

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СТЕРЛИТАМАКСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
(ГАПОУ СМПК)

КУРСОВАЯ РАБОТА

«ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ  
НАСТРОЙКИ МЕЖСЕТЕВОГО ЭКРАНА»

Выполнил:

студент III курса группы ССА-39  
специальности 09.02.06 Системное и  
сетевое администрирование  
Шальков Александр Викторович.

Руководитель:

Агибалова Кристина Евгеньевна.

Стерлитамак, 2020

Цель проекта: смоделировать реализацию технологии VPN для пользователей локальной сети.

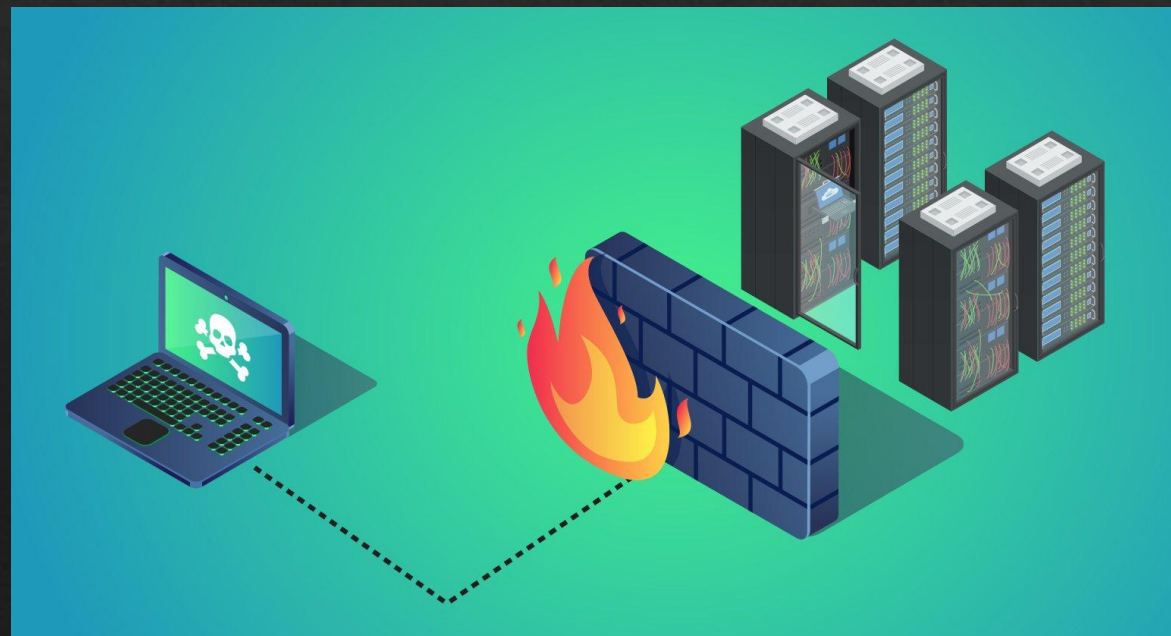
Задачи проекта:

- ◆ 1. Рассмотреть учебно-техническую литературу по теме курсовой работы.
- ◆ 2. Рассмотреть понятие, назначение и основные возможности аппаратного межсетевого экрана.
- ◆ 3. Описать способы настройки межсетевого экрана для обеспечения сетевой безопасности локальной сети организации.
- ◆ 4. Смоделировать объекты сетевой инфраструктуры локальной сети.
- ◆ 5. Описать основные этапы модулирования настройки аппаратного межсетевого экрана на Cisco Packet Tracer.

- ◆ Сетевая безопасность занимается вопросами обеспечения информационной безопасности компьютерной сети и её ресурсов, в частности, хранящихся в ней и передающихся по ней данных и работающих с ней пользователей. Является расширением компьютерной безопасности и подразделом информационной безопасности. Занимается изучением и разработкой методов и практических правил работы с сетью, в том числе протоколами связи и обмена данными и криптографическими методами защиты информации.
- ◆ Среди рисков, которым подвергается компьютерная сеть и предотвращение которых является целью сетевой безопасности: несанкционированный доступ к сетевым ресурсам (например, несанкционированное чтение файлов) и предотвращение атак, целью которых является отключение тех или иных предоставляемых сетью услуг (например, недопущение всех или части пользователей к просмотру веб-сайта компании).

- ◆ Под термином «сетевая безопасность» может пониматься комплекс процедур, стандартов, правил и средств, призванных обеспечить безопасность компьютерной сети. Среди как аппаратных, так и программных средств, и устройств, для этой цели применяемых: межсетевые экраны (файрволлы), антивирусные программы, средства мониторинга сети, средства обнаружения попыток несанкционированного доступа (вторжения), прокси-серверы и серверы аутентификации.

Межсетевой экран это программный или программно-аппаратный элемент компьютерной сети, осуществляющий контроль и фильтрацию проходящего через него сетевого трафика в соответствии с заданными правилами.



# Классификация межсетевых экранов

До сих пор не существует единой и общепризнанной классификации межсетевых экранов. Однако в большинстве случаев поддерживаемый уровень сетевой модели OSI является основной характеристикой при их классификации. Учитывая данную модель, различают следующие типы межсетевых экранов:

- ◆ Управляемые коммутаторы.
- ◆ Пакетные фильтры.
- ◆ Шлюзы сеансового уровня.
- ◆ Посредники прикладного уровня.
- ◆ Инспекторы состояния.

# Задачи межсетевых экранов

Среди задач, которые решают межсетевые экраны, основной является защита сегментов сети или хостов от несанкционированного доступа с использованием уязвимых мест в протоколах сетевой модели OSI или в программном обеспечении, установленном на компьютерах сети. Межсетевые экраны пропускают или запрещают трафик, сравнивая его характеристики с заданными шаблонами.

Наиболее распространённое место для установки межсетевых экранов, это граница периметра локальной сети для защиты внутренних хостов от атак извне. Однако атаки могут начинаться и с внутренних узлов в этом случае, если атакуемый хост расположен в той же сети, трафик не пересечёт границу сетевого периметра, и межсетевой экран не будет задействован. Поэтому в настоящее время межсетевые экраны размещают не только на границе, но и между различными сегментами сети, что обеспечивает дополнительный уровень безопасности.

Существует два варианта исполнения межсетевых экранов: программный и программно-аппаратный. В свою очередь программно-аппаратный вариант имеет две разновидности: в виде отдельного модуля в коммутаторе или маршрутизаторе и в виде специализированного устройства.

Всё большее распространение стали получать специализированные программно-аппаратные комплексы, называемые security appliance



# Преимущества аппаратных МЭ

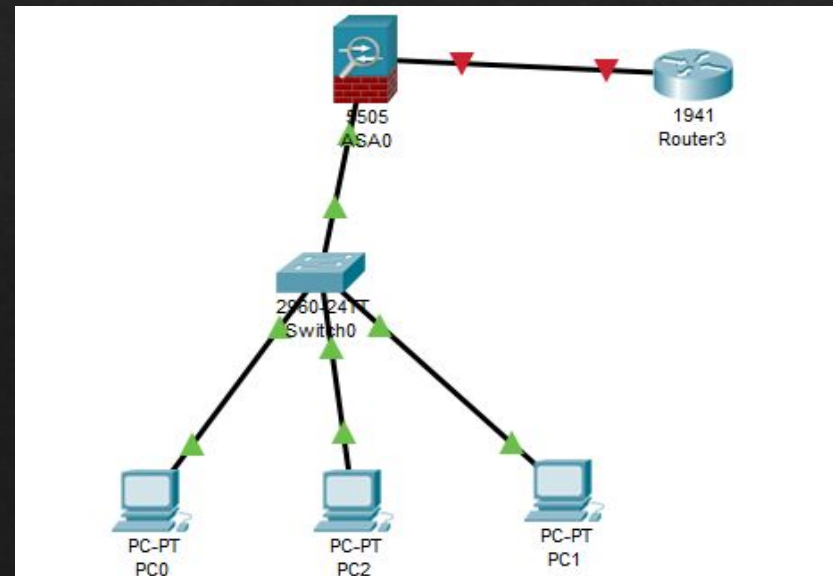
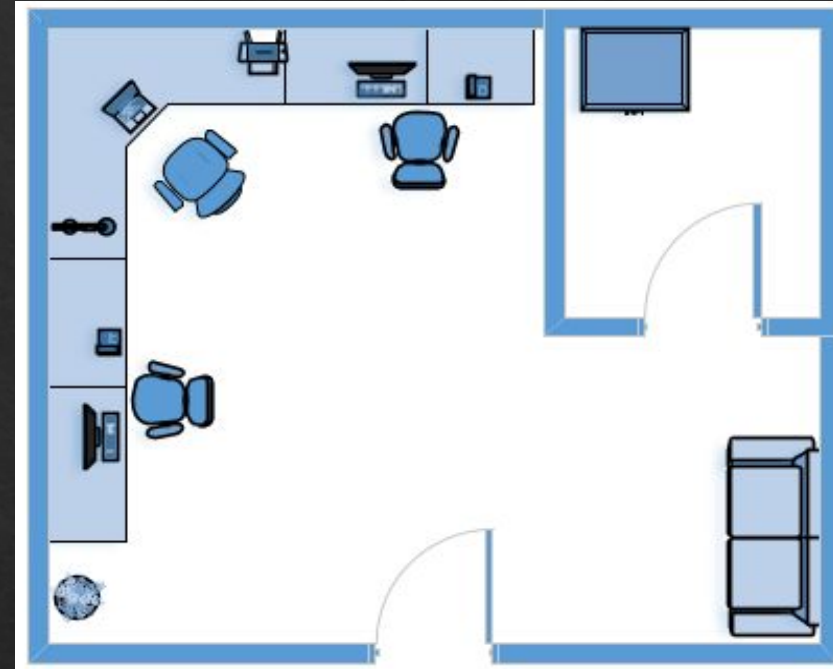
- ◆ Простота внедрения: данные устройства имеют предустановленную и настроенную операционную систему и требуют минимум настроек после внедрения в сеть.
- ◆ Простота управления: данными устройствами можно управлять откуда угодно по стандартным протоколам, таким как SNMP или Telnet, либо посредством защищённых протоколов, таких как SSH или SSL.
- ◆ Производительность: данные устройства работают более эффективно, так как из их операционной системы исключены все неиспользуемые сервисы.
- ◆ Отказоустойчивость и высокая доступность: данные устройства созданы выполнять конкретные задачи с высокой доступностью.



# Сеть организации

Локальная сеть состоит из:

- ◆ 3 компьютеров пользователей;
- ◆ 1 коммутатор: Cisco 2960;
- ◆ 1 роутер ISR4321.
- ◆ 1 межсетевой экран Cisco ASA



# Межсетевой экран Cisco ASA

Алгоритм ASA. Cisco ASA – фаервол, использующий динамическую фильтрацию, которая осуществляется с использованием алгоритма ASA - Adaptive Security Algorithm. Он многократно безопаснее и надёжнее статической фильтрации и прикладных фаерволов проху. ASA контролирует трафик, изолируя сегменты сети, подключённые к фаерволу.

Cisco ASA в своей работе использует не общую операционную систему, а свою собственную, интегрированную в устройство. Эта ОС, похожая на Cisco IOS, с самого начала разрабатывалась с расчётом на высокую производительность и безопасность, что и было достигнуто: устройство способно анализировать до 500 000 соединений одновременно.

Для реализации выполнения практического задания, были сделаны следующие шаги:

- ◆ Смоделирована и составлена физическая и логическая топология сети.
- ◆ Описано программное и аппаратное обеспечение локальной сети
- ◆ Изучен принцип работы межсетевого экрана Cisco ASA

В процессе модуляции объектов сетевой инфраструктуры локальной сети организации и модулирования настройки аппаратного межсетевого экрана были выполнены следующие этапы.

- ◆ Настройка компьютеров, роутера и маршрутизатора.
- ◆ Настройка межсетевого экрана Cisco ASA.
- ◆ Ограничение списка выдаваемых адресов протоколом DHCP.
- ◆ Настройка протокола автоматической маршрутизации OSPF.
- ◆ Создание групп доступа на Cisco ASA

В процессе выполнения курсовой работы, были выполнены все поставленные задачи. Найдена и рассмотрена учебно-техническая литература по теме курсовой работы. С помощью статей, находящихся в глобальной сети интернет, а также используя электронно-библиотечные системы типа Znanium, была сформирована структура курсовой работы, её этапы, шаги, а также некоторые основные понятия.

С помощью ранее найденной учебно-технической литературы, были рассмотрены и описаны межсетевой экран Cisco ASA и его возможности для организации сетевой безопасности организации.

Были смоделированы объекты сетевой инфраструктуры локальной сети, где в качестве объекта изучения выступала небольшая локальная сеть, в которой требовалось реализовать организацию сетевой безопасности организации на основе настройки межсетевого экрана, путем установки в сети Cisco ASA и настройке его.

Была построена физическая топология локальных сетей, были рассмотрены установленные программные обеспечения, а также изучены имеющиеся в наличии аппаратные средства.