Packet Tracer - Посібник з налаштування HSRP

# Таблиця адресації

| Пристрій | Інтерфейс | IP-адреса | Шлюз за замовчуванням |
| --- | --- | --- | --- |
| R1 | G0/0 | 10.1.1.1/30 | N/A |
| R1 | G0/1 | 192.168.1.1/24 | N/A |
| R1 | G0/2 | 10.1.1.9/30 | N/A |
| R2 | G0/0 | 10.1.1.2/30 | N/A |
| R2 | G0/1 | 10.1.1.5/30 | N/A |
| R2 | G0/2 | 10.100.100.1/30 | N/A |
| R3 | G0/0 | 192.168.1.3/24 | N/A |
| R3 | G0/1 | 10.1.1.6/30 | N/A |
| R3 | G0/2 | 10.1.1.10/30 | N/A |
| I-Net | G0/1 | 10.100.100.2/30 | N/A |
| HSRP Virtual Gateway | Virtual | 192.168.1.254/24 | N/A |
| S1 | VLAN 1 | 192.168.1.11/24 | 192.168.1.1 |
| S3 | VLAN 1 | 192.168.1.13/24 | 192.168.1.3 |
| PC-A | NIC | 192.168.1.101/24 | 192.168.1.1 |
| PC-B | NIC | 192.168.1.103/24 | 192.168.1.3 |
| Web Server | NIC | 209.165.200.226/27 | 209.165.100.225 |

**Примітка:** Маршрутизатор I-Net знаходиться в Інтернет-хмарі, і в цьому завданні недоступний.

# Цілі та задачі

У цьому завданні у Packet Tracer ви дізнаєтеся, як налаштувати протокол маршрутизатора гарячого резервування (HSRP, Hot Standby Router Protocol), щоб передбачити резервні (надлишкові) шлюзи за замовчуванням для вузлів у локальних мережах. Після налаштування HSRP, ви перевірите конфігурацію, щоб переконатися, що вузли можуть використовувати резервний (надлишковий) шлюз за замовчуванням, якщо поточний шлюз є недоступним.

* Налаштувати активний маршрутизатор HSRP.
* Налаштувати резервний маршрутизатор HSRP.
* Перевірити роботу HSRP.

# Довідкова інформація / Сценарій

Протокол єднального дерева (STP) забезпечує безциклову надмірність шляхів між комутаторами в локальній мережі. Однак, він не забезпечує резервних шлюзів за замовчуванням для пристроїв кінцевих користувачів у мережі, якщо маршрутизатор-шлюз не працює. Протоколи резервування першого переходу (FHRP, First Hop Redundancy Protocols) надають резервні шлюзи за замовчуванням для кінцевих пристроїв без додаткової конфігурації кінцевого користувача. Використовуючи FHRP, два і більше маршрутизаторів можуть розділяти однакові віртуальні IP-адресу і MAC-адресу та можуть діяти як один віртуальний маршрутизатор. На вузлах мережі в якості шлюзу за замовчуванням налаштована спільна IP-адреса. У цьому завданні у Packet Tracer ви налаштуєте протокол маршрутизатора гарячого резервування Cisco (HSRP), що є протоколом резервування першого переходу (FHRP).

Ви будете налаштовувати HSRP на маршрутизаторах R1 і R3, які служать шлюзами за замовчуванням для вузлів у LAN 1 та LAN 2. Під час налаштування HSRP ви створите віртуальний шлюз, який використовує однакову адресу шлюзу за замовчуванням для вузлів в обох локальних мережах. Якщо один шлюз маршрутизатора стане недоступним, другий маршрутизатор візьме на себе його функції, використовуючи ту ж адресу шлюзу за замовчуванням, яку використовував перший маршрутизатор. Оскільки на вузлах в локальних мережах в якості шлюзу за замовчуванням налаштована IP-адреса віртуального шлюзу, вузли відновлять з'єднання з віддаленими мережами, як тільки HSRP активує наступний маршрутизатор.

# Інструкції

## Перевірка з'єднання

### Здійсніть трасування маршруту від PC-A до веб-сервера.

* + - 1. Перейдіть на робочий стіл PC-A і відкрийте командний рядок.
			2. Відслідкуйте шлях від PC-A до веб-сервера, виконавши команду **tracert 209.165.200.226**.

#### Запитання:

Які пристрої знаходяться на шляху від PC-A до веб-сервера? Скористайтеся таблицею адресації, щоб визначити імена пристроїв.

Запишіть тут свою відповідь.

### Здійсніть трасування маршруту від PC-В до веб-сервера.

Повторіть етапи Кроку 1 з PC-B.

#### Запитання:

Які пристрої знаходяться на шляху від PC-B до веб-сервера?

Запишіть тут свою відповідь.

### Спостерігайте за поведінкою мережі, коли маршрутизатор R3 стає недоступним.

* + - 1. Виберіть інструмент для видалення на панелі інструментів Packet Tracer і видаліть з'єднання між **R3** та **S3**.
			2. Відкрийте командний рядок на PC-B. Виконайте команду **tracert** з веб-сервером як пунктом призначення.
			3. Порівняйте поточний результат виконання команди з результатом, отриманим на Кроці 2.

#### Запитання:

Які результати ви отримали?

Запишіть тут свою відповідь.

* + - 1. Натисніть піктограму **Connections (З'єднання)** в нижньому лівому куті вікна Packet Tracer. Знайдіть і виберіть піктограму **Copper Straight-Through (Мідний прямий)** на панелі типів з'єднань.
			2. Натисніть на **S3** і виберіть порт **GigabitEthernet0/2**. Натисніть на **R3** і виберіть порт **GigabitEthernet0/0**.
			3. Після того, як обидва індикатори з'єднань засвітяться зеленим, протестуйте з'єднання, надіславши запит ping до веб-сервера. Виконання команди ping повинно бути успішним.

## Налаштування активних і резервних маршрутизаторів HSRP

### Налаштуйте протокол HSRP на маршрутизаторі R1.

* + - 1. Налаштуйте протокол HSRP на LAN-інтерфейсі G0/1 маршрутизатора R1.

Відкрийте вікно налаштування

R1(config)# **interface g0/1**

* + - 1. Вкажіть номер версії протоколу HSRP. Найновіша версія - це версія **2**.

**Примітка**: Standby version 1 підтримує лише IPv4-адресацію.

R1 (config-if) # **standby version 2**

* + - 1. Налаштуйте IP-адресу віртуального шлюзу за замовчуванням. Ця адреса повинна бути налаштована на будь-яких вузлах, що потребують послуг шлюзу за замовчуванням. Він заміняє адресу фізичного інтерфейсу маршрутизатора, яка була раніше налаштована на вузлах.

На маршрутизаторі можна налаштувати кілька екземплярів HSRP. Необхідно вказати номер групи HSRP, щоб визначити віртуальний інтерфейс між маршрутизаторами у групі HSRP. Цей номер повинен бути узгоджений між маршрутизаторами в групі. Номер групи для цієї конфігурації - 1.

R1(config-if)# **standby 1 ip 192.168.1.254**

* + - 1. Вкажіть активний маршрутизатор для групи HSRP. Це маршрутизатор, який буде використовуватися в якості шлюзу, поки не вийде з ладу або шлях до нього стане неактивним чи непридатним для використання. Вкажіть пріоритет інтерфейсу маршрутизатора. Значення за замовчуванням — 100. Більш високе значення визначатиме, який маршрутизатор є активним. Якщо пріоритети маршрутизаторів у групі HSRP однакові, то активним стане маршрутизатор з найвищою налаштованою IP-адресою.

R1 (config-if) # **standby 1 priority 150**

Маршрутизатор R1 працюватиме як активний маршрутизатор і буде шлюзом за замовчуванням для трафіку з двох LAN.

* + - 1. Якщо необхідно, щоб активний маршрутизатор відновив цю роль, коли знову стане доступним, налаштуйте на ньому пріоритетний перевибір - переривання послуг резервного маршрутизатора і відновлення активного стану. Активний маршрутизатор візьме на себе роль шлюзу, коли знову стане працездатним.

R1 (config-if) # **standby 1 preempt**

#### Запитання:

Яким буде пріоритет HSRP маршрутизатора R3, якщо додати його до групи 1 HSRP?

Запишіть тут свою відповідь.

### Налаштуйте протокол HSRP на маршрутизаторі R3.

Налаштуйте R3 як резервний маршрутизатор.

* + - 1. Налаштуйте інтерфейс R3, під'єднаний до LAN 2.
			2. Повторіть лише Кроки 1b і 1c вище.

### Перевірте налаштування HSRP.

* + - 1. Перевірте HSRP, ввівши команду **show standby** на R1 та R3. Перевірте значення для ролі, групи, віртуальної IP-адреси шлюзу, пріоритетного перевибору та пріоритету HSRP. Зверніть увагу, що HSRP також визначає IP-адреси активного і резервних маршрутизаторів для групи.

R1# **show standby**

GigabitEthernet0/1 - Group 1 (version 2)

 State is Active

 4 state changes, last state change 00:00:30

 Virtual IP address is 192.168.1.254

 Active virtual MAC address is 0000.0C9F.F001

 Local virtual MAC address is 0000.0C9F.F001 (v2 default)

 Hello time 3 sec, hold time 10 sec

 Next hello sent in 1.696 secs

 Preemption enabled

 Active router is local

 Standby router is 192.168.1.3

 Priority 150 (configured 150)

 Group name is "hsrp-Gi0/1-1" (default)

R3# **show standby**

GigabitEthernet0/0 - Group 1 (version 2)

 State is Standby

 4 state changes, last state change 00:02:29

 Virtual IP address is 192.168.1.254

 Active virtual MAC address is 0000.0C9F.F001

 Local virtual MAC address is 0000.0C9F.F001 (v2 default)

 Hello time 3 sec, hold time 10 sec

 Next hello sent in 0.720 secs

 Preemption disabled

 Active router is 192.168.1.1

 MAC address is d48c.b5ce.a0c1

 Standby router is local

 Priority 100 (default 100)

 Group name is "hsrp-Gi0/0-1" (default)

Використовуючи вищенаведену інформацію, дайте відповідь на такі запитання:

#### Запитання:

Який маршрутизатор є активним?

Запишіть тут свою відповідь.

Яка MAC-адреса для віртуальної IP-адреси?

Запишіть тут свою відповідь.

Яка IP-адреса і пріоритет резервного маршрутизатора?

Запишіть тут свою відповідь.

* + - 1. Скористайтесь командою **show standby brief**  на маршрутизаторах R1 та R3, щоб переглянути зведену інформацію про стан HSRP. Приклад результату виконання команд показаний нижче.

R1# **show standby brief**

 P вказує, що налаштовано пріоритетний перевибір.

 |

Interface Grp Pri P State Active Standby Virtual IP

Gi0/1 1 150 P Active local 192.168.1.3 192.168.1.254

R3# **show standby brief**

 P вказує, що налаштовано пріоритетний перевибір.

 |

Interface Grp Pri P State Active Standby Virtual IP

Gi0/0 1 100 Standby 192.168.1.1 local 192.168.1.254

* + - 1. Змініть адресу шлюзу за замовчуванням для PC-A, PC-C, S1 та S3.

#### Питання:

Яку адресу слід використовувати?

Напишіть тут свою відповідь.

Перевірте нові параметри. Надішліть запит ping з обох комп'ютерів, PC-A та PC-C, до веб-сервера. Чи вдала перевірка зв'язку за допомогою команди ping?

Запишіть тут свою відповідо конфігураціїеревірка роботи HSRP

### Зробіть активний маршрутизатор недоступним.

Відкрийте командний рядок на **PC-B** і введіть команду **tracert 209.165.200.226**.

#### Запитання:

Чи відрізняється цей шлях від шляху, який використовувався до налаштування HSRP?

Напишіть тут свою відповідь.

### Видаліть канал до маршрутизатора R1.

* + - 1. Виберіть інструмент видалення на панелі інструментів Packet Tracer і видаліть кабель, який з'єднує маршрутизатор R1 з комутатором S1.
			2. Відразу поверніться на PC-B і виконайте команду **tracert 209.165.200.226** ще раз. Спостерігайте за виведенням інформації до тих пір, поки не завершиться виконання команди. Можливо, вам доведеться повторити трасування, щоб побачити весь шлях.

#### Запитання:

Чим цей маршрут відрізняється від попереднього?

Запишіть тут свою відповідь.

HSRP запускає процес для визначення наступного маршрутизатора, який повинен стати активним, коли поточний активний маршрутизатор стає недоступним. Цей процес потребує часу. Як тільки процес завершиться, резервний маршрутизатор R3 стає активним і використовується в якості шлюзу за замовчуванням для вузлів у LAN 1 та LAN 2.

### Відновіть канал до маршрутизатора R1.

* + - 1. Повторно під'єднайте маршрутизатор R1 до комутатора S1 за допомогою прямого мідного кабеля.
			2. Здійсніть трасування від PC-B до веб-сервера. Можливо, вам доведеться повторити трасування, щоб побачити весь шлях.

#### Питання:

Який шлях використовується для доступу до веб-сервера?

Запишіть тут свою відповідь.

Чи були б результати такими ж, якби команда preempt не була налаштована для групи HSRP на R1?