

**СИСТЕМА ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ К ЛОКАЛЬНОЙ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ НА БАЗЕ УПРАВЛЯЕМЫХ
КОММУТАТОРОВ HUAWEI И CISCO.**

Кривко Д.Н.

гр. 367241

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Пулко Т.А. – канд. техн.наук, доцент

Аннотация. В материалах доклада рассматриваются шаги разработки алгоритма,

направленного на управление коммутационным оборудованием производителей Cisco и Huawei. Итогом данной работы должна стать централизованная система, позволяющая оптимизировать рабочий процесс администратора сети в области предоставления доступа к локальной сети, а также направленная на повышение общего уровня информационной безопасности в применяемом сегменте.

Ключевые слова: локальная вычислительная сеть, алгоритм управления доступом, коммутатор, маршрутизация, Access Control List, язык Python.

Введение. Расширение локальных вычислительных сетей, а также их регулярное усложнение за счет реализации новейших методов обеспечения информационной безопасности зачастую приводит к тому, что в рамках одной локальной вычислительной сети используются передовые коммутаторы различных вендоров. Данный факт в значительной степени усложняет работу специалистов ответственных за администрирование сети, поскольку различные производители в своих решениях не всегда используют единые подходы к их реализации. Чем сложнее и разнообразнее становится диапазон применяемых команд управления сетевым оборудованием, тем выше шанс ошибки со стороны администратора, что в свою очередь может негативно сказаться как на информационной безопасности данной сети, так и на её функционировании в целом. Создание систем позволяющих решать подобного рода проблемы является востребованной, поскольку с их помощью с администратора снимается функция непосредственного ввода команд управления, что позволяет в большей степени сконцентрировать внимание на более актуальных вопросах. Целью данной работы является написание алгоритма управления доступом к локальной вычислительной сети, позволяющего идентифицировать сетевое коммутационное оборудование производителей Cisco и Huawei, с применением необходимого набора команд, характерных каждому из производителей.

Основная часть. Для разработки итогового алгоритма необходимо разобрать пул команд управления коммутаторов Cisco и Huawei, с целью определения закономерностей их применения, а также отличительных особенностей их синтаксиса. Получив данную информацию, необходимо описать логику работы алгоритма, уделив внимание вопросу идентификации оборудования, а также последовательности действий по генерированию команд управления. Только после этого можно будет приступить к кодированию данного алгоритма с использованием языка программирования и созданию централизованной системы управления доступом к локальной вычислительной сети. На данном этапе необходимо реализовать следующий набор функций:

- централизованная система учета IP-адресов используемых в ЛВС;
- поиск по системе учета, в соответствии с известными параметрами;
- разграничение доступа к системе централизованного управления по паролю;
- введение логирования всех действий, выполняемых посредством системы централизованного управления;
- автоматическое определение вендора коммутационного оборудования в ЛВС до момента исполнения отдельных команд;
- автоматическое выполнение команд, необходимых для управления доступом к ЛВС;
- реализация автоматического определения мас-адреса для каждого ip-адреса активного оборудования, используемого в ЛВС;
- реализация функционала, позволяющего производить разрешения/ограничение прохождения трафика по ЛВС для конкретных ip-адресов посредством статической маршрутизации, а также используя ACL-листы;
- реализация функционала отвязки/привязки мас-адреса к конкретному ip-адресу;
- наладить взаимодействие с сервером антивирусного обеспечения, с целью отображения наиболее актуальной информации, относящейся к антивирусной защите для конкретного ip-адреса;
- автоматическая синхронизация вносимой информации в систему учета с системой учета вышестоящей организации.

Для решения поставленных задач необходимо определиться с пошаговым алгоритмом взаимодействия всех взаимосвязанных элементов: базы данных, коммутационного оборудования, системы антивирусной защиты.

На начальных этапах разработки необходимо описать структуру базы данных, с целью максимальной оптимизации данных которые потребуются для дальнейшей работы, избегая избыточности данных, которые не должны дублироваться, а при необходимости, из одних данных получать другие уже непосредственно в процессе работы программы, без постоянного их хранения.

Для реализации поставленных целей принято решение об использовании в работе языка программирования Python. Данное решение обусловлено тем, что данный язык программирования легкий в освоении с простым и понятным синтаксисом. Это позволяет в перспективе упростить процесс сопровождения итогового решения, в случае смены разработчика. Также Python имеет одну из самых больших библиотек, включая библиотеки для работы с сетевыми протоколами, такими как urllib3, telnetlib, pynetbox и т. д.

Библиотеки значительно облегчают разработку сетевых приложений и управление сетевыми устройствами, они могут использоваться для управления различными сетевыми устройствами, включая маршрутизаторы, коммутаторы, межсетевые экраны, серверы и т. д., а также могут быть использованы для мониторинга сетевой активности, анализа данных и создания пользовательских интерфейсов, предоставляет возможности для автоматизации управления. Он может использоваться для написания сценариев, которые выполняют повторяющиеся задачи. Это позволяет администратору сети экономить время и улучшить эффективность своей работы.

Была разработана схема взаимодействия сетевых сервисов, которая наглядно показывает процесс взаимодействия между отдельными сетевыми сервисами, работа которых направлена на обеспечение отдельных элементов информационной безопасности. Объединение их в одну единую систему позволит в значительной степени повысить оперативность принятия решений в области защиты информации, а также упростит процесс управления доступом к локальной вычислительной сети (рисунок 1).

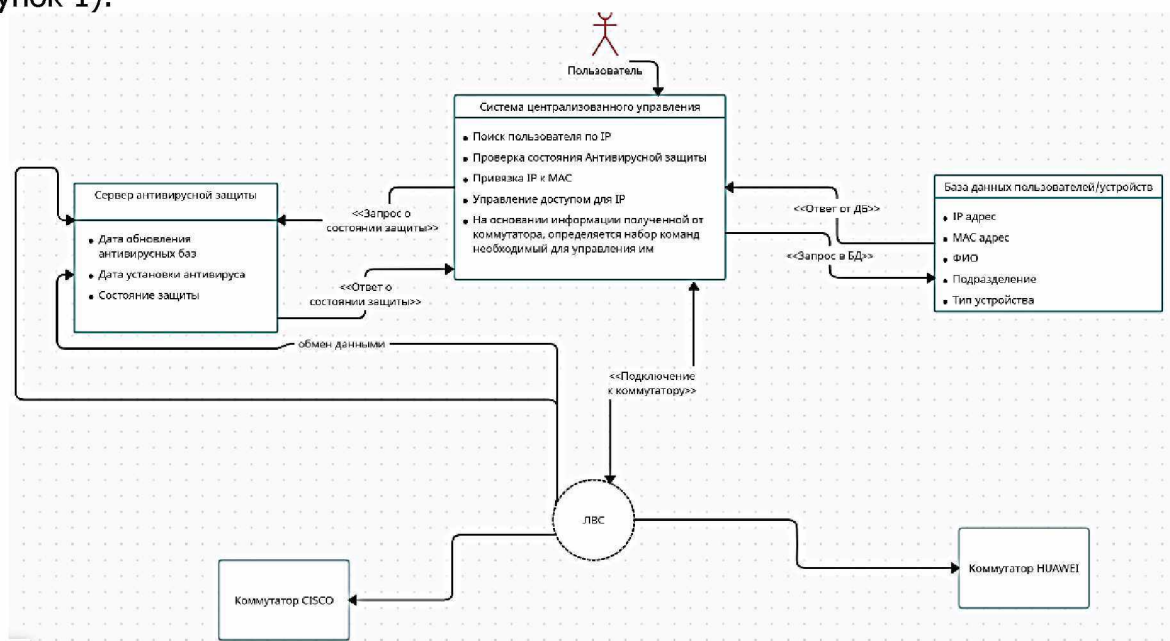


Рисунок 1 – Общая схема взаимодействия сетевых сервисов

Заключение. Использование разработанной системы централизованного управления доступом к локальной вычислительной сети позволит повысить эффективность работы специалистов ответственных за организацию информационной безопасности, в рамках предоставления доступа к ресурсам локальной вычислительной сети вelenого сегмента, а также более оперативно реагировать на возникающие угрозы.

Данная система разрабатывается на языке программирования Python, что в перспективе позволит более оперативно внедрять необходимые изменения в систему, а также позволит расширять её конечный функционал.

Список литературы

1. Программа сетевой академии Cisco CCNA 3 и 4. Вспомогательное руководство – 2008. – 994 с.

UDC 004.777

WEB APPLICATION FOR THE FOR MEMORIZING SPECIAL INFORMATION USING THE LEITNER METHOD

Krivko D.N.

gr. 367241

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Pulko T.A. – Ph.D. technical sciences, associate professor

Annotation. The report discusses the steps of developing an algorithm aimed at managing switching equipment from Cisco and Huawei manufacturers. The result of this work should be a centralized system that allows optimizing the network administrator's workflow in the area of providing access to the local network, and also aimed at increasing the overall level of information security in the applied segment.

Keywords: local area network, access control algorithm, switch, routing, Access Control List, Python language