**ЗАДАНИЕ**

**ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА БАЗОВОГО УРОВНЯ**

(2023 год)

|  |  |
| --- | --- |
| **Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования** | 09.02.06 Сетевое и системное администрирование |
| **Наименование квалификации** | Сетевой и системный администратор |

**Вариант № 1**

|  |
| --- |
| **Модуль 1: Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры** |
| **Задание модуля 1:**    Рисунок 1. Топология   1. **Выполнение проектирования кабельной структуры компьютерной сети.**   **Виртуальные машины и коммутация**  Необходимо выполнить создание и базовую конфигурацию виртуальных машин.   * 1. На основе предоставленных ВМ или шаблонов ВМ создайте отсутствующие виртуальные машины в соответствии со схемой.   2. Характеристики ВМ установите в соответствии с **Таблицей 1;**   3. Коммутацию (если таковая не выполнена) выполните в соответствии со схемой сети.   4. Имена хостов в созданных ВМ должны быть установлены в соответствии со схемой.   5. Адресация должна быть выполнена в соответствии с Таблицей 1;   6. Обеспечьте ВМ дополнительными дисками, если таковое необходимо в соответствии с **Таблицей 1.**   Таблица 1. Характеристики ВМ   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Имя ВМ | ОС | ОЗУ | Кол- во ядер | IP-адреса | Дополнительно | | RTR- L | Debian 11 | 2 Гб | 2 | 7.7.7.100/24  192.168.100.254/  24 |  | | Cisco CSR |  | 4 |  |  | | RTR- R | Debian 11 | 2 Гб | 2 | 8.8.8.100/24  172.16.100.254/2  4 |  | | Cisco CSR |  | 4 |  |  | | SRV | Debian 11 | 2 Гб | 2 |  |  | | Windows Server 2019 | 4 Гб | 4 | 192.168.100.200/  24 | Дополнительные диски:  2 шт по 2 Гб | | WEB- L | Debian 11 | 2 Гб | 2 | 192.168.100.100/  24 |  | | WEB- R | Debian 11 | 2 Гб | 2 | 172.16.100.100/2  4 |  | | ISP | Debian 11 | 2 Гб | 2 | 7.7.7.1/24  8.8.8.1/24  3.3.3.1/24 |  | | CLI | Windows 10 | 4 | 4 | 3.3.3.10/24 |  |  1. **Осуществление выбора технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности**   **Сетевая связанность**   * 1. Настройте статический маршрут по умолчанию на маршрутизаторах **RTR-L** и **RTR-R.**   2. Настройте динамическую трансляцию портов (PAT):   - На маршрутизаторе **RTR-L** настройте динамическую трансляцию портов (PAT) для сети 192.168.100.0/24 в соответствующие адреса исходящего интерфейса  - На маршрутизаторе **RTR-R** настройте динамическую трансляцию портов (PAT) для сети 172.16.100.0/24 в соответствующие адреса исходящего интерфейса.  **Конфигурация виртуальных частных сетей**   * 1. Между платформами **RTR-L** и **RTR-R** должен быть установлен туннель, позволяющий осуществлять связь между регионами с применением внутренних адресов со следующими параметрами:  1. Используйте в качестве VTI интерфейс Tunnel1 2. Между платформами должен быть установлен туннель, позволяющий осуществлять связь между регионами с применением внутренних адресов   **Настройка маршрутизации**   * 1. Настройте динамическую маршрутизацию между платформами **RTR-L** и **RTR-R.**   2. Трафик, идущий по туннелю между регионами по внутренним адресам, не должен транслироваться. |
| **Модуль 2: Организация сетевого администрирования** |
| **Задание модуля 2:**  Таблица 2. DNS-записи зон   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Зона | Тип записи | Ключ | Значение | | demo.wsr | A | ISP | 3.3.3.1 | | A | www | 7.7.7.100 | | A | www | 8.8.8.100 | | CNAME | internet | ISP | | int.demo.wsr | A | web-l | 192.168.100.100 | | A | WEB-R | 172.16.100.100 | | A | SRV | 192.168.100.200 | | A | rtr-l | 192.168.100.254 | | A | rtr-r | 172.16.100.254 | | CNAME | webapp-L | web-l | | CNAME | webapp-R | WEB-R | | CNAME | ntp | SRV | | CNAME | dns | SRV |   **Администрирование локальных вычислительных сетей и принятие мер по устранению возможных сбоев**  **Сетевая связность.**  В рамках данного модуля требуется обеспечить сетевую связность между регионами работы приложения, а также обеспечить выход ВМ в имитируемую сеть “Интернет”.  **1.1.** Сети, подключенные к **ISP**, считаются внешними:  - Запрещено прямое попадание трафика из внутренних сетей во внешние и наоборот;  **1.2.** Обеспечьте настройку служб SSH региона Left:   * 1. Подключения со стороны внешних сетей по протоколу к платформе управления трафиком **RTR-L** на порт 2222 должны быть перенаправлены на ВМ Web-L;   2. Подключения со стороны внешних сетей по протоколу к платформе управления трафиком **RTR-R** на порт 2244 должны быть перенаправлены на ВМ **WEB-R**.  **Администрирование сетевых ресурсов в информационных системах** **Инфраструктурные службы.** В рамках данного модуля необходимо настроить основные инфраструктурные службы и настроить представленные ВМ на применение этих служб для всех основных функций.   * 1. Выполните настройку первого уровня DNS-системы стенда:   a. Используется ВМ **ISP**;   * 1. Обслуживается зона demo.wsr.      + - Наполнение зоны должно быть реализовано в соответствии с Таблицей 2;   2. Сервер делегирует зону int.demo.wsr на **SRV**;      + - Поскольку **SRV** находится во внутренней сети западного региона, делегирование происходит на внешний адрес маршрутизатора данного региона.        - Маршрутизатор региона должен транслировать соответствующие порты DNS-службы в порты сервера **SRV**.   3. Внешний клиент **CLI** должен использовать DNS-службу, развернутую на **ISP**, по умолчанию;   **2.2.** Выполните настройку второго уровня DNS-системы стенда;  a. Используется ВМ **SRV**;  b. Обслуживается зона int.demo.wsr;   * + - * Наполнение зоны должно быть реализовано в соответствии с Таблицей 2;   1. Обслуживаются обратные зоны для внутренних адресов регионов      + - Имена для разрешения обратных записей следует брать из Таблицы 2;   2. Сервер принимает рекурсивные запросы, исходящие от адресов внутренних регионов;      + - Обслуживание клиентов(внешних и внутренних), обращающихся к к зоне int.demo.wsr, должно производится без каких либо ограничений по адресу источника;   3. Внутренние хосты регионов (равно как и платформы управления трафиком) должны использовать данную DNS-службу для разрешения всех запросов имен;   **2.3.** Выполните настройку первого уровня системы синхронизации времени:  a. Используется сервер **ISP**.  b. Сервер считает собственный источник времени верным, stratum=4;   * 1. Сервер допускает подключение только через внешний адрес соответствующей платформы управления трафиком; * Подразумевается обращение **SRV** для синхронизации времени;   1. Клиент **CLI** должен использовать службу времени **ISP**;   2. Выполните конфигурацию службы второго уровня времени на **SRV**.   a. Сервер синхронизирует время с хостом **ISP**;  - Синхронизация с другими источникам запрещена;  b. Сервер должен допускать обращения внутренних хостов регионов, в том числе и платформ управления трафиком, для синхронизации времени;   1. Все внутренние хосты(в том числе и платформы управления трафиком) должны синхронизировать свое время с **SRV**;   **2.5.** Реализуйте файловый SMB-сервер на базе **SRV**   * 1. Сервер должен предоставлять доступ для обмена файлами серверам **WEB-L** и **WEB-R**;   2. Сервер, в зависимости от ОС, использует следующие каталоги для хранения файлов:      + - /mnt/storage для система на базе Linux;        - Диск R:\ для систем на базе Windows;   3. Хранение файлов осуществляется на диске (смонтированном по указанным выше адресам), реализованном по технологии RAID типа “Зеркало”;   **2.6.** Сервера **WEB-L** и **WEB-R** должны использовать службу, настроенную на **SRV**, для обмена файлами между собой:   * + - * 1. Служба файлового обмена должна позволять монтирование в виде стандартного каталога Linux;       * Разделяемый каталог должен быть смонтирован по адресу /opt/share;   1. Каталог должен позволять удалять и создавать файлы в нем для всех пользователей;   **2.7.** Выполните настройку центра сертификации на базе **SRV**:   * + - * 1. В случае применения решения на базе Linux используется центр сертификации типа OpenSSL и располагается по адресу /var/ca;         2. Выдаваемые сертификаты должны иметь срок жизни не менее 500 дней;         3. Параметры выдаваемых сертификатов:       * Страна RU;       * Организация DEMO.WSR;       * Прочие поля (за исключением CN) должны быть пусты;  **Взаимодействие со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности****Инфраструктура веб-приложения.** Данный блок подразумевает установку и настройку доступа к веб- приложению, выполненному в формате контейнера Docker.   * 1. Образ Docker (содержащий веб-приложение) расположен на ISO-образе дополнительных материалов;   2. Выполните установку приложения AppDocker0;   3. Пакеты для установки Docker расположены на дополнительном ISO-образе;   4. Инструкция по работе с приложением расположена на дополнительном ISO-образе;   5. Необходимо реализовать следующую инфраструктуру приложения.  1. Клиентом приложения является **CLI** (браузер Edge); 2. Хостинг приложения осуществляется на ВМ **WEB-L** и **WEB-R**; 3. Доступ к приложению осуществляется по DNS-имени [www](http://www.int.demo/).demo.wsr;   - Имя должно разрешаться во “внешние” адреса ВМ управления трафиком в обоих регионах;  - При необходимости, для доступа к к приложению допускается реализовать реверс-прокси или трансляцию портов;   1. Доступ к приложению должен быть защищен с применением технологии TLS;   - Необходимо обеспечить корректное доверие сертификату сайта, без применения “исключений” и подобных механизмов;   1. Незащищенное соединение должно переводится на защищенный канал автоматически;    1. Необходимо обеспечить отказоустойчивость приложения;       * + 1. Сайт должен продолжать обслуживание (с задержкой не более 25 секунд) в следующих сценариях:   - Отказ одной из ВМ Web  - Отказ одной из ВМ управления трафиком. |

|  |
| --- |
| **Модуль 3: Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры** |
| **Задание модуля 3:**  **Установка, настройка, эксплуатация и обслуживание технических и программно-аппаратных средств компьютерных сетей**  **Конфигурация виртуальных частных сетей**   * 1. Защита туннеля должна обеспечиваться с помощью **IPsec** между платформами **RTR-L** и **RTR-R**.  1. Используйте аутентификацию по общему ключу. 2. Параметры **IPsec** произвольные.   **Установка, настройка, эксплуатация и обслуживание сетевых конфигураций.**  **Настройка списков контроля доступа**  **2.1.** Платформа управления трафиком **RTR-R** выполняет контроль входящего трафика согласно следующим правилам:   * 1. Разрешаются подключения к портам HTTP и HTTPS для всех клиентов;   2. Разрешаются подключения к портам HTTP и HTTPS для всех клиентов;   - Порты необходимо для работы настраиваемых служб   * 1. Разрешается работа выбранного протокола организации защищенной связи;   - Разрешение портов должно быть выполнено по принципу “необходимо и достаточно”   * 1. Разрешается работа протоколов ICMP;   2. Разрешается работа протокола SSH;   3. Прочие подключения запрещены;   4. Для обращений в платформам со стороны хостов, находящихся внутри регионов, ограничений быть не должно;   **2.2.** Платформа управления трафиком **RTR-L** выполняет контроль входящего трафика согласно следующим правилам:  Разрешаются подключения к портам DNS, HTTP и HTTPS для всех клиентов;  -Порты необходимо для работы настраиваемых служб  Разрешается работа выбранного протокола организации защищенной связи;  - Разрешение портов должно быть выполнено по принципу “необходимо и достаточно”  Разрешается работа протоколов ICMP;  Разрешается работа протокола SSH;  Прочие подключения запрещены;  Для обращений к платформам со стороны хостов, находящихся внутри регионов, ограничений быть не должно. |