области информационной безопасности
- Управление устройствами в сети хранения осуществляется по тому же каналу, что и передача данных (in-band)
- Протоколы аутентификации устройств (стек FCSP) окончательно не разработаны

Атаки в сетях Fibre Channel

СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Session Hijacking

- В сети FC взаимодействие между узлами осуществляется посредством *последовательностей (sequence)*
  - последовательности определяются Seq_ID, каждый пакет в рамках последовательности определяется Seq_CNT
  - Seq_ID остается постоянным, Seq_CNT увеличивается на единицу в каждом пакете
- Может быть применимо для подмены in-band сессии управления, например, дисковым массивом

MitM Attack

- В сети FC соответствие между 64-bit WWN и 24-bit FCID устанавливается средствами Fabric Name Server
  - FNS расположен по известному адресу 0xfffffc, запрос на регистрацию не аутентифицируется

WWN Spoofing

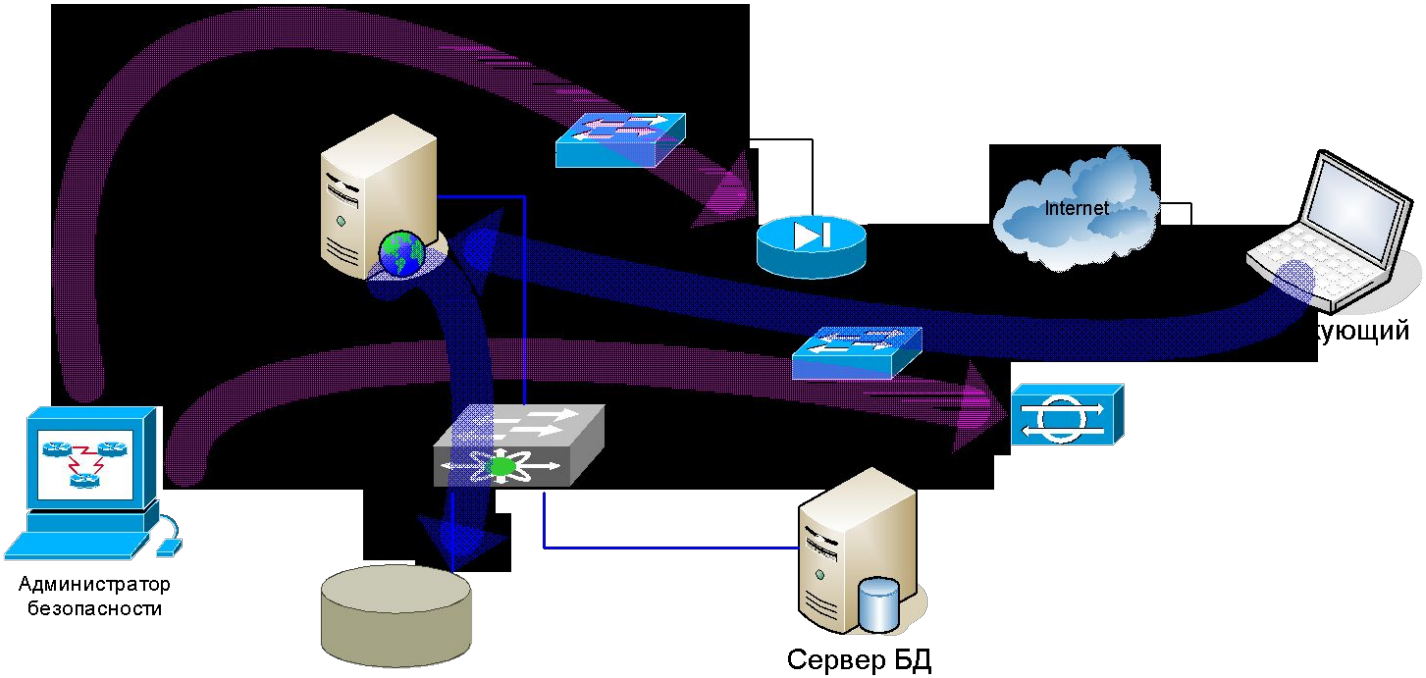
- WWN используется для аутентификации узлов как при организации *zoning*, так и для *LUN masking*
- ПО драйверов позволяет изменить WWN

E-Port Replication

- Взаимодействие коммутаторов в FC-сети осуществляется через E-port
- Аутентификация при подключении коммутаторов не производится
  - атакующий может объявить себя коммутатором FC
  - «коммутатор» может управлять маршрутизацией в фабрике
  - «коммутатор» может изменять политики zoning
  - «коммутатор» может объявлять о существовании новых узлов

Сценарий атаки

Атака через сеть хранения



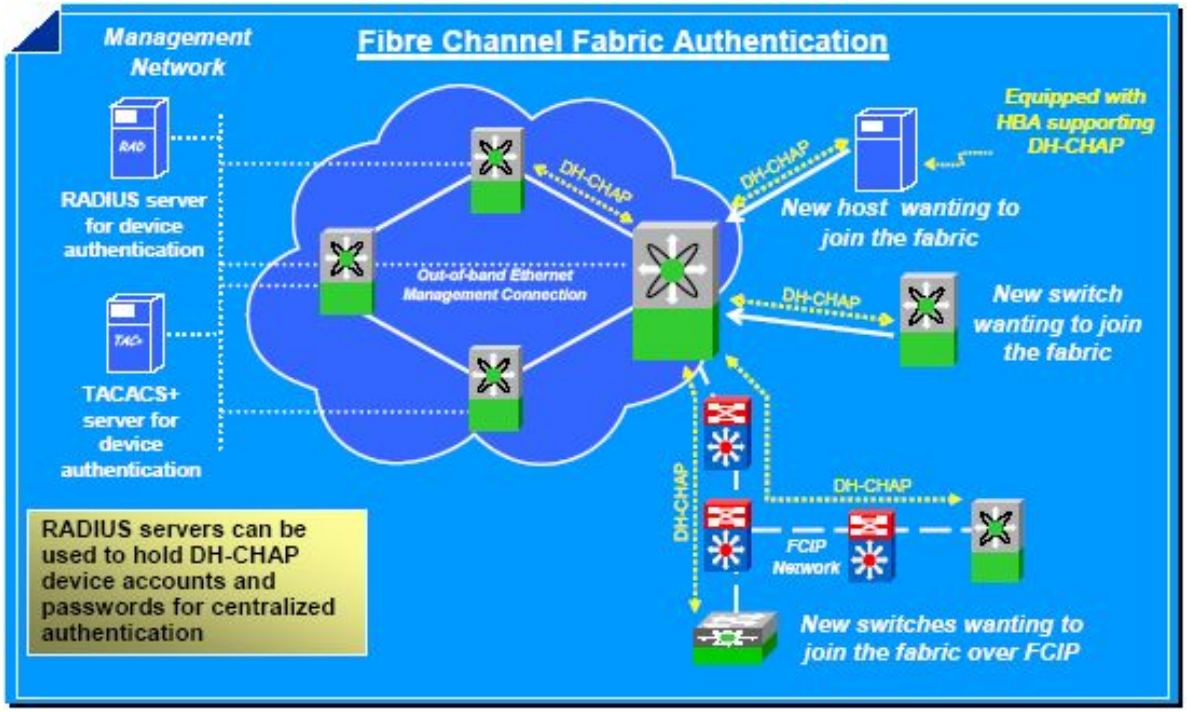
Методы противодействия

Аутентификация

- Аутентификация устройств в сети хранения: протокол FCSP
  - Обеспечивает аутентификацию устройств (host-to-switch и switch-to-switch, host-to-host) в сети хранения Fibre Channel
  - Реализация FCSP DH-CHAP поддерживается рядом производителей FC-коммутаторов и FC-HBA
  - Аутентификация устройств интегрируется в общую платформу аутентификации (RADIUS)

Авторизация

– Ближайший этап – использование PKI для аутентификации устройств (FCAP)



Авторизация

- Сейчас используются WWN
- Использовать:
  - port-based zone
  - hardware zoning
  - port locking
  - VSAN (Cisco-only)

Конфиденциальность

- Проблема конфиденциальности для сетей хранения стоит более остро, чем для сетей передачи данных в силу агрегации информации в одной точке
- В настоящий момент стек FC не предусматривает никаких средств криптозащиты
  - ведется, но не закончена, разработка стека протоколов FCSec
- Для FCIP и iSCSI применим IPSec
- Рекомендуется защищать не только среду передачи, но и сами данные в процессе хранения

Вопросы?