



Министерство общего и профессионального образования  
Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Свердловской области  
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

# ЗАДАНИЕ

Международной Олимпиады  
профессионального мастерства обучающихся в учреждениях  
высшего образования и среднего профессионального образования  
по компетенции:

**«Системное и сетевое администрирование»**

памяти преподавателя колледжа  
Аверина Владимира Григорьевича

г. Екатеринбург  
2016

## Предисловие....

*Вспомните первую заповедь для  
путешествующих автостопом  
по Галактике: **НЕ ПАНИКУЙ!***

Ваша команда является интегратором сетевых решений. Вас нанял Президент Галактического правительства Зафод Библброкс для развертывания удаленных офисов приемной комиссии УРТК им. А.С. Попова в своей галактике. Основным офисом будет Земля, там же будет размещено основное оборудование. Офисы где-то в окрестностях Бетельгейзе и в Ресторане на краю Вселенной будут использовать ресурсы основного.

Ваша задача развернуть ЛВС офисов согласно требуемому техническому заданию. Настроить связь между ними, произвести монтаж и настройку сетевого оборудования, развертывание и настройку основных сервисов.

Всё, что не включено в техническое задание, не вредит инфраструктуре офисов и другим участникам может быть Вами использовано.

Для работы будет выделено:

1 день – 7 часов

2 день – 8,5 часов

3 день – 1 час подготовки капитана к защите проекта + защита капитанов (20 мин на команду). К этому дню Марвин рассчитывает починить корабль на невероятной тяге, поэтому будет возможно перемещение капитана команды между площадками.

Если мы узнаем о приближении флота вогонов, то время может быть скорректировано....

**Внимание!** Сборка РС12 и РС31 будет проверяться в первый день! Пожалуйста перед тем как устанавливать комплектующие подумайте и почитайте документацию. Недопустимо подключение к электросети без одобрения жюри.

**Внимание!** Вам не известно, что с устройствами, в каком они состоянии, поэтому перед началом работ необходимо сбросить настройки. Все устройства и ОС перед проверкой будут перезагружаться!

Соответствие офисов лабораториям представлено в таблице:

Офис	Лаборатория
Земля	104
Где-то в окрестностях Бетельгейзе	117
Ресторан на краю Вселенной	114

Заказчик предоставил Вам все необходимое оборудование, инструменты, системное программное обеспечение и обеспечил доступ в Интернет.

В третий день, мы надеемся, что вам удастся настроить вашу сеть таким образом, чтобы трафик офисов шёл по сетям вагонов только зашифрованным, а доступ в сеть Галактики был организован через Офис «Земля» и ТОЛЬКО через него!!!!

Здесь и далее **XX** – номер команды (рабочего места). Например, команде и рабочему месту с номером 3 соответствуют значения **XX=03**. Будьте внимательны и не запутайтесь с числовыми значениями – это может привести к неработоспособности итоговой конфигурации и потере баллов!

Жюри будет оценивать выполнение задания по окончанию всех работ, в форме защиты проекта капитаном команды. Капитан защищается в офисе «Земля». Он должен иметь возможность подключения на ВСЕ устройства сети и ко ВСЕМ операционным системам.

На площадке присутствует технический специалист, который осуществляет помощь членам жюри. Без указания членов жюри он не может осуществлять техническую поддержку участников.

Недопустимо во время выполнения заданий использовать сотовые телефоны, планшеты и любые другие устройства (инструменты), не предоставленные организаторами. В случае нахождения устройства (инструмента), которое, по мнению жюри, может дать преимущество определенному участнику, данное устройство (инструмент) должно быть исключено из использования участником.

Организаторы предполагают, что квалификация участников позволяет корректно вводить выданные организаторами сетевые реквизиты и не организовывать «шторм». В противном случае участник может помешать выполнению задания другими участниками, при этом возможно снятие баллов.

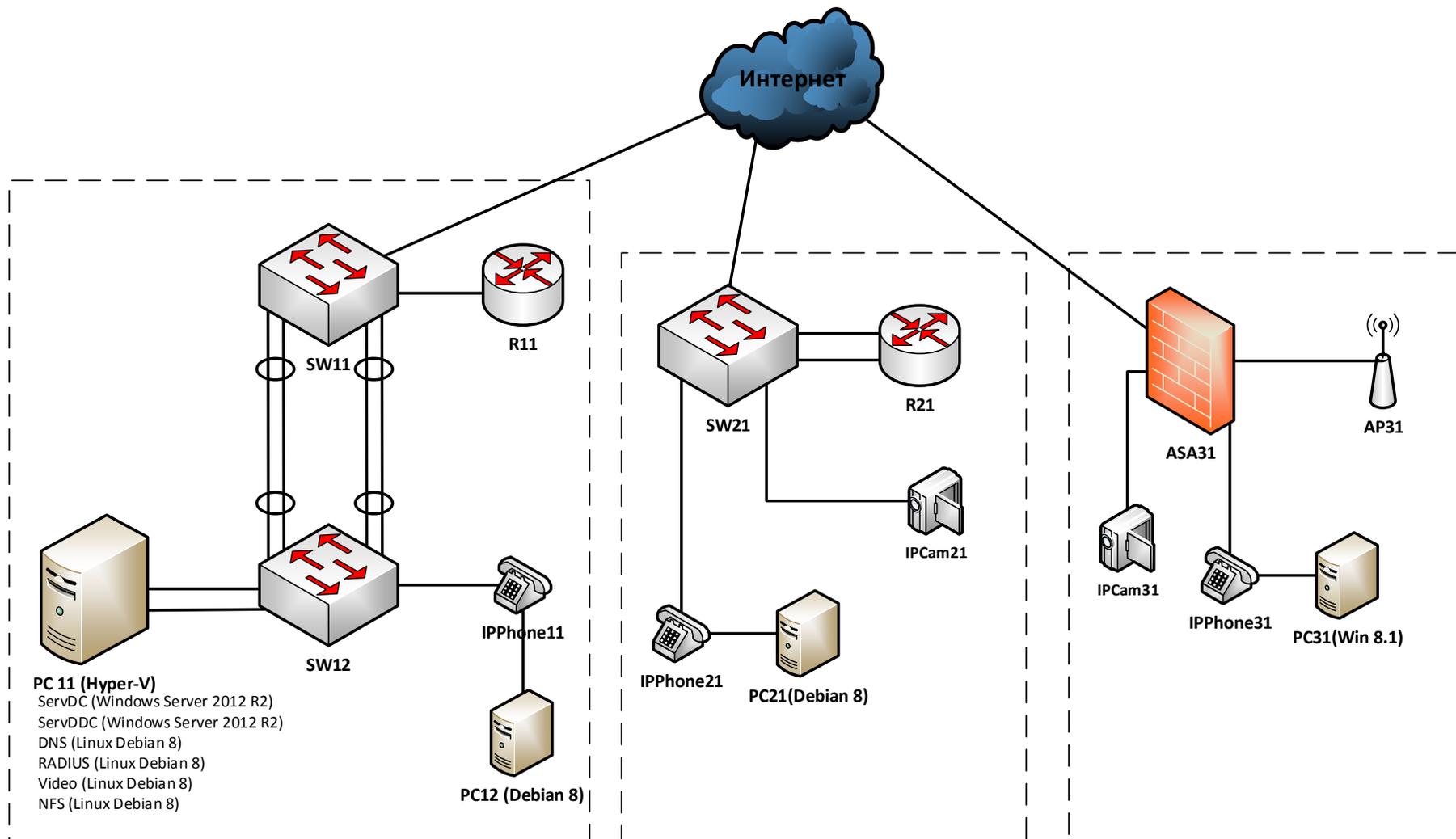
**Внимание!** У Вас есть доступ к сети Интернет, настройте себе связь между участниками команды и организуйте работу именно «в команде», задачи должны решаться параллельно.

**Внимание!** Недопустимо копирование или вынос задания во время Олимпиады за пределы конкурсной площадки.

**Внимание!** Необходимо явно разрешить ответы на «эхо-запросы» на всех узлах сети, так же капитан должен иметь возможность трассировать маршруты всей своей сети и за её пределы.

**Внимание!** Должен быть организован доступ с PC12 до сетевого коммутационного оборудования по протоколу SSH v2, до ОС на базе Linux – по протоколу SSH, до ОС на базе Windows – по протоколу RDP.

Установка операционных систем должна быть произведена с сервера сетевой установки. При корректном физическом подключении с внешней сети и соответствующих настройках на оборудовании, сервер сетевой установки раздаст IP адрес из Вашей подсети. По этому IP-адресу будет доступ в сеть Интернет. Вам потребуется самостоятельно, по выданному IP, определить свою сеть и использовать её в дальнейшем.



Земля (104)

Где-то в окрестностях  
Бетельгейзе (117)

Ресторан на краю  
Вселенной (114)

Физическая топология сети

Схема канального уровня сети

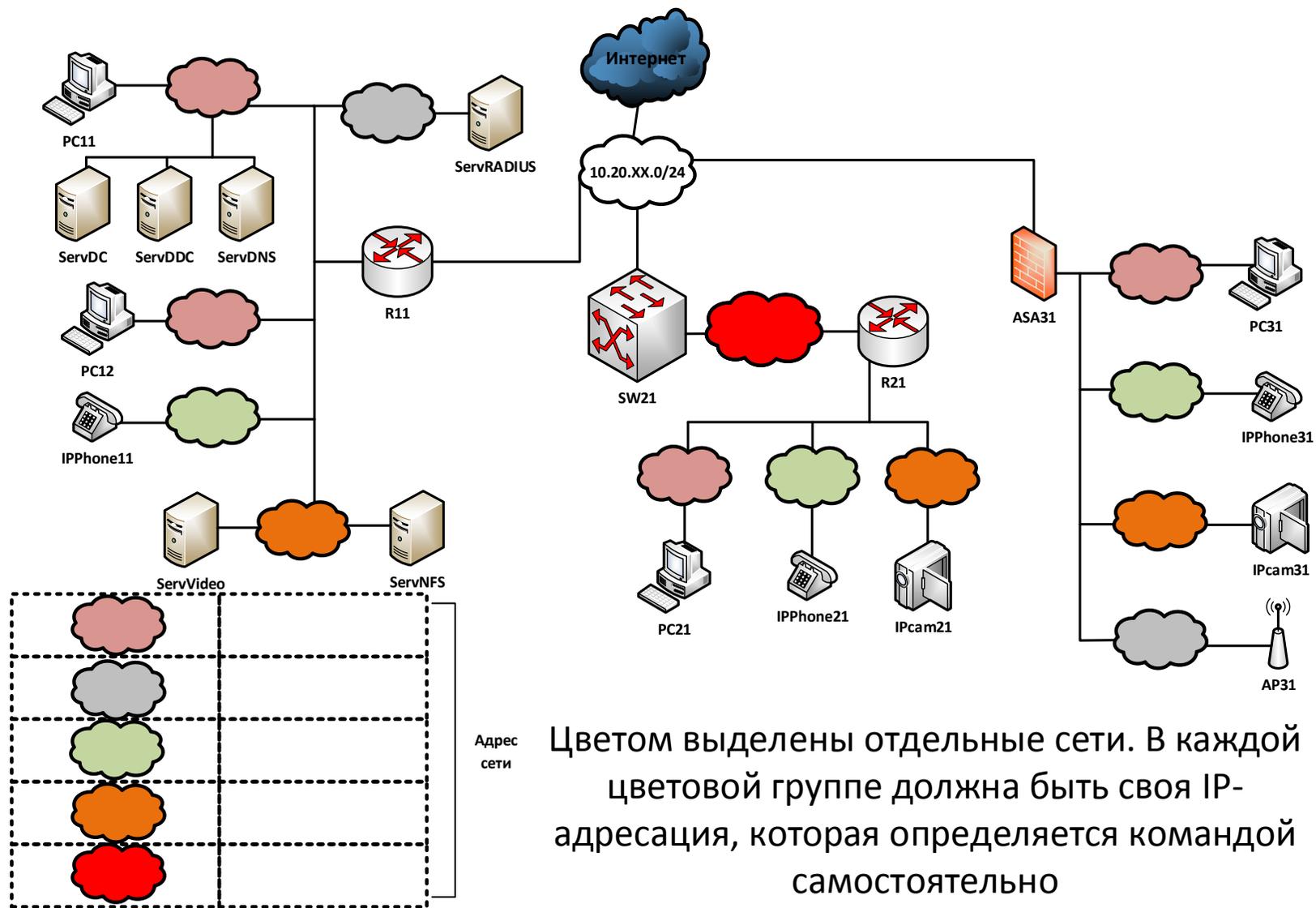


Схема сетевого уровня

## Техническое задание

Добравшись до офиса, вы обнаружили, что не всё оборудование оказывается в целостности и сохранности, что-то украли предыдущие подрядчики, использованные ранее настройки неизвестны, а где-то не хватает линий связи.

Для первичной настройки потребуется организовать коммутацию согласно топологии, обеспечить компьютеры операционными системами посредством сервера сетевой установки, к которому у вас есть доступ из сети Галактики. Может оказаться так, что на устройствах потребуется обновление программного обеспечения или установка чего-то дополнительного, внимательно изучите все предоставленные вам материалы и носители информации.

Далее предисловие от президента Галактики, Зафода Библброкса:

«Все железки, которые лежат в офисах в моей Галактике, должны быть названы точно так же, как на картинке со схемой сети моих представительств. Компьютеры в Ресторане и на Земле будут работать под управлением популярной операционной системы землян, за которую даже приходится платить. Где-то в окрестностях Бетельгейзе, вдали от всего, я хочу видеть свободную операционную систему. А, помимо этого, на Земле есть и большой компьютер, который будет обслуживать все сервисы моего Галактического господства, он тоже будет использовать систему от землян, но специальную версию, подготовленную для этого». Чуть подробнее в следующей таблице:

<b>Наименование</b>	<b>Основной офис «Земля» (104)</b>	<b>Где-то в окрестностях Бетельгейзе (117)</b>	<b>Ресторан на краю Вселенной (114)</b>
PC11 (Hyper-V)	Windows Server 2012 R2	–	–
PC12	Debian 8	–	–
PC21	–	Debian 8	–
PC31(отдельные комплектующие для сборки)	–	–	Windows 8.1
IPPhone11	Cisco 7962G (или аналог)	–	–
IPPhone21	–	Cisco 7911 (или аналог)	–
IPPhone31	–	–	Cisco 7911 (или аналог)
R11	Cisco 2901	–	–
R21	–	Cisco 1841	–
SW11	Cisco Catalyst 2960-24TC-L	–	–
SW12	Cisco Catalyst 2960-24TT-L	–	–

Наименование	Основной офис «Земля» (104)	Где-то в окрестностях Бетельгейзе (117)	Ресторан на краю Вселенной (114)
SW21	–	Cisco Catalyst 3560	–
IPCam21	–	TP-LINK	–
IPCam31	–	–	Dahua
AP31	–	–	Cisco AIR-CAP1702I-R-K9
ASA31	–	–	Cisco ASA5505–
Инструмент обжима	–	1 шт	1 шт
Отвертка крестовая	–	1 шт	1 шт
Коннекторы 8P8C	–	М шт	М шт
Кабель UTP 5е	–	Н м	Н м

**Внимание!** На момент настройки требуется соблюдать следующую политику паролей:

Узел сети	Имя	Пароль
Все локальные администраторы Windows	LocalAdmin	P@ssw0rd_XX
Все доменные администраторы Windows	DomainAdmin	P@ssw0rd_XX
Администратор Linux	root	P@ssw0rd_XX
Привилегированный доступ на сетевые устройства	–	dent_XX
Пользовательский доступ на сетевые устройства	–	marvin_XX
Доступ на сетевые устройства по SSH	toor	zaphod_XX
<b>Использование любых других пользователей и паролей, явно неопределенных в задании, является ошибкой!</b>		

К сожалению, предыдущее техническое задание было утеряно где-то на планете Дамогран в процессе угона Зафодом Библброксом корабля «Золотое сердце», поэтому представленные ниже требования являются тем, что смогли вспомнить и достаточно ясно назвать обе его головы....

## То, что смогли вспомнить...

☞ На компьютерах должны быть установлены соответствующие ОС с установленными недостающими драйверами на оборудование (в том числе и на монитор).

☞ Пока идет установка ОС, как истинные приверженцы силы соберите фигурку Марвина, который своим позитивным настроем поможет Вам в дальнейшем, и это актуально только в ресторане на краю Вселенной, иначе придет конец света...

☞ Восстановите доступ до активного сетевого оборудования. Кстати скорей всего там такой же пароль как ответ на Главный вопрос жизни вселенной и всего такого.

☞ Часть оборудования поставляли через торговые сети воюнов, поэтому часть устройств путешествовала по галактике достаточно долго и программное обеспечение на них устарело и его надо обновить. Обновите прошивку на устройствах IPPhone11, IPPhone21, IPPhone31, R21, SW12, SW21, AP31, а часть доставляла земная компания «Диалог-Екатеринбург» и устройства приехали вовремя и со свежими прошивками, и в обновлении не нуждаются....

☞ Пассивное оборудование в полной мере успели доставить только до офиса Земля, в двух других офисах не хватает патч-кордов и их необходимо обжать, надеемся вы помните межгалактические стандарты....

☞ Настройте баннер MOTD на всех сетевых устройствах и свободных операционных системах: URALOLIMP\_2016\_XX

☞ На коммутаторах планеты Земля создайте виртуальные локальные сети в соответствии с таблицей. Если Вашей схеме требуются дополнительные VLAN, то укажите их в таблице:

№VLAN	Имя VLAN	Примечание
1	Default	Не используется
100	Internet	Для сети Интернет
102	Wi-Fi	Для Wi-Fi
103	IPCam	Для IPCam
104	IPPhone	Для IPPhone
300	Manager	Для управления

☹ Все виртуальные локальные сети следует настроить на одном коммутаторе на Земле, остальные в этом же офисе должны получить их каким-нибудь более современным способом. Укажите выбранную технологию:

---

---

---

---

☹ На схеме можно обнаружить линии, которые, вероятно, стоило бы объединить в один логический канал. Определитесь с технологией и заполните пустые поля в таблице:

Оборудование	Порт	Имя	Протокол

☹ На транковых интерфейсах коммутаторов будет неплохо максимально ограничить разрешённые сети.

☹ На коммутаторах выберите и настройте протокол остовного дерева. Сделайте так, чтобы при подключении любых дополнительных устройств SW11 оставался корнем дерева. Нет, демократическим выборам корней в нашей галактике! Укажите выбранный протокол:

---

---

---

---

☹ Настройте порты доступа коммутаторов максимально безопасно, но не затрагивая функциональные характеристики. Укажите использованные технологии, что отключено и/или включено:

---

---

---

---

☛ Ресторан находится именно на краю Вселенной, поэтому время добираться до него быстрее... Настройте на всех устройствах и виртуальных машинах (в том числе и в удаленных офисах) синхронизацию времени с NTP-сервером (в роли NTP-сервера выступает R21). Установите часовой пояс земного города Екатеринбурга.

☛ Так как нельзя допустить вогонов в нашу сеть, необходимо максимально широко использовать динамические адреса. Определитесь, какое устройство будет выступать в качестве DHCP сервера, а может и не устройство.... DHCP-сервер должен обеспечить раздачу сетевых реквизитов во все VLAN, в том числе и в удаленные офисы на все клиентские ОС и всё, что сможет подключиться к AP31. Укажите, как вы защитились от вогонов:

---

---

---

---

☛ Помните, что вогоны контролируют галактическую сеть. Поэтому, чтобы не заполнять сто тысяч миллионов формуляров, вам необходимо самостоятельно смаршрутизировать все узлы в сети и обеспечить VOGON-FREE передачу данных. Выберите протокол маршрутизации и настройте его для работы во всех офисах согласно схеме L3. При этом Ресторан на краю Вселенной должен подключаться к Земле по одной из технологий Site-to-Site VPN в роли Hub выступает R11, а в роли Spoke ASA31, а офис где-то возле Бетельгейзе подключается по протоколу туннелирования сетевых пакетов, разработанный одной очень скромной и малоизвестной земной компанией, основное назначение которого – инкапсуляция пакетов сетевого уровня сетевой модели OSI в IP пакеты. И конечно же, несмотря на меры безопасности, мы не доверяем вогонам, держащим в подчинении все межгалактические линии связи, и выход в Интернет всех офисов должен осуществляться через Землю, где у нас есть связи... Выбранные технологии запишите:

---

---

---

---

☛ На большом земном компьютере (том самом, куда вы установили специальную версию несвободной операционной системы ещё одной малоизвестной земной компании),

необходимо организовать сервер виртуализации для наших сервисов. **Ключ установки написан на аудиторной доске.**

 На большом земном компьютере потребуется так же сделать следующее:

 Настроить виртуальные коммутаторы, потому что вогины ничего в них не понимают, и для повышения скорости не забудьте использовать хотя-бы две сетевые карты.

 Установить виртуальные машины с настройкой системных требований в соответствии с таблицей:

Имя	ОС	Системные требования	Примечание
ServDC	Windows Server 2012 R2	Одно ядро, 2 ГБ ОЗУ, 40 ГБ НЖМД	
ServDDC	Windows Server 2012 R2	Одно ядро, 2 ГБ ОЗУ, 40 ГБ НЖМД	
ServDNS	Debian 8	Одно ядро, 512 МБ ОЗУ, 20 ГБ НЖМД	Недопустимо использование GUI, данный сервер должен обслуживать все зоны всех филиалов и быть slave сервером для сервера 10.0.20.2
ServRADIUS	Debian 8	Одно ядро, 512 МБ ОЗУ, 20 ГБ НЖМД	Недопустимо использование GUI, сервер RADIUS обслуживает все сетевые устройства
ServVideo	Debian 8	Одно ядро, 2 ГБ ОЗУ, RAID5 из дисков емкостью по 40 ГБ для хранения видео, кстати ОС должна располагаться на нём же.	Недопустимо использование GUI, выбор ПО осуществляется участниками самостоятельно. Необходимо автоматизировать сохранение резервных копий видео на ServNFS
ServNFS	Debian 8	Одно ядро, 512 МБ ОЗУ, 30 ГБ НЖМД для системы, RAID1 из дисков емкостью по 40 ГБ для хранения данных.	Недопустимо использование GUI. Во все операционные системы, кроме ServDC, ServDDC автоматически монтируется каталог BackUpVideo. Монтирование только на чтение на всех узлах, кроме ServNFS.

 Настройка ServDC (основной контроллер домена), ServDDC (резервный контроллер домена):

 Настройки Контроллера домена. Имя домена – vogon.net. Все PC с операционной системой Windows и все виртуальные машины с операционной системой Windows входят в домен.

 В развернутом Вами домене, создайте пользователей и группы в соответствии со следующей таблицей:

Группа пользователей	Тип группы	Количество членов группы	Полное имя пользователей группы	Когда пользователю разрешен вход в систему	С каких компьютеров пользователю разрешен вход в систему
Земляне	Глобальная	2	Артур Филип Дент, Триша МакМиллан	В любое время	Все компьютеры домена
Пришельцы	Оператор архива и печати	2	Форд Префект, Зафод Библброкс	В любое время	Все компьютеры, кроме контроллера домена
Роботы	Глобальная	1	Марвин	Рабочие дни 7.00 – 21.00 Запрет – воскресенье	PC12

 Планирование паролей: Пароли должны быть сгенерированы автоматически и отвечать требованиям non-vogon безопасности. Недопустимо пользователям самостоятельно менять пароли.

Укажите путь до политики, ограничивающий срок действия паролей:

---



---



---



---

Укажите путь до политики, ограничивающей длину и состав пароля:

---



---



---



---

 Задайте политику на уровне всего домена, выполняющую блокировку учетных записей на 5 минут в том случае, если подряд было сделано не менее трех ошибок входа в систему. Укажите путь до политики:

---



---



---



---

 Создайте организационное подразделение NoVogon. Поместите в организационное подразделение учетную запись сотрудников Зафод Библброкс, Форд Префект. Задайте политику на уровне организационного подразделения, запрещающую менять картинку рабочего стола и загружающую общую для всех картинку с номером Вашей команды и логотипом учебного заведения.

Укажите путь до политики:

---

---

---

---

 Необходимо развернуть ServDNS. Выбор ПО для DNS-сервера возлагается на участника. Укажите выбранное ПО:

---

---

---

---

 Необходимо развернуть ServVideo, представляющий собой программный квадратер на базе свободного и бесплатного программного обеспечения. Укажите выбранное ПО:

---

---

---

---

 На ServVideo необходимо настроить:

 Запись только по движению с максимальным разрешением и 10 кадрами в секунду. Ролики по 10 минут. Возможность просмотра видеопотока непривилегированному пользователю (пользователь watchvogon, пароль novogonhere\_XX)

 Обеспечить запись на локальный диск. Укажите используемые настройки:

---

---

---

 Необходимо на ServVideo настроить систему резервного копирования. Средства резервного копирования выбираются участником самостоятельно. Архивируются только видеоданные: первая копия полная, затем делаются копии только изменившихся данных каждый час. Копии именуются: <XX\_Дата\_Время>. Все резервные копии записываются как на локальный диск, так и на ServNFS. Укажите выбранный инструмент и используемые настройки:

---

---

---

 Необходимо развернуть ServNFS. Выбор ПО для NFS-сервера возлагается на участника. Доступ на чтение для пользователя novogonread\_XX с паролем XX, доступ на запись без права на удаление для пользователя novogonwrite\_XX с паролем XX. Укажите выбранное ПО:

---

---

---

 ServRADIUS должен обеспечивать доступ ко всем сетевым устройствам, предоставляя права администратора, пользователей. Кроме этого в Ресторане есть Wi-Fi для посетителей. Пользователи попадают в изолированную сеть, могут просматривать видео с ServVideo через Web форму и выходить в сеть Интернет с ограниченной скоростью.

 К сожалению, вогонеры тоже питаются, и мы можем обнаружить их в нашем любимом ресторане, а способом их изгнать является VOGON-FREE Wi-Fi, который требуется настроить следующим образом: AP31 должна работать в автономном режиме и получать настройки с ServRADIUS. Используется стандарт IEEE 802.11n. Канал должен соответствовать номеру команды. Имя сети – NO\_VOGON\_HERE\_XX.

 Так как вы не хотите исчезнуть бесследно, как Земля в результате встречи с флотом Вогонеров, необходимо оставить о себе запись в истории. Для этого где-то в окрестностях Бетельгейзе разверните Web-сервер и создайте страничку с логотипом вашего учебного заведения, которую можно будет посмотреть через сеть Wi-Fi ресторана по адресу <http://stop.vogon>

 Нам бы очень не хотелось опять увидеть или услышать великолепные, увлекательные, чувственные стихи вогонеров. Поэтому необходимо защититься от их

проникновения в разворачиваемую сеть. Например, с помощью ещё одной небольшой земной антивирусной компании. Мониторить активное противодействие вогонской поэзии стоит с ServDDC. Укажите, как именно вы защитились:

---

---

---

---

☹ Как вы понимаете, с сотовыми вышками в Галактике некоторые проблемы...особенно на краю Вселенной. А если использовать общедоступные телефонные сети, можно случайно нарваться на вогона, декламирующего свои проникновенные шедевры. Поэтому лучше развернуть свою сеть IP-телефонии. Телефоны вам предоставлены, можете организовать связь любым подходящим NON-VOGON-POETRY способом. И чтобы порадовать всех при звонке установите хорошую музыку в качестве рингтона, она, кстати тоже на выданной Вам флешке.... Укажите используемые номера телефонов в таблицу:

<b>Устройство</b>	<b>Номер</b>

☹ Не всю документацию удалось спасти от вогонских архивов, поэтому схемы канального уровня нет.... Но вам надо сдать полный пакет документов, поэтому, пожалуйста, нарисуйте схему L2, хотя бы от руки.....