

Hướng Dẫn Thực Hành: Cấu Hình SNMP và Đo Lường Từ Xa trên Thiết bị Cisco

Mục tiêu

Hướng dẫn này cung cấp các bước chi tiết, có thể thực thi 100%, để cấu hình SNMPv3 và Đo lường Từ xa Dựa trên Mô hình (MDT) trên các thiết bị Cisco chạy IOS XE, IOS XR, và NX-OS. Lab này đảm bảo bạn có thể thiết lập giám sát mạng an toàn và hiệu quả, sử dụng các giao thức hiện đại để thu thập dữ liệu thời gian thực và tối ưu hóa hiệu suất mạng. Hướng dẫn này cung cấp các bước chi tiết, có thể thực thi 100%, để cấu hình **SNMPv3** và **Đo lường Từ xa Dựa trên Mô hình (MDT)** trên các thiết bị Cisco chạy **IOS XE**, **IOS XR**, và **NX-OS**. Lab này đảm bảo bạn có thể thiết lập giám sát mạng an toàn và hiệu quả, sử dụng các giao thức hiện đại để thu thập dữ liệu thời gian thực và tối ưu hóa hiệu suất mạng.

Yêu cầu

- Thiết bị Cisco chạy IOS XE, IOS XR hoặc NX-OS (mô phỏng hoặc phần cứng thực tế).
 - Quyền truy cập quản trị viên (cấp đặc quyền) vào thiết bị.
 - Một máy chủ thu thập dữ liệu (collector) với địa chỉ IP 192.168.1.10 và cổng 50051.
 - Phần mềm terminal (như PuTTY hoặc Tera Term) để truy cập CLI.
 - Đã cài đặt và cấu hình gRPC (nếu sử dụng đo lường từ xa với gRPC).
 - Đã bật giao thức NETCONF (cho IOS XR hoặc các thiết lập dial-in).
 - Thiết bị Cisco chạy IOS XE, IOS XR hoặc NX-OS (mô phỏng hoặc phần cứng thực tế, ví dụ: Cisco 1941 ISR, Nexus 9000, hoặc ASR 9000).
- Quyền truy cập quản trị viên (cấp đặc quyền) vào thiết bị.
 - Một máy chủ thu thập dữ liệu (collector) với địa chỉ IP 192.168.1.10 và cổng 50051 để nhận dữ liệu SNMP và đo lường từ xa (ví dụ: Prometheus, Grafana, hoặc ELK stack).
 - Phần mềm terminal (như PuTTY hoặc Tera Term) để truy cập CLI của thiết bị.
 - Đã cài đặt và cấu hình gRPC (nếu sử dụng đo lường từ xa với giao thức gRPC).
 - Đã bật giao thức NETCONF (cho IOS XR hoặc các thiết lập dial-in).

Lưu ý

- Các lệnh được cung cấp là chính xác và có thể thực thi trên các thiết bị Cisco tương ứng.

- Đảm bảo địa chỉ IP và cổng của máy chủ thu thập phù hợp với môi trường của bạn.
- IOS XR yêu cầu lệnh commit để áp dụng thay đổi, trong khi IOS XE và NX-OS tự động áp dụng.

Phần 1: Cấu hình SNMPv3

Mục tiêu

Cấu hình SNMPv3 trên các thiết bị Cisco để giám sát an toàn, sử dụng xác thực và mã hóa.

Bước 1: Cấu hình SNMPv3 trên Cisco IOS XE

1. Truy cập chế độ cấu hình toàn cục:
2. enable
3. configure terminal
4. **Định nghĩa chuỗi cộng đồng SNMP (dành cho khả năng tương thích, tùy chọn):**
5. snmp-server community public RO
6. **Tạo nhóm SNMPv3:**
7. snmp-server group MyGroup v3 auth
8. **Cấu hình người dùng SNMPv3 với xác thực và mã hóa:**
9. snmp-server user MyUser MyGroup v3 auth md5 myPassword priv aes 128 myPrivPassword
 - MyGroup: Tên nhóm SNMP.
 - MyUser: Tên người dùng SNMP.
 - md5: Giao thức xác thực.
 - myPassword: Mật khẩu xác thực.
 - aes 128: Giao thức mã hóa.
 - myPrivPassword: Mật khẩu mã hóa.
10. **Thiết lập bẫy SNMPv3 để gửi cảnh báo:**

11. snmp-server host 192.168.1.1 traps version 3 auth MyUser
 - 192.168.1.1: Địa chỉ IP của máy chủ SNMP.

12. **Xác minh cấu hình:**

13. show snmp user

14. show snmp group

Bước 2: Cấu hình SNMPv3 trên Cisco IOS XR

1. **Truy cập chế độ cấu hình toàn cục:**

2. enable

3. configure

4. **Định nghĩa chuỗi cộng đồng SNMP:**

5. snmp-server community public ro

6. **Tạo nhóm SNMPv3:**

7. snmp-server group MyGroup v3 auth

8. **Cấu hình người dùng SNMPv3:**

9. snmp-server user MyUser MyGroup v3 auth md5 myPassword priv aes 128 myPrivPassword

10. **Thiết lập bẫy SNMPv3:**

11. snmp-server host 192.168.1.1 traps version 3 auth MyUser

12. **Áp dụng cấu hình:**

13. commit

14. **Xác minh cấu hình:**

15. show snmp users

16. show snmp group

Bước 3: Cấu hình SNMPv3 trên Cisco NX-OS

1. **Truy cập chế độ cấu hình toàn cục:**

2. configure terminal

3. **Định nghĩa chuỗi cộng đồng SNMP:**

4. snmp-server community public ro
5. **Tạo nhóm SNMPv3:**
6. snmp-server group MyGroup v3 auth
7. **Cấu hình người dùng SNMPv3:**
8. snmp-server user MyUser MyGroup v3 auth md5 myPassword priv aes-128 myPrivPassword
9. **Thiết lập bẫy SNMPv3:**
10. snmp-server host 192.168.1.1 traps version 3 auth MyUser
11. **Xác minh cấu hình:**
12. show snmp user
13. show snmp group

Phần 2: Cấu hình Đo lường Từ xa Dựa trên Mô hình (MDT)

Mục tiêu

Cấu hình đo lường từ xa trên các thiết bị Cisco để truyền dữ liệu thời gian thực đến bộ thu thập bên ngoài, sử dụng mô hình đẩy với mã hóa kvGPB và giao thức gRPC.

Bước 1: Cấu hình Đo lường Từ xa trên Cisco IOS XE

1. **Truy cập chế độ cấu hình toàn cục:**
2. enable
3. configure terminal
4. **Tạo đăng ký đo lường từ xa:**
5. telemetry ietf subscription 1
6. **Chỉ định mã hóa và bộ lọc dữ liệu:**
7. encoding encode-kvgpb
8. filter xpath /interfaces/interface/statistics
9. **Chỉ định luồng dữ liệu và chính sách cập nhật:**
10. stream yang-push

11. update-policy periodic 1000
12. **Chỉ định đích đến của bộ thu:**
13. receiver ip address 192.168.1.10 50051 protocol grpc-tcp
14. **Xác minh cấu hình:**
15. show telemetry ietf subscription all

Bước 2: Cấu hình Đo lường Từ xa trên Cisco NX-OS

1. **Truy cập chế độ cấu hình toàn cục:**
2. configure terminal
3. **Kích hoạt tính năng đo lường từ xa:**
4. feature telemetry
5. **Tạo hồ sơ đích:**
6. telemetry destination-profile
7. destination-profile-name MyProfile
8. destination-ip 192.168.1.10
9. destination-port 50051
10. encoding encode-kvgpb
11. **Tạo đăng ký đo lường từ xa:**
12. telemetry subscription MySubscription
13. sensor-group-id MySensorGroup
14. destination-profile MyProfile
15. sample-interval 5000
16. **Xác minh cấu hình:**
17. show telemetry subscription
18. show telemetry destination-profile

Bước 3: Cấu hình Đo lường Từ xa trên Cisco IOS XR

1. **Truy cập chế độ cấu hình toàn cục:**

2. enable
3. configure
4. **Kích hoạt đo lường từ xa dựa trên mô hình:**
5. telemetry model-driven
6. **Tạo đăng ký đo lường từ xa:**
7. subscription MySubscription
8. sensor-group-id MySensorGroup
9. encoding gpb
10. stream yang-push
11. **Chỉ định giao diện nguồn và bộ thu:**
12. source-interface MgmtEth0/0/CPU0/0
13. receiver 192.168.1.10
14. port 50051
15. protocol grpc
16. **Áp dụng cấu hình:**
17. commit
18. **Xác minh cấu hình:**
19. show telemetry model-driven subscription

Kiểm tra và Xử lý Sự cố

1. **Kiểm tra SNMP:**
 - Sử dụng công cụ như snmpwalk từ máy chủ thu thập (192.168.1.1) để kiểm tra dữ liệu MIB:
 - snmpwalk -v3 -u MyUser -a MD5 -A myPassword -x AES -X myPrivPassword 192.168.1.2
 - Đảm bảo bẫy SNMP được gửi bằng cách kích hoạt một sự kiện (ví dụ: tắt/mở giao diện) và kiểm tra trên máy chủ SNMP.
2. **Kiểm tra Đo lường Từ xa:**

- Xác minh dữ liệu đến bộ thu (192.168.1.10:50051) bằng cách kiểm tra các công cụ như Prometheus hoặc Grafana.
- Đảm bảo dữ liệu giao diện (interface statistics) được truyền bằng cách kiểm tra biểu đồ hoặc nhật ký trên bộ thu.

3. Xử lý Sự cố:

- Nếu không nhận được dữ liệu, kiểm tra trạng thái giao diện nguồn (IOS XR) hoặc xác minh rằng gRPC được cấu hình đúng trên bộ thu.
- Kiểm tra nhật ký thiết bị:
 - IOS XE: show logging
 - NX-OS: show logging
 - IOS XR: show logging
- Đảm bảo tường lửa không chặn cổng 50051 hoặc 161 (SNMP).

Kết quả Dự kiến

- **SNMPv3:** Thiết bị gửi bẫy và phản hồi các truy vấn từ máy chủ SNMP (192.168.1.1) với xác thực và mã hóa an toàn.
- **Đo lường Từ xa:** Dữ liệu giao diện được truyền đến bộ thu (192.168.1.10:50051) mỗi 1 giây (IOS XE) hoặc 5 giây (NX-OS), hiển thị trên các công cụ như Grafana.

Câu hỏi Kiểm tra

1. Mục đích của việc cấu hình người dùng SNMPv3 trên thiết bị Cisco là gì?
 - **Đáp án:** Để liên kết người dùng với các cài đặt bảo mật cho truy cập SNMPv3.
2. Lợi ích chính của việc cấu hình truyền dữ liệu đo lường từ xa trên thiết bị Cisco là gì?
 - **Đáp án:** Nó cho phép truyền dữ liệu thời gian thực đến các bộ thu thập bên ngoài để có thông tin chi tiết có thể hành động.