КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ

Факультет информационных технологий
и искусственного интеллекта

Кафедра Искусственного интелекта и Big Data

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Автор:

Джомартова Ш.А. профессор-исследователь, д.т.н., доцент

ЛЕКЦИЯ 14

СПИСКИ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА

ЦЕЛЬ ЛЕКЦИИ

Сформировать у обучающихся целостное представление о назначении, принципах работы и практическом применении списков контроля доступа в компьютерных сетях.

ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. Определение списков контроля доступа.
2. Общие рекомендации по созданию списков контроля доступа.
3. Типы списков контроля доступа.
4. Применение списков контроля доступа к интерфейсам.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПИСКОВ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА



Изображение сгенерировано ИИ. ChatGPT

Список контроля доступа – это набор правил, по которым сетевое устройство принимает решение: пропустить пакет или заблокировать его.

Списки контроля доступа могут выполнять следующие задачи:

- ограничение сетевого трафика для повышения производительности сети;
- управление потоком трафика;
- списки контроля доступа обеспечивают безопасность;
- фильтрация трафика на основе типа трафика;
- проверка узлов для разрешения или запрета доступа к сетевым сервисам.

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОЗДАНИЮ СПИСКОВ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА

- Используйте ACL-списки в межсетевых экранах маршрутизаторов, размещенных между внутренней и внешней сетями (например, Интернетом).
- Используйте списки контроля доступа на маршрутизаторе, расположенном между двумя частями сети, для контроля трафика, входящего или исходящего из определенной части этой внутренней сети.
- Настраивайте списки контроля доступа на граничных маршрутизаторах.
- Настройте ACL-списки для каждого протокола сети, настроенного на интерфейсе пограничного маршрутизатора.



Изображение сгенерировано ИИ. ChatGPT

ТИПЫ СПИСКОВ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА









Изображение сгенерировано ИИ. ChatGPT

ПРИМЕНЕНИЕ СТАНДАРТНЫХ СПИСКОВ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА IPV4 К ИНТЕРФЕЙСАМ

Шаг 1. С помощью команды глобальной конфигурации access-list создайте запись в стандартном списке контроля доступа (ACL) для IPv4-адреса.

R1(config)# access-list 1 permit 192.168.10.0 0.0.0.255

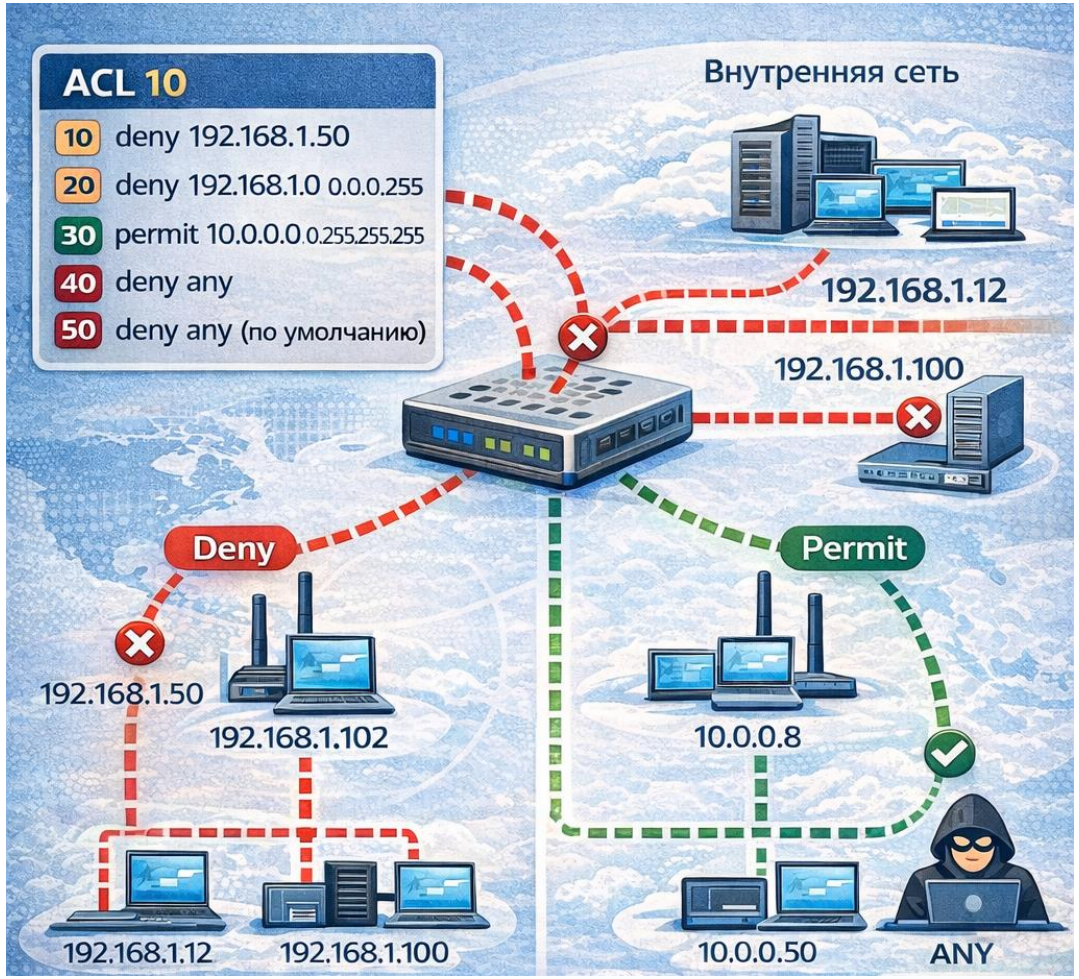
Шаг 2. Используйте команду настройки interface, чтобы выбрать интерфейс, к которому следует применить список контроля доступа.

R1(config)# interface serial 0/0/0

Шаг 3. Используйте команду настройки интерфейса ip access-group, чтобы активировать существующий список контроля доступа в интерфейсе.

R1(config-if)# ip access-group 1 out

ПРИМЕР СПИСКОВ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА IPV4



Изображение сгенерировано ИИ. ChatGPT

- Команда **deny** запрещает доступ к компьютеру с адресом **192.168.1.5** и к сети с адресом **192.168.1. 0**
- Команда **permit** разрешает доступ ко всей сети с адресом **10.0.0. 0**
- По умолчанию присутствует неявный запрет для всего остального трафика **-deny any.**

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ СПИСКОВ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА



- Простой механизм защиты.
- Высокая скорость обработки.
- Гибкость в настройке.
- Базовый уровень безопасности сети.



- Не отслеживают состояние соединений.
- Не шифруют трафик.
- При большом количестве правил сложны в сопровождении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Списки контроля доступа (ACL) являются одним из базовых механизмов обеспечения безопасности.
2. При проектировании ACL необходимо соблюдать общие рекомендации, корректно выбирать тип ACL.
3. Типы ACL имеют различия в механизмах настройки и параметрах фильтрации данных.
2. Применение ACL к интерфейсам сетевых устройств позволяет контролировать как входящий, так и исходящий трафик.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основная литература

1. Танненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. Питер,2023 – 90, 121-137 с
2. Олифер В., Олифер Н.: Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Юбилейное издание: Питер, 2021 – 184-271 с.
3. Сергеев А.Н. Основы локальных компьютерных сетей – СПб: Лань, 2016 – 142-175 с.

Дополнительная литература

1. Одом У. Официальное руководство CISCO по подготовке к сертификационным экзаменам CCNA ICDN2 200-101:маршрутизация и коммутация. - М.: ООО «И.Д. Уильямс», 2020. – 736 с.
2. Костров Б.В, Ручкин В.Н. Сети и системы передачи информации: Академия, 2021. – 288 с.

Интернет-ресурсы

https://vasexperts.ru/blog/dpi/spisok-kontrolya-dostupa-acl-v-setevyh-tehnologiyah/

https://habr.com/ru/articles/121806/

https://skyeng.ru/magazine/wiki/it-industriya/chto-takoe-acl/

https://intuit.ru/studies/courses/3646/888/lecture/31159