ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Сетевое и системное администрирование (39)

Организация «WorldSkills Russia» в соответствии с Уставом WorldSkills Russia, Регламентом и Правилами конкурса, приняла следующие минимальные требования к профессиональному уровню компетенции «Сетевое и системное администрирование» для конкурса «WorldSkills».

Техническое описание включает в себя следующие разделы:

1. ВВЕДЕНИЕ
2. КВАЛИФИКАЦИЯ И ОБЪЕМ РАБОТ
3. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ
4. ОЦЕНКА
5. ОТРАСЛЕВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ
6. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
7. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПОСЕТИТЕЛЯМ И ЖУРНАЛИСТАМ
8. Приложение 1 (Навыки необходимые для участия)
9. Приложение 2 (Примеры практических заданий)
10. Приложение 3 (Пример критериев оценивания)

Дата вступления в силу: 03.06.2014

(подпись)

Тымчиков Алексей Юрьевич, Технический директор WorldSkillsRussia

Сетевое и системное администрирование

Техническое описание (далее «ТО»)

1. **ВВЕДЕНИЕ**
   1. Название и описание предметной области
      1. Название предметной области
         1. Сетевое и системное администрирование
      2. Описание предметной области
         1. Сетевое и системное администрирование требует широких познаний в области информационных технологий. В связи с быстрым развитием этой области, требования к администраторам постоянно возрастают.
         2. Системный и сетевой администратор (инженер) должен уметь:
            * Разрабатывать и развертывать комплексную информационную инфраструктуру предприятий, включающую рабочие станции, учетные записи пользователей, серверы и сетевое оборудование, службы каталогов, почтовые и другие сервисы.
            * Использовать широкий набор операционных систем и серверного ПО
            * Эффективно организовывать защищенные соединения сетей предприятий, доступ в Интернет и иные сети
            * Устанавливать и настраивать устройства беспроводной сети, коммутаторы, маршрутизаторы и средства защиты информации
            * Организовывать защиту информации от несанкционированного доступа
            * Разрабатывать документацию информационной структуры предприятия
            * Устанавливать, настраивать и отлаживать программные и аппаратные средства VoIP
            * Устанавливать и настраивать IPv4, основные службы IPv6 и туннели
            * Устанавливать, настраивать и поддерживать виртуальные среды
   2. Область применимости
      1. Каждый Эксперт и Участник должен ознакомится с данным ТО.
      2. В случае конфликта между версиями ТО на разных языках, предпочтение отдается русскоязычной версии.
   3. Другие документы, связанные с проведением соревнования
      1. В связи с тем что ТО содержит исключительно сведения, связанные с соответствующей предметной областью, ТО должно применятся с учетом следующих документов:
         * + Правила проведения соревнований WSI (Competition Rules)
           + Онлайн-ресурсы WSI, указанные в данном документе
           + Требования по охране труда и технике безопасности страны, проводящей соревнования
2. **КОМПЕТЕНЦИИ И ОБЪЕМ РАБОТ**
   * + 1. На соревнованиях Участники демонстрируют, а Эксперты оценивают компетенции в вышеуказанной предметной области. Конкурсное задание состоит исключительно из практической работы. Описание необходимых навыков и умений приведено в **Приложении 1**.
   1. Теоретические знания
      1. Теоретические знания требуются, но не проверяются непосредственно на соревновании
      2. Знание правил и требований не проверяется
   2. Практические задания

Примеры практических заданий приведены в **Приложении 2**.

1. **ПРОГРАММА СОРЕВНОВАНИЙ**
   1. **Формат и структура программы соревнований**
      * 1. Программа соревнований предполагает выполнение комплексного задания в течение от двух до четырех соревновательных дней (в зависимости от формата соревнования). Конкурсное задание разделено на несколько частей – на каждый конкурсный день (зависимых или не зависимых друг от друга). Каждая часть конкурсного задания оценивается отдельно, по итогам конкурсного дня. В течение конкурсного дня участники выполняют задание в течение 5 часов с перерывом на обед.
        2. Формат соревнования является индивидуальным или командным (в зависимости от формата соревнований). Каждый участник должен оптимально распределить свое время (и обязанности членов команды, в случае командного зачета) по выполнению конкурсного задания в каждый конкурсный день.
        3. **Требования к программе соревнований**
           + Программа по работе с оборудованием должна соответствовать текущей программе сертификаций CCNA Routing and Switching, CCNA Security, CCNA Wireless и CCNA Voice
           + Программа по администрированию серверов на Windows должна соответствовать текущей версии MSCA и проводится на текущих версиях серверных ОС Microsoft
           + Программа по администрированию Linux должна соответствовать RHCE или эквивалентному набору знаний
           + Каждая часть задания должна иметь титульный лист, оформленный согласно требованиям WorldSkills International; образец доступен на сайте
           + Каждая часть задания должна сопровождаться критериями выставления оценок. Эти критерии утверждаются непосредственно перед началом соревнований, согласно данному техническому описанию
           + Допускается использование русскоязычных и англоязычных версий операционных систем.
           + Допускается использование разнообразных способов проверки практических навыков — комплексных заданий на весь соревновательный день, повторных проверок (round-robin test), анализа распечаток и снимков экрана и др.
   2. **Состав задания**

В каждый конкурсный день участникам будет предложена логическая схема организации связи предприятия, согласно которой необходимо восстановить подключение с применением механизмов безопасности, настроить маршрутизацию, коммутацию и IP-телефонию и беспроводный доступ, а также серверные операционные системы, среды виртуализации и развернуть необходимые сервисы, используя телекоммуникационную инфраструктуру, настроенную в предыдущий конкурсный день (если формат соревнования предусматривает последовательное выполнение задания в течении нескольких конкурсных дней).

* 1. **Разработка программы соревнований**
     1. **Кто разрабатывает программу соревнований и модули**
        1. Программа соревнований и модули разрабатываются следующими лицами:
        2. Модули программы соревнований разрабатываются Экспертами, желающими принять участие в разработке.
     2. **Как и где разрабатываются программа соревнований**
        1. Программа соревнований разрабатываются индивидуальными Экспертами либо же группами Экспертов.
        2. **Главный эксперт**
        3. Главным экспертом назначается Эксперт, предпочтительно — с опытом проведения соревнований WorldSkills (при наличии таковой возможности).
        4. Главный эксперт отвечает за соответствие задания Техническому описанию, включая проверку выполнимости заданий и критерии выставления оценок.
           + Совместными усилиями вышеуказанные лица подготавливают список оборудования и программного обеспечения, которое должна будет предоставить Страна/Область, проводящая Соревнования
           + Этот список передается принимающей стороне не менее чем за 2 месяца до начала Соревнований
           + За 3 месяца перед началом Соревнований, Эксперты под руководством Главного Эксперта начинают подготовку общего плана соревнований и возможного списка заданий, которые можно включить в программу соревнований. Задания из этого списка затем добавляются/удаляются из окончательного проекта
           + Представленные задания должны сопровождаться подходящими критериями оценивания
           + Действующий Председатель Жюри обладает неограниченным доступом к базе данных заданий
  2. **Критерии оценивания**
* Критерии оценивания разрабатываются автором заданий. Окончательные критерии принимаются Экспертами непосредственно перед соревнованиями
* Список с критериями оценки должен находиться на рабочем месте участников соревнований на момент начала соревнований для ознакомления.
* Критерии оценки должны носить функциональный характер и не зависеть от конкретных параметров настройки (оборудования или сервиса) если это не оговорено в конкурсном задании.
* Критерии оценки группируются по блокам. Каждый блок представляет собой отдельно настраиваемую ОС, модуль или сервис ОС, одну единицу сетевого оборудования или блок настроек сетевого оборудования.
* Оценка каждой части конкурсного задания происходит по итогам конкурсного дня. Каждый участник (команда участников) проверятся командой из трех экспертов.

1. **ОЦЕНИВАНИЕ**
   * + 1. Данный раздел содержит руководство по оценке программы соревнований/модулей, а также критерии и процедуры оценивания Участников.
   1. **Критерии оценивания**
      * 1. Данный раздел определяет критерии оценивания и максимальное число баллов (субъективных и объективных).Суммарное число баллов по всем критериям оценивания составляет 100.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Критерий | Балл | | |
| Субъективный (если применимо) | Объективный | Общий |
| ОС Linux | 0 | 25 | 25 |
| ОС Windows | 0 | 25 | 25 |
| Сети и VoIP | 0 | 25 | 25 |
| Защита сетей и интеграция | 0 | 25 | 25 |
| Всего | 0 | 100 | 100 |

* 1. **Субъективная оценка**

Не применимо

* 1. **Указания по критериям оценивания**

Критерии оценивания для каждого модуля формулируются Группой разработки модуля. Пример критериев оценивания приведен в **Приложении 3**.

* 1. **Процедура оценивания**

**Суммарное оценивания этапов Соревнований**

На проведение каждого модуля (этапа) соревнований должен быть отводится один соревновательный день, чтобы можно было производить суммарное оценивание

**Обнародование критериев оценивания**

Участникам предоставляется краткий обзор критериев оценивания перед началом соревнования

Полностью критерии оценивания предоставляются только Экспертам по причине того, что подробные критерии оценивания содержат решения к заданиям из программы соревнований.

1. **СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ДЛЯ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

Работа на соревновании должна выполняться в соответствии с требованиями по охране труда и технике безопасности страны, проводящей соревнования.

При работе с разобранным ПК кабель питания должен быть отсоединен

При работе с разобранным ПК Участники должны пользоваться средствами антистатической защиты (антистатические браслеты и т.п.)

1. **РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**
   1. **Список требований к инфраструктуре (Infrastructure List)**

В Списке требований к инфраструктуре перечислено необходимое оборудование и материалы, которые должна предоставить принимающая Соревнования сторона.

В Списке требований к инфраструктуре перечислено что и в каком количестве требуется Экспертам для проведения Соревнований. Организатор соревнований (Competition Organiser) занимается обновлением этого списка, указывая конкретное число, тип и модель необходимых принадлежностей. Принадлежности, поставляемые Организатором соревнований перечисляются отдельной колонкой.

На каждых соревнованиях Эксперты обсуждают и принимают проект Списка требований к инфраструктуре к следующим соревнованиям. Об увеличении потребностей в пространстве или оборудовании Эксперты должны уведомлять Технического Директора.

На соревнованиях Технический Директор производит проверку Списка требований к инфраструктуре, согласно которому производились закупки на текущие соревнования

В Список требований к инфраструктуре не входят предметы, которые Участники и Эксперты должны приносить с собой, а также не входят предметы, запрещенные к проносу Участниками; эти предметы перечислены ниже.

* 1. **Материалы, оборудование и инструменты, предоставляемые Экспертами**

От экспертов не требуется предоставлять материалы, оборудование или инструменты

* 1. **Материалы, оборудование и инструменты, предоставляемые Участниками**
  + Набор инструментов для оконцовки 2-х и 4-х парного медного кабеля: обжимное устройство, разделочный нож для кабеля UTP
  + USB накопитель (флешка) объемом не менее 8 Гб
  1. **Материалы и оборудование, запрещенные в местах проведения соревнований**

К проносу запрещаются такие электронные устройства как мобильные телефоны, плееры, наушники, диктофоны и камеры

1. **ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ПОСЕТИТЕЛЯМ И СМИ**
   1. **Максимальное вовлечение посетителей и СМИ**

Для привлечения внимания и формирования интереса общественности к профессиональной области предлагается провести следующее:

* Организовать трансляцию с мониторов участников, чтобы зрители могли наблюдать за работой участников
* Организовать профориентационный демонстрационный стенд
* Опубликовать описание программы соревнований
* Опубликовать портфолио участников
* Рассказать о предметной области, перспективах карьерного роста и вакансиях

**Приложение 1.**

**Навыки необходимые для участия**

* + - 1. Список необходимых умений и навыков включает в себя, но не ограничивается, нижеследующим списком по обозначенным областями знаний:
      2. Аппаратное обеспечение ПК
      3. Участники соревнований должны уметь:
         * Устанавливать операционные системы согласно указаниям производителя и требованиям пользователя
         * Выбирать оборудование, подходящее для установки и функционирования операционной системы
         * Настраивать операционные системы согласно требованиям пользователя
         * Устанавливать драйверы оборудования
         * Устанавливать прикладное ПО
         * Обновлять ПО согласно потребностям пользователя
         * Осуществлять разметку и форматирование жестких дисков
         * Обновлять драйверы при необходимости улучшения производительности операционной системы или устранения неполадок
         * Производить резервное копирование данных
         * Устанавливать средства виртуализации на серверы
      4. Операционные системы Windows
      5. Участники соревнований должны уметь:
         * Выполнять простейшие задачи средствами различных ОС
         * Указывать название, расположение, назначение и содержание основных системных файлов
         * Показывать знания функций и утилит командной строки для управления ОС, включая знание синтаксиса и ключей
         * Указывать основные понятия и процедуру создания, просмотра и управления дисками, каталогами и файлами
         * Указывать процесс загрузки и методы загрузки, включая алгоритм создания загрузочного диска
         * Указывать процедуры добавления/удалений устройства, включая загрузку, добавление и настройку драйверов устройств и необходимого ПО
         * Указывать способы оптимизации функционирования ОС и основных ее подсистем
         * Проводить установку, настройку и обновление ОС
         * Понимать значение наиболее часто встречающихся кодов ошибок и системных сообщений, выдаваемых в процессе загрузки
         * Указывать алгоритм исправление неполадок в процессе загрузки ОС
         * Определять, когда следует применять основные диагностические утилиты
         * Определять и устранять типичные функциональные и эксплуатационные неполадки в системе
         * Настраивать IP-адрес, маску подсети и шлюз по умолчанию на ПК
      6. Сетевые устройства
      7. Участники соревнований должны уметь:
         * Получать доступ к маршрутизатору через консоль и через telnet
         * Настраивать пароль пользовательского режима (usermode), привилегированного режима (privileged mode) и пароль на вход через telnet
         * Устанавливать на интерфейсах Ethernet и глобальных сетей (WAN) IP-адрес, маску подсети и описание их назначения (interface description)
         * Проверять правильность настройки маршрутизатора средствами команд show и debug
         * Настраивать соединение с сетью на клиентских устройствах сети
         * Подсоединять компьютеры-клиенты к сети с помощью соответствующих кабелей
         * Проверять работоспособность командами ping, traceroute и telnet
         * Работать с файловой системой
         * Указывать, откуда маршрутизатор должен загружать IOS — из флеш-памяти, с сервера TFTP или из ПЗУ (ROM)
         * Производить резервное копирование и обновление IOS
         * Осуществлять резервное копирование файла конфигурации на TFTP-сервер
         * Обеспечивать безопасность обмена данными с помощью списков управления доступом (ACL, access list) на маршрутизаторах Cisco
         * Применять стандартные ACL для фильтрации данных, передаваемых по IP
         * Проверять функционирование ACL на маршрутизаторе
         * Применять расширенные (extended) ACL для фильтрации данных, передаваемых по IP
         * Осуществлять мониторинг функционирования ACL на маршрутизаторе
         * Проверять функционал сети
         * Настраивать адресацию с переменной маской подсети (VLSM)
         * Наблюдать за передачей данных в сети с помощью снифферов (утилит анализа пакетов)
         * Осуществлять мониторинг устройств сети средствами SNMP
         * Обнаруживать неполадки в сети средствами ping, traceroute и telnet
         * Указывать основные параметры, требуемые для настройки беспроводной сети
         * Настраивать STP на коммутаторах
         * Настраивать VTP на коммутаторах
         * Обеспечивать высокую пропускную способность при применении коммутаторов в локальных сетях
         * Обеспечивать максимальную производительность коммутаторов
         * Настраивать и проверять функционирование VLAN на коммутаторах
         * Настраивать маршрутизацию между VLAN на маршрутизаторах
         * Настраивать NAT и PAT на маршрутизаторах
         * Настраивать канальные протоколы PPP, HDLC и Frame Relay на маршрутизаторах
         * Настраивать Frame Relay на различных видах подинтерфейсов
         * Настраивать маршрутизацию протоколов IPv4 и IPv6 поверх различных каналов связи
         * Настраивать подсистему VoIPс регистрацией SIPи SCCP-телефонов на маршрутизаторе
         * Настраивать номерной план и систему маршрутизации вызовов
         * Настраивать параметры пользовательского интерфейса телефонных аппаратов
         * Настраивать параметры кодеков и транскодинга голосовых потоков
         * Выполнять базовые настройки межсетевых экранов
         * Настраивать политики межсетевого экранирования
         * Настраивать туннели IPSecVPN
         * Настраивать базовые параметры автономных точек беспроводного доступа
         * Настраивать связь в беспроводных диапазонах 2,4 ГГц и 5 ГГц по технологиям IEEE 802.11a/b/g/n
         * Настраивать политики доступа к беспроводной среде и обеспечивать одновременную работу нескольких SSID с различными политиками доступа
         * Управлять параметрами мощности приемопередающих устройств и антенн
      8. Серверные ОС Windows
      9. Участники соревнований должны уметь
         * Настраивать локальные (local), перемещаемые(roaming) и обязательные (mandatory) профили пользователей
         * Создавать учетные записи пользователей, компьютеров и групп в Active Directory
         * Настраивать доступ к общим папкам (shared folders)
         * Устанавливать службу терминалов (Terminal Services) и настраивать ее для удаленного администрирования
         * Устанавливать службу терминалов и обеспечивать через нее доступ тонких клиентов к приложениям
         * Настраивать атрибуты файлов и папок и права доступа к ним
         * Создавать политики для управления параметрами рабочего стола пользователя и обеспечения безопасности
         * Управлять применением политик
         * Развертывать ПО с помощью политик
         * Настраивать и поддерживать веб-сервер
         * Настраивать аутентификацию доступа к веб-сайту
         * Проводить восстановление системы на сервере
         * Настраивать резервное копирование
         * Восстанавливать сервер после сбоя оборудования
         * Настраивать DNS-сервер
         * Настраивать RAID
         * Удаленно управлять сетевым хранилищем (network attached storage)
         * Развертывать ПО виртуализации
         * Проводить восстановление системы, работающей в виртуальной среде
         * Настраивать аудит и работать с журналами (audit log)
         * Настраивать DHCP
         * Проверять настройку привязки IP-адресов к MAC-адресам при назначении адреса по DHCP
         * Устанавливать образы операционной системы
         * Настраивать сервер политик
         * Разворачивать и настраивать почтовые сервисы
      10. Защита сети
      11. Участники сети должны уметь:
          * Настраивать параметры шифрования трафика в протоколах IPSec и L2TP
          * Настраивать связь виртуальных интерфейсов VMWare
          * Настраивать серверы Radius или TACACS+
          * Настраивать аутентификацию AAA
          * Настраивать аутентификацию PEAP
          * Настраивать защищенные беспроводные сети
          * Настраивать защиту на канальном уровне сети, в т.ч. защиту от несанкционированных подключений и от попыток изменения топологии STP
      12. Операционные системы Linux
      13. Участники должны уметь
          * Устанавливать распространенные дистрибутивы Linux согласно требованиям
          * Устанавливать и настраивать такие службы Linux как Apache, MySQL и т.д.
          * Проводить разметку согласно плану
          * Настраивать файловые системы
          * Работать с пакетами после установки системы
          * Выбирать подходящие сетевые протоколы и настраивать соединения
          * Правильно выбирать настройки при установке Linux
          * Настраивать периферийные устройства
          * Организовывать защищенный доступ пользователей к носителям информации
          * Монтировать и размонтировать различные файловые системы
          * Создавать и изменять файлы и каталоги
          * Производить поиск по каталогам и по содержимому (команды find, whereis)
          * Создавать ссылки на файлы
          * Изменять атрибуты файлов и каталогов и права доступа к ним, изменять сведения о владельце файлов и каталогов
          * Определять и изменять атрибуты файлов и каталогов, назначаемые по умолчанию
          * Считывать и записывать информацию на перезаписываемые носители
          * Оптимизировать использование ресурсов службами и процессами Linux
          * Грамотно использовать режимы работы (run-level) системы, разбираться в процессе инициализации
          * Восстанавливать работоспособность пакетов и сценариев
          * Наблюдать и налаживать работу с сетью
          * Работать с очередью печати
          * Управлять системой удаленно
          * Работать с простыми сценариями командной строки — создавать, править и применять
          * Работать с учетными записями пользователей и групп — создавать, изменять и удалять
          * Работать с очередями почты (mailqueue)
          * Назначать исполнение задач по расписанию с помощью системных демонов
          * Работать с процессами — определять, запускать, завершать (kill)
          * Настраивать сеть и сетевые службы на клиентских устройствах
          * Настраивать элементарную маршрутизацию, проводить разбивку на подсети
          * Настраивать систему, править инструкции по сборке (makefile) прикладного ПО и драйверов
          * Работать с файлами, определяющими монтирование дисков и разделов
          * Разворачивать DNS
          * Настраивать сетевые адаптеры
          * Настраивать печать средствами Linux
          * Настраивать доступ к принтеру
          * Настраивать ведение журналов (logfile)
          * Настраивать X Window System
          * Работать с переменными среды
          * Обеспечивать защиту и целостность операционной системы и данных на серверах и рабочих станциях
          * Работать с файлами среды, определяющими настройки защиты
          * Настраивать шифрование согласно требованиям по защищенности
          * Использовать подходящий уровень привилегий при работе с системой
          * Работать с атрибутами и правами доступа процессов и специальными атрибутами
          * Настраивать сетевой экран (IPtables/chains) согласно требованиям по защите
          * Настраивать защиту ОС на уровне пользователя
          * Настраивать съемные носители информации
          * Настраивать RAID
          * Разворачивать и настраивать почтовые сервисы

**Приложение 2.   
Примеры практических заданий**

Список практических заданий может включать в себя следующие задания:

* + - * + Установка, поддержка настройка виртуальной среды
        + Развертывание и настройка VoIP для малых и средних предприятий
        + Определение и исправление неполадок оборудования и программного обеспечения
        + Комплексное обслуживание компьютерной техники, в частности

Планирование и проведение резервного копирования

Установка и настройка антивирусного ПО

Разработка и проведение мероприятий по проверке эффективности и надежности систем, целостности данных

* + - * + Установка и настройка ОС согласно требованиям заказчика
        + Установка прикладного ПО на ПК
        + Настройка удаленной работы с прикладным ПО
        + Развертывание и настройка одноранговых (пиринговых) и клиент-серверных сетей:

Установка и настройка сетевых адаптеров

Соединение устройств локальной сети кабелями

Установка и настройка сетевой операционной системы

Установка и настройка необходимых сетевых протоколов и клиентской части сетевой операционной системы

Установка и настройка прочих сетевых устройств и сетевых служб — электронной почты, средств противодействия спаму и антивирусов

* + - * + Администрирование локальных и глобальных сетей, включая необходимую настройку оборудования, пользовательских учетных записей, ПО, обеспечение защиты информационной инфраструктуры предприятия
        + Устранение неполадок в сети и мониторинг производительности сети
        + Разработка и поддержка документации сети согласно требованиям заказчикам
        + Работа с диагностическим ПО
        + Настройка динамической маршрутизации
        + Разработка и развертывание сети
        + Настройка взаимодействия между устройствами под управлением Windows, Linux и Cisco IOS
        + Настройка коммутаторов, маршрутизаторов, межсетевых экранов и устройств беспроводной сети.
        + Внедрение мер по защите сети, включая аутентификацию и учет.
        + Интеграция серверов и служб в сети

**Приложение 3.   
Пример критериев оценивания**

* + - 1. Список критериев может включать в себя нижеследующие критерии:
* Настроен RAID 1 в зеркальном режиме (mirroring)
* Пять жестких дисков SCSI обнаружены
* Второй жесткий диск разбит на два раздела
* Оба раздела по 10Гб, отформатированы и готовы к использованию
* DNS функционирует
* Диск D резервируется
* Резервные копии сохраняют состояние системы
* /usr/local или файлы, представляющие его, резервируются
* Настроено разностное резервное копирование (differentialbackup) каждый день и полное раз в неделю
* Резервное копирование производится в по расписанию, в 24:00
* Произведена установка Linux
* Передачу запросов DNS вверх по иерархии (DNSForwarding) производит сервер на Linux
* Кэш DNS очищен
* Диапазон адресов для раздачи через DHCP создан и удовлетворяет требованиям заказчика
* Шлюзом по умолчанию является 192.168.1.1
* Адрес сервера DNS 192.168.1.2
* Срок аренды адреса, полученного по DHCP составляет 2 дня
* Домен работает в основном режиме (2003 NativeMode)
* Установлен RDWeb
* RDWeb отвечает на запросы только из диапазона адресов VPN
* Служба RRAS установлена и работает в режиме сервера VPN.