

## Packet Tracer - Исследование центра обработки данных - Режим симуляции физического оборудования

### Задачи

- Часть 1. Изучение характеристик небольшого центра обработки данных
- Часть 2. Создание плана расширения текущего центра обработки данных
- Часть 3. Настройка устройств центра обработки данных для расширения емкости

### Общие сведения и сценарий

Центры обработки данных часто называют мозгом организации, хранящей и анализирующей данные, обеспечивая коммуникацию как внутри компании, так и клиентам, а также предоставляя инструменты, необходимые для исследований и разработок. Центр обработки данных должен быть построен таким образом, чтобы он мог безопасно и эффективно предоставлять полный спектр продуктов и услуг независимо от того, какая катастрофа может произойти. Есть много различных систем, которые входят в строительство центра обработки данных, но для в этом мы будем заниматься только о сетевой частью.

Центры обработки данных могут иметь размер от нескольких серверов до сотен или даже тысяч серверов. Независимо от размера, центр обработки данных должен быть построен с максимальной организованностью, чтобы упростить управление и устранение неполадок в сложной среде. Другой конструктивной особенностью является повышение надежности центра обработки данных за счет использования избыточности для устранения любой единственной точки отказа. Это может включать добавление дополнительных устройств для обеспечения физического резервирования и/или использование таких технологий, как протоколы резервирования первого перехода (FHRP) и агрегация каналов для обеспечения логической избыточности.

В этом задании в режиме симуляции физического оборудования (PTPM) большинство устройств в центрах обработки данных в городах **Toronto** и **Seattle** уже развернуты и настроены. Вы только что были наняты для ревизии текущей реализации и расширения возможностей центра обработки данных 1 в **Toronto**.

### Инструкции

#### Часть 1. Изучение характеристик небольшого центра обработки данных

В части 1 вы изучите характеристики существующих центров обработки данных (DC).

#### Шаг 1. Изучите физическую компоновку центров обработки данных.

- a. Как **Branch Office** физически подключен к центрам обработки данных?  
подключен к ЦОД через резервные оптоволоконные каналы. Edge\_Router филиала подключается к порту FA2
- b. Какая логическая конфигурация в **Branch Office** обеспечивает избыточность?  
Избыточность обеспечивается плавающими статическими маршрутами Edge\_Router к DC2
- c. Как связаны **Data Center 1** и **Data Center 2**?  
подключены через резервные оптоволоконные каналы в случае сбоя основного канала к DC1.

- d. Как физически организованы устройства в **Data Center 1**?

Устройства логично организованы в резервные стойки, поэтому отказ какой-либо стойки можно компенсировать резервными стойками.

- e. Отличается ли компоновка оборудования **Data Center 2** от **Data Center 1**?

Нет.

f. Почему важна физическая организация устройств центра обработки данных?

Четкая и последовательная компоновка резервных физических устройств способствует гибкости центра обработки данных, устранению неполадок и управлению.

## **Шаг 2. Ознакомьтесь с соглашениями об именах и адресации как в Data Center 1, так и в Data Center 2.**

a. Как называются устройства в центрах обработки данных?

**Подсказка:** **Rack** сокращается как **R**, а **Server** сокращается как **S**.

Именование устройств в DC основано на физическом расположении и функциях.

b. Как устройства адресуются в центрах обработки данных?

Адресация устройств логически основана на физическом расположении

c. Почему важны именование и адресация устройств центра обработки данных?

Гибкость центра обработки данных, устранение неполадок и управление улучшаются за счет логического расположения имен и адресов устройств, а также физического размещения устройств

## **Шаг 3. Изучите избыточную технологию уровня 2 для центров обработки данных.**

Проверьте **DC1 R0 Switch A** и **DC1 R0 Switch B**.

a. Перейдите в **Data Center 1 Server Room** в **Toronto**. В **Rack\_0** выберите **DC1 R0 Switch A** > вкладку **CLI** и **DC1 R0 Switch B** > вкладку **CLI**. Выровняйте окна бок о бок.

b. Какая технология используется для обеспечения избыточности и стабильности их конфигурации?

коммутаторы используют EtherChannel, настроенный с помощью LACP.

c. Какова цель этой технологии?

Эта технология позволяет нескольким физическим каналам работать вместе как логической магистрали. Это объединяет пропускную способность канала, но также обеспечивает избыточность в случае отказа одного из физических каналов.

d. Какова общая пропускная способность через **Port-Channel1**?

EtherChannel объединяет два канала 100 Мбит/с в пакет EtherChannel 200 Мбит/с.

e. Что произойдет, если **FastEthernet 0/1** на **DC1 R0 Switch A** выйдет из строя и почему?

Если DC1 R0 Switch A FA0/1 выйдет из строя, подключение к DC1 Master Switch A останется активным, используя другой канал в связке (DC1 R0 Switch A FA0/2).

## **Шаг 4. Изучите избыточную технологию уровня 3 для центров обработки данных.**

Проверьте маршрутизаторы **DC1A\_Router** и **DC1B\_Router**.

a. В **Rack\_0** перейдите на вкладку **DC1A\_Router > CLI** и вкладку **DC1B\_Router > CLI**. Выровняйте окна бок о бок.

b. Какая технология используется для обеспечения избыточности и стабильности их конфигурации?

Маршрутизаторы центра обработки данных настроены с использованием протокола FHRP, называемого протоколом маршрутизации с горячим резервированием (HSRP).

c. Какова задача этой технологии?

Эта технология используется для предоставления резервных шлюзов по умолчанию в случае отказа части физической инфраструктуры.

d. Какой маршрутизатор и интерфейс будут использоваться в качестве шлюза по умолчанию для сети 172.16.0.0/16 и почему?

172.16.0.254. HSRP настроен с приоритетом 100 на интерфейсе DC1A\_Router FA0/0, поэтому он является активным интерфейсом. DC1B\_Router FA0/0 настроен с приоритетом 50, поэтому он является резервным интерфейсом.

e. Какой маршрутизатор и интерфейс будут использоваться в качестве шлюза по умолчанию для сети 10.16.0.0/16 и почему?

10.16.0.254. HSRP настроен с приоритетом 100 на интерфейсе DC1B\_Router FA1/0, поэтому он является активным интерфейсом. DC1A\_Router FA0/1 настроен с приоритетом 50, поэтому находится в режиме ожидания.

## Часть 2. Создание плана расширения текущего центра обработки данных

В части 2 создается план добавления новой стойки оборудования в текущие центры обработки данных.

### Шаг 1. Определите, какое оборудование требуется для добавления одной новой стойки оборудования как в Data Center 1, так и в Data Center 2.

На основе обзора двух текущих центров обработки данных в части 1 определите оборудование, необходимое для добавления новой стойки оборудования в **Data Center 1**. При масштабировании инфраструктуры конструкции центра обработки данных важно стандартизировать конструкцию и конфигурацию, когда это возможно.

- a. Какие новые коммутаторы требуются? Как они должны быть связаны? Какими должны быть их имена?

Текущие стойки оборудования состоят из двух коммутаторов Cisco 2960, подключенных к главным коммутаторам в Rack\_0. Для согласованности назвать коммутаторы DC1R5\_SwitchA и DC1R5\_SwitchB. Эти коммутаторы обратно подключены к главному коммутатору DC1 A и главному коммутатору DC1 B соответственно.

- b. Как коммутаторы R5 подключаются к коммутаторам R0 ?

Порты DC1R5\_SwitchA FA0/1 и FA0/2 подключены к портам FA 0/23 и Fa0/24 главного коммутатора DC1 A соответственно. Порты DC1R5\_SwitchB FA0/1 и FA0/2 подключены к портам FA 0/23 и Fa0/24 главного коммутатора DC1 B соответственно. Каналы от DC1R5\_SwitchA к главному коммутатору R0 A объединяются вместе, а каналы от DC1R5\_Switch B к главному коммутатору R0 B объединяются вместе с использованием пакета LACP EtherChannel.

- c. Сколько серверов должно быть добавлено в Rack\_5? Как они должны быть настроены и с какими адресами?

Для обеспечения согласованности с существующим контроллером домена в Rack\_5 необходимо добавить всего шесть серверов. На этих серверах должны быть установлены две сетевые карты FA. FA0 должен быть настроен с адресом 172.16.RS.1/16, DG 172.16.0.254 и DNS-адресом 172.16.1.1. FA1 должен быть настроен с адресом 10.16.RS.1/16, адресом шлюза по умолчанию 10.16.0.254 и адресом DNS 10.16.1.1. R = стойка (5) и S = сервер (1-6)

- d. Как серверы должны быть подключены к сети?

Чтобы поддерживать согласованность с существующим контроллером домена, R5S1-6 FA0 следует подключить к DC1R5\_SwitchA FA0/13-23, а R5S1-6 FA1 следует подключить к DC1R5\_SwitchB FA0/13-23.

- e. Как изменится приведенная выше информация для добавления новой стойки в DC2?

В DC2 имена устройств должны содержать DC2 вместо DC1, а адреса меняются на 172.30.RS.1/16 с DG 172.30.0.254 и 10.30.RS.1/16 с DG 10.30.0.254, где R=Rack (5) и S=сервер (1-6).

## Часть 3. Настройка устройств центра обработки данных для расширения емкости центра обработки данных

В части 3 вы установите и настроили оборудование для новой стойки в **DC1**. Для получения подробной информации используйте информацию из части 2.

### Шаг 1. Установите необходимое оборудование в Rack\_5

- Перетащите два коммутатора 2960 в верхнюю часть **Rack\_5**.
- Перетащите шесть серверов в **Rack\_5**.
- Нажмите на первый сервер в **Rack\_5** и в разделе **MODULES** нажмите на второй интерфейс **PT-HOST-NM-1CFE** и перетащите в открытый слот. Нажмите на кнопку питания под вторым интерфейсом.
- Перейдите на вкладку **Config** и задайте отображаемое имя **DC1-R5S1**. Закройте окно сервера.
- Повторите Step1c и 1d для остальных пяти серверов, увеличив номер сервера по мере необходимости (**DC1-R5S2**, **DC1-R5S3** и т. д.).

### Шаг 2. Настройте IP-адресацию для серверов в Rack\_5.

- a. Какой шлюз по умолчанию и DNS-сервер на интерфейсе **FastEthernet0** всех серверов в **Data Center 1**?

172.16.0.254      172.16.1.1

- b. Какой шлюз по умолчанию и DNS-сервер на интерфейсе **FastEthernet** всех серверов в **Data Center 2**?

10.16.0.254      10.16.1.1

- с. В соответствии со схемой адресации серверов в **Rack\_0 — Rack\_4** заполните следующую таблицу адресации для серверов в **Rack\_5**.

Сервер	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию	DNS Address
<b>DC1-R5S1</b>	FastEthernet 0	172.16.51.1	255.255.0.0	172.16.0.254	172.16.1.1
	FastEthernet1	10.16.51.1	255.255.0.0	10.16.0.254	10.16.1.1
<b>DC1-R5S2</b>	FastEthernet 0	172.16.52.1	255.255.0.0	172.16.0.254	172.16.1.1
	FastEthernet1	10.16.52.1	255.255.0.0	10.16.0.254	10.16.1.1
<b>DC1-R5S3</b>	FastEthernet 0	172.16.53.1	255.255.0.0	172.16.0.254	172.16.1.1
	FastEthernet1	10.16.53.1	255.255.0.0	10.16.0.254	10.16.1.1
<b>DC1-R5S4</b>	FastEthernet 0	172.16.54.1	255.255.0.0	172.16.0.254	172.16.1.1
	FastEthernet1	10.16.54.1	255.255.0.0	10.16.0.254	10.16.1.1
<b>DC1-R5S5</b>	FastEthernet 0	172.16.55.1	255.255.0.0	172.16.0.254	172.16.1.1
	FastEthernet1	10.16.55.1	255.255.0.0	10.16.0.254	10.16.1.1
<b>DC1-R5S6</b>	FastEthernet 0	172.16.56.1	255.255.0.0	172.16.0.254	172.16.1.1
	FastEthernet1	10.16.56.1	255.255.0.0	10.16.0.254	10.16.1.1

- d. Используя документацию, настройте IP-адресацию для серверов в **Rack\_5**. Обязательно настройте оба интерфейса. Выберите сервер, а затем вкладку **Config**. Настройте шлюз по умолчанию и DNS-сервер в разделе **Global Settings**. Используйте выпадающее меню рядом с параметром **Interfaces** для переключения интерфейсов. Затем нажмите на **FastetherNet0** в разделе **INTERFACES**, чтобы настроить IP-адрес и маску подсети. Повторите для **FastEthernet1**.

**Примечание.** Из-за ограничения моделирования сервера Packet Tracer вы будете предупреждены об адресах шлюзов по умолчанию и втором DNS-адресе. Нажмите кнопку **OK** для этих сообщений и продолжите. Кроме того, оценивается только DNS-адрес на интерфейсе **FastetherNet0** и адрес шлюза по умолчанию на **FastEthernet1**.

### Шаг 3. Настройте отображаемое имя и имя хоста для коммутаторов в Rack\_5.

Примечание. Убедитесь, что имена отображения и узлов соответствуют стандарту. Packet Tracer оценит ваши подключения и конфигурацию как неправильные, если отображаемые имена неверны.

- Щелкните на первый коммутатор в **Rack\_5**, а затем на вкладку **Config**.
- Установите в поле **Display Name** значение **DC1 Rack 5 Switch A**, а для **Hostname** значение **DC1r5\_SwitchA**.
- Щелкните второй коммутатор в **Rack\_5**, а затем вкладку **Config**.
- Установите в поле **Display Name** значение **DC1 Rack 5 Switch B**, а для **Hostname** значение **DC1r5\_SwitchB**.

### Шаг 4. Подключите кабели для оборудования в стойке Rack 5.

Примечание. Убедитесь, что ваши соединения соответствуют шаблону, установленному в других стойках. Packet Tracer оценит ваше соединение как неправильное, если вы подключитесь к неправильному порту коммутатора.

- a. Для каждого сервера подключите медный прямой кабель от порта **FastEthernet0** к правильному порту **DC1R5\_SwitchA** и медный прямой кабель от порта **FastEthernet1** к правильному порту на **DC1r5\_SwitchB**.

**Подсказка:** Сделайте оба канала до **DC1-R5S1**, прежде чем перейти к стойке.

- b. Подключите медный прямой кабель от порта **FastEthernet0/1DC1 Rack 5 Switch A** к порту **FastEthernet0/23DC1 Master Switch A** и от порта **FastEthernet0/2DC1 Rack 5 Switch A** к порту **FastEthernet0/24 DC1 Master Switch A**.

**Примечание.** После подключения к коммутатору **Rack\_5** используйте нижнюю полосу прокрутки для прокрутки влево для подключения к соответствующему главному коммутатору **Master Switch Rack\_0**.

- c. Подключите медный прямой кабель от порта **FastEthernet0/1DC1 Rack 5 Switch B** к порту **FastEthernet0/23DC1 Master Switch B** и от порта **FastEthernet0/2DC1 Rack 5 Switch B** к порту **FastEthernet0/24 DC1 Master Switch B**.

### **Шаг 5. Настройте LACP между DC1 Master Switch A и DC1 Rack 5 Switch A.**

```
DC1_MasterSwitchA(config)# interface range f0/23-24
DC1_MasterSwitchA(config-if-range)# switchport mode trunk
S3(config-if-range)# switchport trunk native vlan 99
S3(config-if-range)# channel-group 6 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 6

DC1_MasterSwitchA(config-if-range)# no shutdown
! —
DC1R5_SwitchA(config)# interface range f0/1-2
DC1_MasterSwitchA(config-if-range)# switchport mode trunk
S3(config-if-range)# switchport trunk native vlan 99
SW2(config-if-range)# channel-group 1 mode passive
Creating a port-channel interface Port-channel 1

DC1R5_SwitchA(config-if-range)# no shutdown
```

### **Шаг 6. Повторите приведенное выше, чтобы агрегировать соответствующие порты между DC1r5\_SwitchB и DC1\_MasterSwitchB.**

### **Шаг 7. Убедитесь, что порты объединены.**

Какой протокол использует **Po1** для агрегирования каналов? Какие порты агрегируются для образования **Po2** на коммутаторе **DC1R5\_SwitchB**? Запишите команду, используемую для проверки.

Po1 использует LACP, а F0/1 и F0/2 объединяются в Po1.

## Вопросы для повторения

1. Что такое центр обработки данных?
2. Какие преимущества предоставляет центр обработки данных для организации?
3. Почему избыточность важна в центре обработки данных?
4. Какие элементы центра обработки данных должны включать избыточность?
5. Какова важность EtherChannel в среде центра обработки данных?