

Практическая работа №2

Теоретическое введение

OVF (Open Virtualization Format) — открытый стандарт для хранения и распространения виртуальных машин. Данный стандарт описывает открытый, переносимый, расширяемый формат для распространения образов виртуальных машин. OVF не привязан к аппаратной архитектуре или реализации гипервизора.

Пакет **OVF** состоит из нескольких файлов, расположенных в одном каталоге, один из которых с расширением .ovf. .ovf файл представляет из себя XML-файл, который описывает упакованную виртуальную машину и метаданные (название, аппаратные требования, ссылки на другие файлы в пакете и описания). Весь пакет может быть распространен в формате **OVA** - TAR архив с OVA пакетом внутри.

Виртуальный сетевой адаптер — это программное обеспечение, которое работает как физический сетевой адаптер в операционной системе хоста (OS) или через приложение, установленное на конечной точке или сервере. Приложения и службы на устройстве или сервере могут получить доступ к виртуальному сетевому адаптеру, когда требуется второй сетевой интерфейс, но физический адаптер недоступен.

Сетевой мост — это компьютерное сетевое устройство, которое создает единую совокупную сеть из нескольких сетей или сетевых сегментов. Эта функция называется virtual bridging.

Клонирование — это создание точной копии виртуальной машины, как с теми же настройками, так и с нужными изменениями. Это может производиться в тестовых целях, когда необходимо провести изменения, но неизвестно, как поведет себя виртуальная машина. Создание копии позволяет определить поведение и избежать простоя сервисов.

Bridged Networking — тип сетевого взаимодействия позволяет привязать сетевой адаптер виртуальной машины к физическому сетевому интерфейсу компьютера, что дает возможность разделять ресурсы сетевой карты между хостовой и виртуальной системой. Виртуальная машина с таким типом сетевого взаимодействия будет вести себя по отношению к внешней сети хостовой системы как независимый компьютер. Вы можете назначить такой машине собственный IP-адрес в домашней сети или сети организации, либо она получит его от внешнего DHCP-сервера.

Host-Only Networking — тип сетевого взаимодействия оптимален для целей тестирования программного обеспечения, когда вам требуется организовать виртуальную сеть в пределах хоста, а виртуальным машинам не требуется выход во внешнюю сеть. В виртуальной подсети действует DHCP-сервер, подключенный к виртуальному коммутатору VMnet1 и назначающий виртуальным машинам IP-адреса из заданного диапазона (по умолчанию 192.168.179.128 — 192.168.179.254).

NAT Networking — тип сетевого взаимодействия очень похож на Host-Only, за одним исключением: к виртуальному коммутатору VMnet8 подключается устройство трансляции IP-адресов (NAT). К этому коммутатору также подключается DHCP-сервер, раздающий виртуальным машинам адреса из заданного диапазона (по умолчанию 192.168.89.128 — 192.168.89.254) и, непосредственно, сами виртуальные машины. NAT-устройство позволяет осуществлять трансляцию IP-адресов, что позволяет виртуальным машинам инициировать соединения во внешнюю сеть, не предоставляя при этом механизма доступа к виртуальным машинам извне.

Шаблоны виртуальных машин представляют собой предустановленные и готовые к запуску виртуальные системы (чаще всего на базе бесплатных операционных систем), которые содержат в себе гостевую ОС, приложения, установленные в ней, необходимые для решения определенного круга задач, а также документацию,

позволяющую понять, как работает шаблон виртуальной машины и какие функции он выполняет, а также предоставляющую всю необходимую информацию для его использования (пароли на вход в гостевую систему, инструкции пользователя, расположение компонентов приложений и т.п. В данный момент на рынке присутствует множество как бесплатных, так и коммерческих виртуальных шаблонов, доступных для скачивания на сайтах производителей платформ. Условно их можно разделить на несколько категорий по сферам использования:

Администрирование

В эту категорию входят виртуальные шаблоны, обеспечивающие поддержку сетевого взаимодействия в инфраструктуре компании, управление рабочими станциями и серверами, а также различные утилиты для мониторинга сетевой активности.

Сервера приложений

Эта сфера применения виртуальных шаблонов одна из самых широких: предустановленные сервера приложений различных производителей могут быть подходящим образом настроены и оптимизированы, а пользователям остается лишь запустить виртуальную машину загрузить на нее контент.

Коммуникация и управление контентом

В данной области виртуальные шаблоны могут предоставлять различные сервисы систем управления контентом (Content Management System, CMS), систем управления отношений с клиентами (Client Relationship Management, CRM), «движки» для создания различных хранилищ знаний (Wiki) и репозитории.

Серверы баз данных и почтовые серверы

В эту группу входят в основном бесплатные серверы баз данных и почтовые серверы, готовые к использованию внешними приложениями и защищенные средствами безопасности. Они могут распространяться со

всеми необходимыми настройками и готовы к использованию в производственной среде. Такая модель использования очень удобна в отношении простоты развертывания, тестирования и гибкости в отношении аппаратного обеспечения.

Безопасность и сетевое взаимодействие

В эту категорию входят виртуальные шаблоны, предоставляющие различные средства по защите сетевых соединений (брандмауэры), виртуальные машины с предустановленными антиспамовыми фильтрами и антивирусами, которые очень удобно использовать для проверки потенциально опасных приложений.

Операционные системы

Гостевые системы в виртуальных машинах могут являться виртуальными шаблонами, поскольку некоторые системы сложно установить или сконфигурировать. Шаблоны виртуальных машин дарят отличную возможность для обучения работе с различными ОС и их модификациями. Виртуализация сетевых функций дает множество преимуществ, так как позволяет решать широкий спектр задач:

Сокращение затрат на оборудование

Развертывание виртуальных сетевых устройств и служб позволяет значительно снизить количество используемого физического оборудования и затрат на его приобретение.

Автоматизация

Многие административные задачи можно автоматизировать, уменьшить влияние человеческого фактора на возникновение ошибок, минимизировать простои ИТ-инфраструктуры.

Гибкое управление

Инструменты позволяют ускорить инициализацию сетевых ресурсов, повысить скорость реагирования, улучшить показатели доступности и непрерывности.

Безопасность

Удобное и быстрое управление политиками безопасности в отношении сетевых функций, управление защитой данных.

Полезные ссылки

1. Терминология. Виртуальные машины [Несколько компьютеров в одном]. — Текст : электронный // it.wikireading.ru : [сайт]. — URL: <https://it.wikireading.ru/326>
2. Миграция путем переноса файлов ova и ovf. Перемещение виртуальной машины VMware. VMware OVF Tool. — Текст : электронный // docs.sbercloud.ru : [сайт]. — URL: https://docs.sbercloud.ru/migration-enterprise/ug/topics/moving-vm-vmware__ovf-tool.html
3. Что такое виртуальный сетевой адаптер и в каких случаях он может пригодиться? — Текст : электронный // pyatelistnik.org : [сайт]. — URL: <http://pyatelistnik.org/what-is-a-virtual-network-adapter/>
4. Сетевое взаимодействие в VMware Workstation и VMware Server. — Текст : электронный // www.ixbt.com : [сайт]. — URL: <https://www.ixbt.com/cm/virtualization-vmware-network.shtml>
5. VMware клонирование виртуальной машины без остановки. — Текст : электронный // auto-instructors.ru : [сайт]. — URL: <https://auto-instructors.ru/articles/vmware-klonirovanie-virtualnoy-mashiny-bez-ostanovki/>
6. Виртуализация: шаблоны виртуальных машин.. — Текст : электронный // www.vmggu.ru : [сайт]. — URL: <https://www.vmggu.ru/articles/Virtualizatsiya-shablony-virtualnykh-mashin>
7. Преимущества виртуализации сети. — Текст : электронный // www.azone-it.ru : [сайт]. — URL: <https://www.azone-it.ru/organizaciya-it-infrastruktury/virtualizaciya-seti>

Задание

В предыдущей практической работе мы познакомились с тем, как создавать виртуальные машины в VMware Workstation (Рисунок 1). В данной практической работе будет настроено сетевое взаимодействие между двумя виртуальными машинами и хостом. Будут использоваться ВМ с ОС Kali Linux, ВМ с ОС Debian.



Рисунок 1 — Официальный сайт VMware Workstation

Получить виртуальную машину с образом Kali Linux можно с официального сайта (Рисунок 2) <https://www.kali.org/get-kali/#kali-virtual-machines>, в скачиваемом zip архиве будет находиться виртуальная машина в формате vmdk.

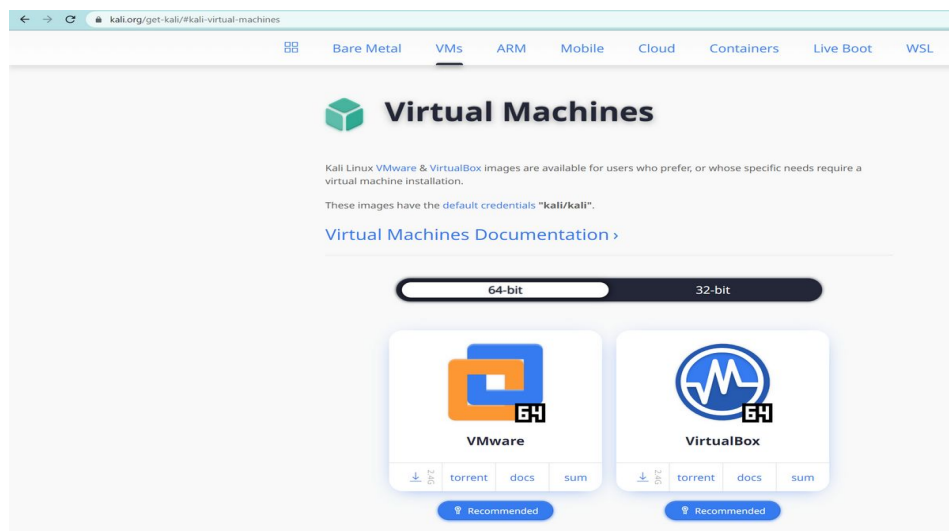


Рисунок 2 — Загрузка ВМс Kali Linux.

В прошлой практике мы научились создавать виртуальные машины, для этой практики нам понадобится 2 виртуальные машины с ОС Debian и ОС Kali Linux. После создания виртуальных машин нужно зайти в верхней

панели в Редактор виртуальной сети (Правка -> редактор виртуальной сети). Расположение указано на Рисунке 3.

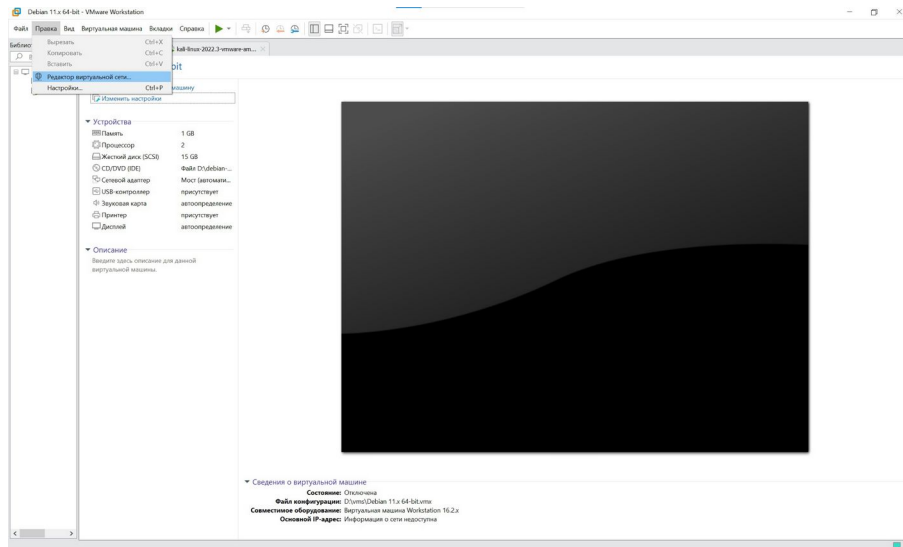


Рисунок 3 — Редактор виртуальной сети.

В редакторе виртуальной сети нужно нажать кнопку “Изменить параметры” (Рисунок 4), при изменении параметров должна появиться виртуальная сеть с типом Bridged/Мост (Рисунок 5).

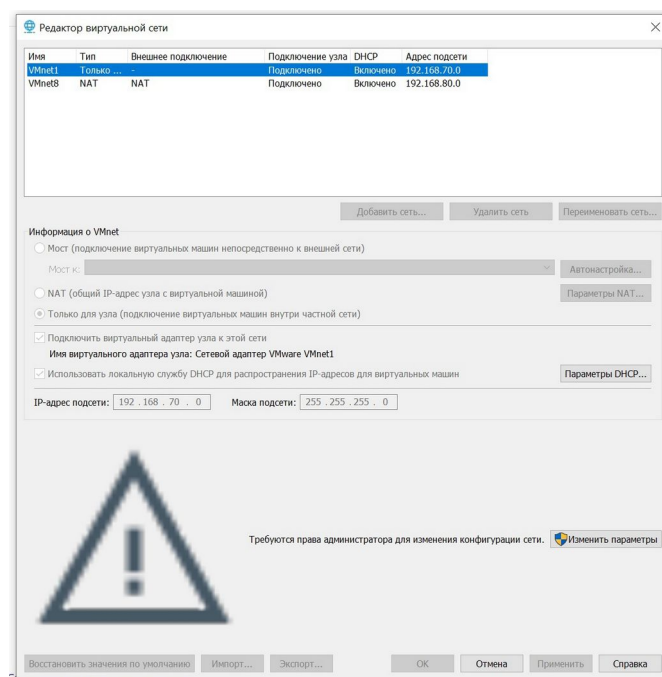


Рисунок 4 — Изменить параметры

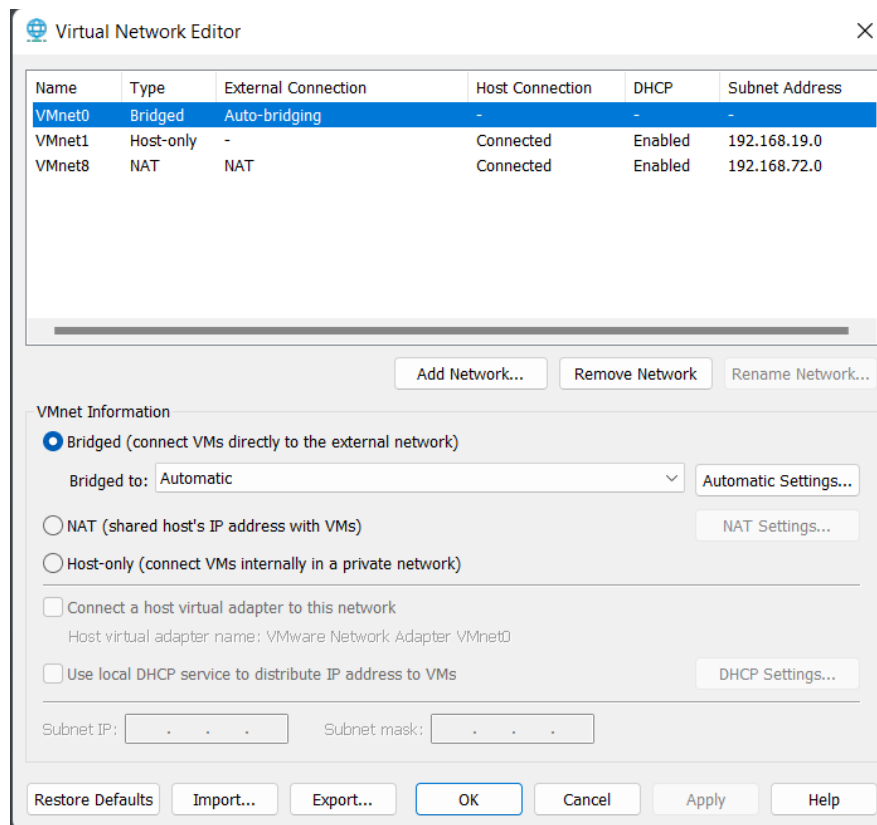


Рисунок 5 — Виртуальная сеть с типом Мост

После создания виртуальной сети нужно изменить конфигурацию подключения на мост у обеих ВМ (Рисунки 6-7) через подключение непосредственно к физической сети.

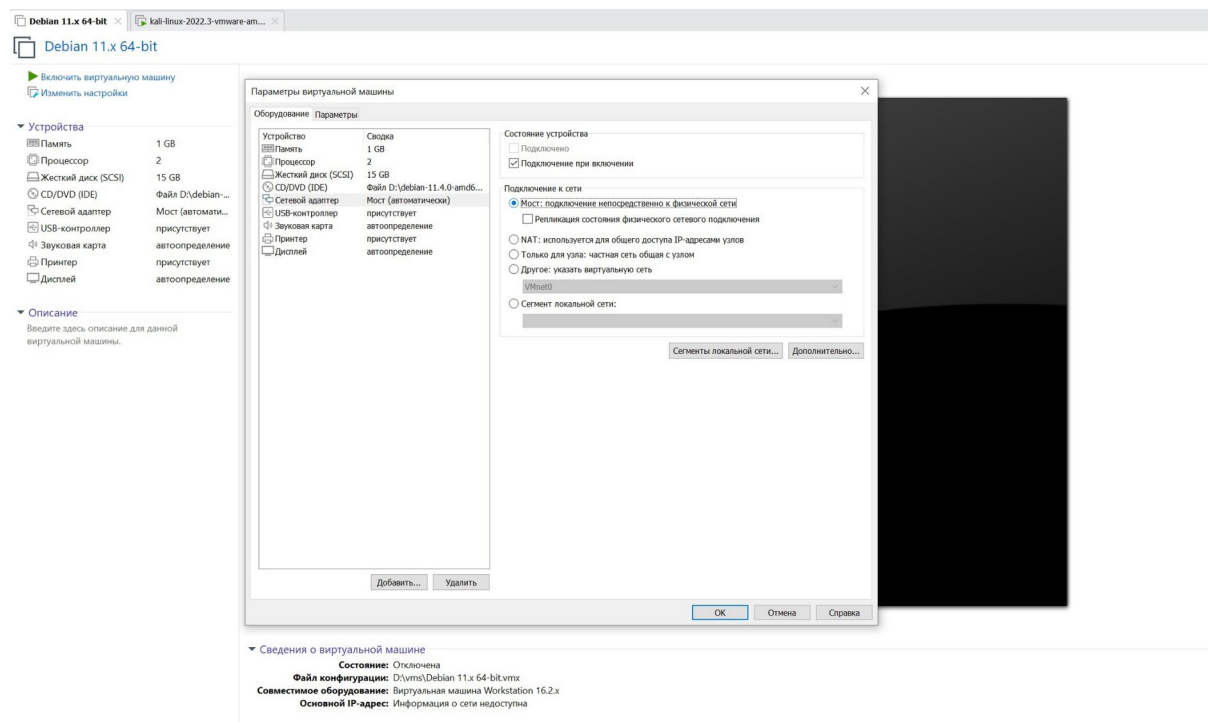


Рисунок 6 — Конфигурация Debian

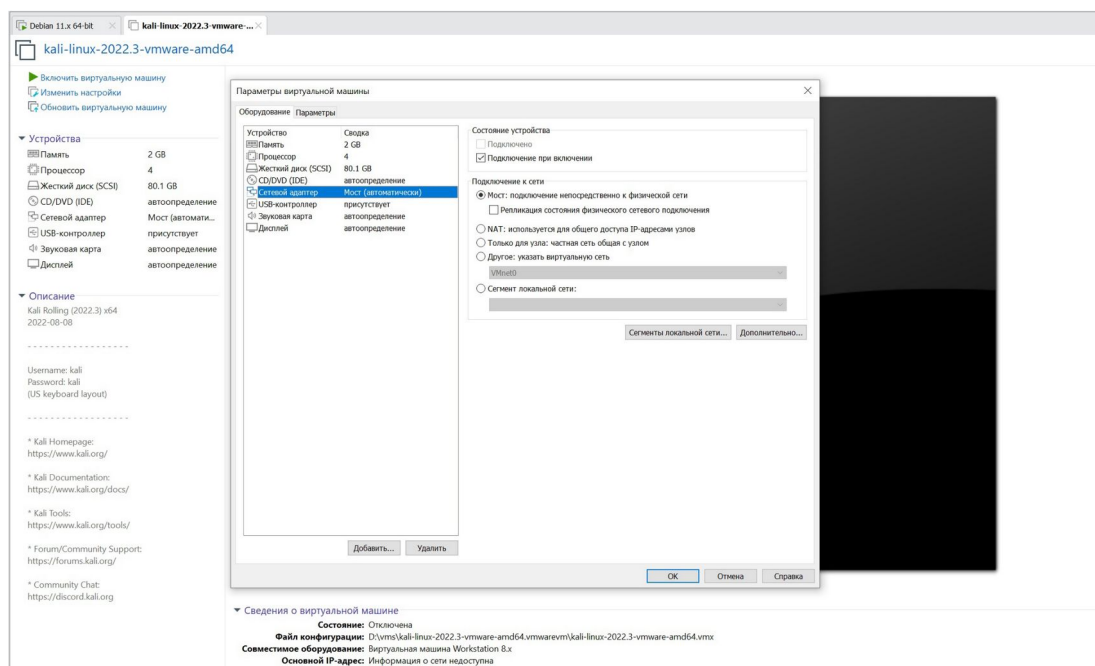


Рисунок 7 — Конфигурация Kali

После настройки сетевого адаптера на обеих ВМ необходимо запустить их и получить информации о присвоенном ip адресе ВМ (Рисунки 8-9).

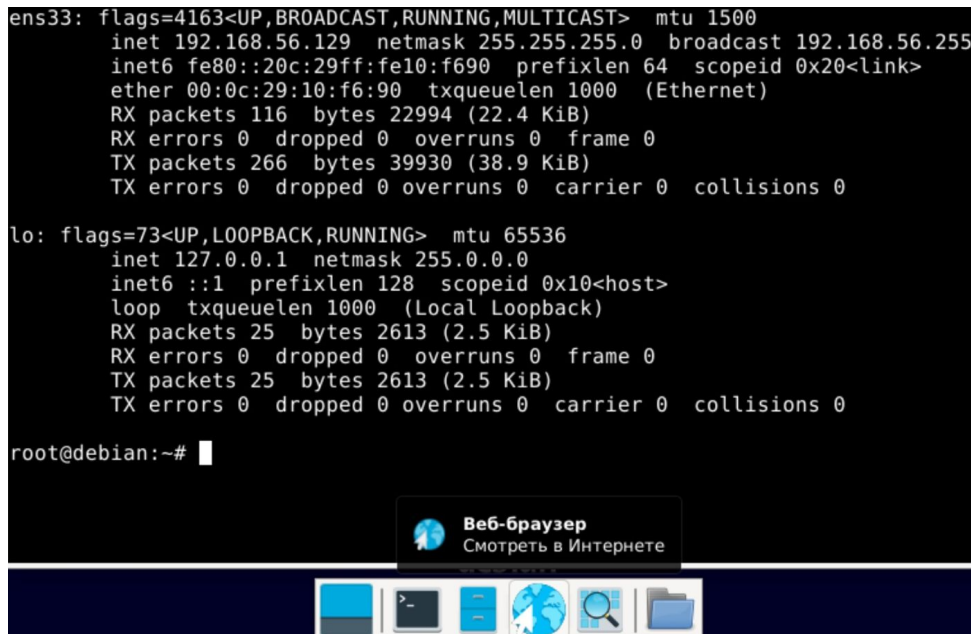


Рисунок 8 — Получение IP адреса в Debian

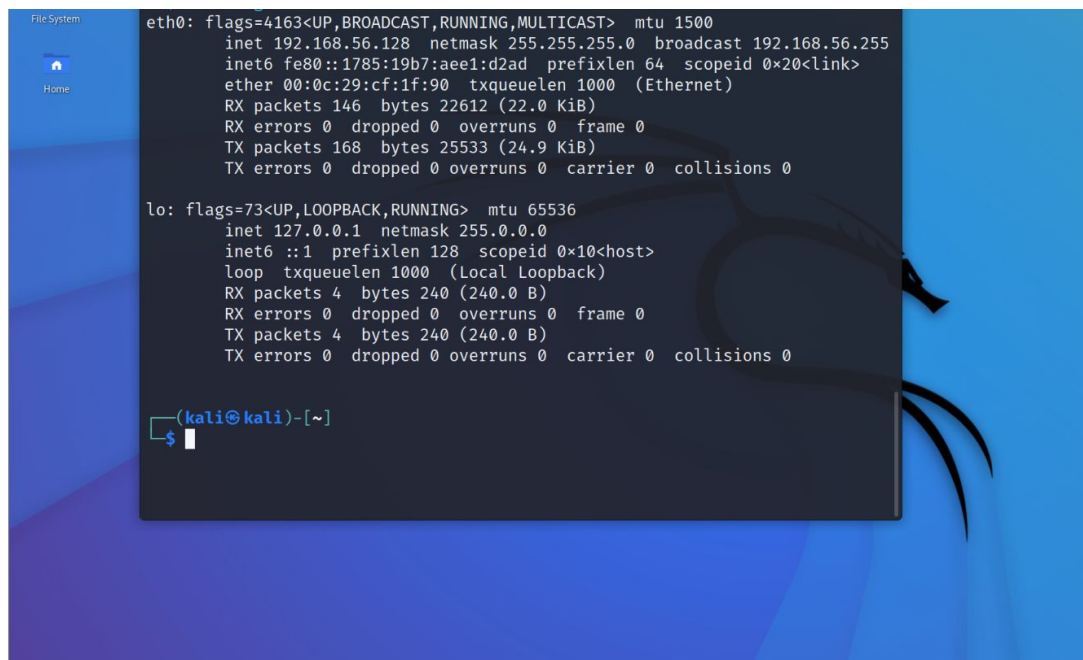


Рисунок 9 — Получение IP адреса в Kali

После того как IP у обеих ВМ стали известны можно провести серию пингов. В данном случае будут ВМ будет пинговать друг друга, а также одна из ВМ будет пропингована (Рисунки 10-12) с хостовой машины.

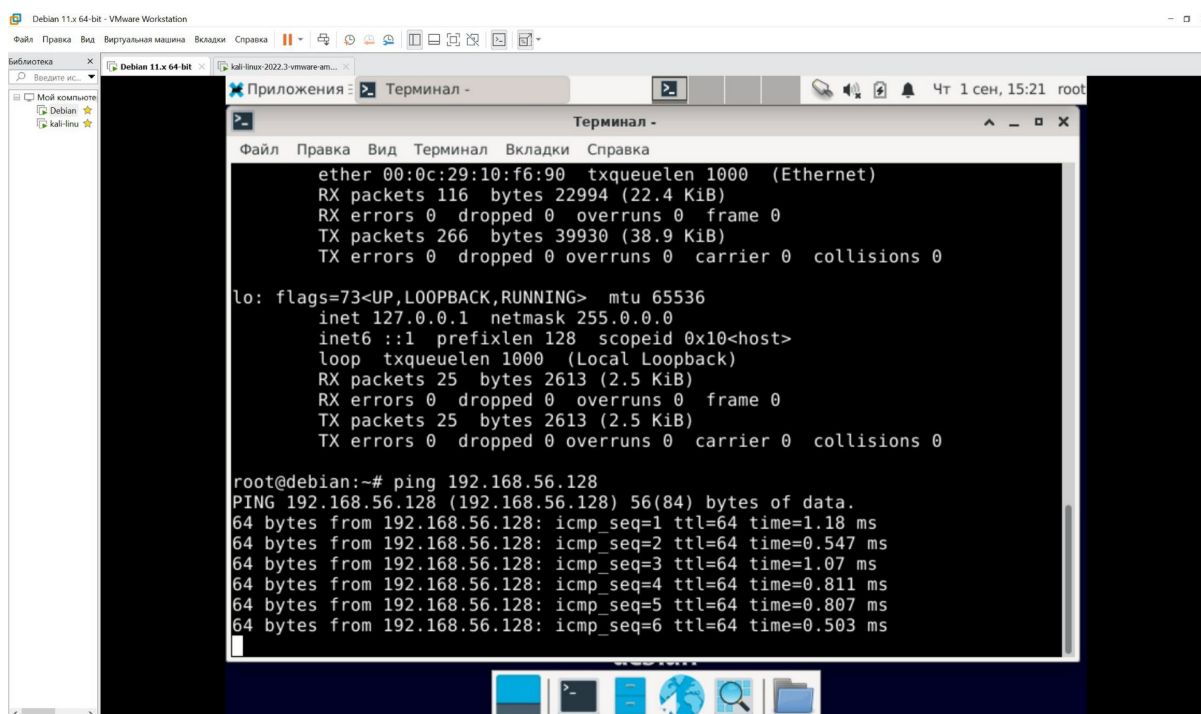


Рисунок 10 — Пинг от Debian до Kali

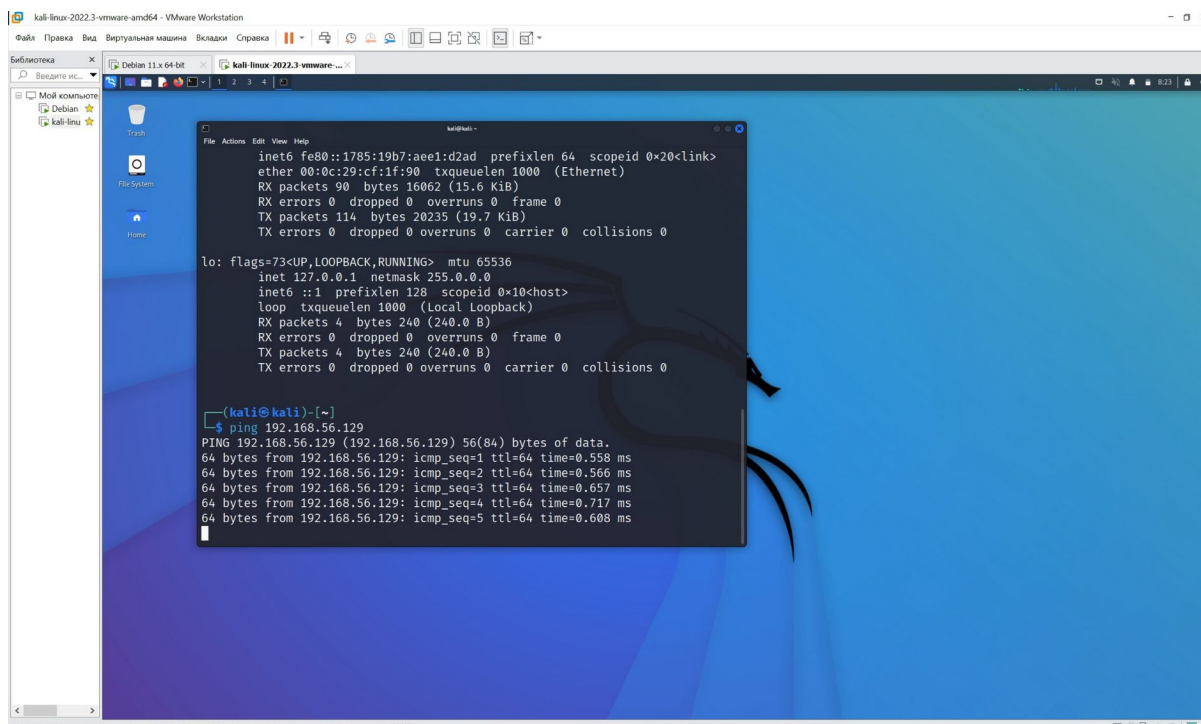


Рисунок 11 — Пинг от Kali до Debian

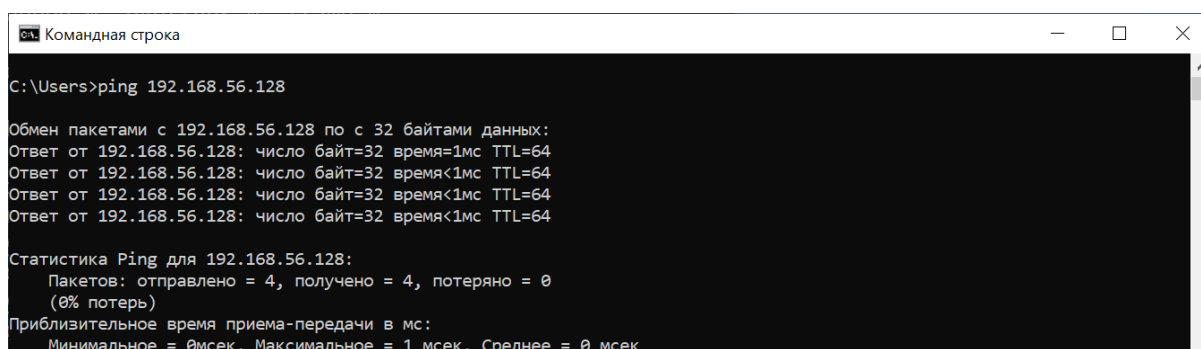


Рисунок 12 — Пинг от Хоста до Kali

После того, как сеть будет настроена, вам необходимо поднять сервер на любой из виртуальных машин и проверить подключение к сервису с хостовой и соседней виртуальной машины. Сервисом может выступать любое приложение, которое располагается в сети (Backend/Frontend). В качестве примера может выступать http.server для Python.

В результате отчет должен содержать скриншоты процесса настройки сети виртуальных машин, получения IP-адресов VM, процесса проверки соединения между машинами (ping), процесса проверки подключения к сервису на одной из VM с другой VM и хостовой машины.

Вопросы к практической работе

1. Зачем нужен виртуальный сетевой адаптер?
2. Что из себя представляют OVF и OVA форматы?
3. Для чего применяется виртуальный сетевой мост?
4. Что контролирует и направляет обмен данными между имеющимися физическими сетями и виртуальными элементами сети?
5. Преимущества виртуальной сети?
6. Как расшифровывается OVA формат?
7. Типичные применения шаблонов виртуальных машин.
8. Каких типов бывают виртуальные сети (виртуальные коммутаторы) в Hyper-V. Дайте краткие описание.
9. Что такое OVS. Расшифруйте аббревиатуру, дайте определение.
10. Назовите основные возможности OVS.

Критерии оценки

- Показана созданная виртуальная машина в VMware Workstation с ОС Debian. Настроено подключение сети на ней.
- Показана созданная виртуальная машина с ОС Kali Linux. Настроено подключение сети на ней.
- Создан виртуальный свитч с типом соединения мост
- Показана работоспособность соединения между виртуальными машинами (прописана команда ping на машинах и хосте)
- Показана работоспособность подключения к сервису, включенному на одной из виртуальных машин, и подключенному с хоста и другой виртуальной машины
- Сделан отчет с описанием и скриншотами выполненных заданий

За выполнение данной практической работы можно максимально получить 2 балла.

Критерии на выставление 2 баллов:

- Соблюдены общие требования выполнения практических работ, представленные в документе “Требования к выполнению практических работ”.
- Показана созданная виртуальная машина в VMware Workstation с ОС Debian. Настроено подключение сети на ней.
- Показана созданная виртуальная машина с ОС Kali Linux. Настроено подключение сети на ней.
- Показана работоспособность соединения между виртуальными машинами (прописана команда ping на машинах и хосте)
- Показана работоспособность подключения к сервису, включенному на одной из виртуальных машин, и подключенному с хоста и другой виртуальной машины
- Сделан отчет с описанием и скриншотами выполненных заданий
- Дан полный и развернутый ответ на все вопросы преподавателя, как по вопросам к практике, так и по дополнительным вопросам к выполненному заданию.

Критерии на выставление 1 балла:

- Соблюдены общие требования выполнения практических работ, представленные в документе “Требования к выполнению практических работ”.
- Показана созданная виртуальная машина в VMware Workstation с ОС Debian. Настроено подключение сети на ней.
- Показана созданная виртуальная машина с ОС Kali Linux. Настроено подключение сети на ней.

- Показана полная работоспособность соединения между виртуальными машинами (прописана команда ping на машинах и хосте)
- Не показана работоспособность подключения к сервису, включенному на одной из виртуальных машин, и подключенному с хоста и другой виртуальной машины
- Сделан отчет с описанием и скриншотами выполненных заданий
- Дан полный и развернутый ответ на все вопросы преподавателя на вопросы к практической работе, но дополнительные вопросы остались не отвечены: студент не смог полностью описать и аргументированно устно объяснить ход проделанной работы, все шаги, студент не может объяснить и описать используемые технологии.

Критерии на выставление 0 баллов:

- Соблюдены общие требования выполнения практических работ, представленные в документе “Требования к выполнению практических работ”.
- Не показана созданная виртуальная машина в VMware Workstation с ОС Debian. Не настроено подключение сети на ней.
- Не показана созданная виртуальная машина с ОС Kali Linux. Не настроено подключение сети на ней.
- Не показана работоспособность соединения между виртуальными машинами (прописана команда ping на машинах и хосте)
- Не показана работоспособность подключения к сервису, включенному на одной из виртуальных машин, и подключенному с хоста и другой виртуальной машины
- Сделан отчет с описанием и скриншотами выполненных заданий
- Студент не смог ответить ни на вопросы к практической работе, ни на вопросы к ходу выполнения работы.