

4.4

Tryb uprzywilejowany w Cisco IOS umożliwia dostęp do szeregu dodatkowych poleceń, które nie są dostępne w trybie użytkownika. Niektóre z najczęściej używanych poleceń w trybie uprzywilejowanym to:

show – wyświetla informacje o stanie urządzenia, interfejsach, tablicach routingu, itp.

configure terminal – umożliwia wprowadzenie zmian w konfiguracji urządzenia.

interface – umożliwia wybranie i skonfigurowanie interfejsu sieciowego.

ip – umożliwia konfigurację adresów IP oraz trasowania.

shutdown – wyłącza określony interfejs sieciowy.

reload – restartuje urządzenie.

copy – umożliwia kopiowanie plików między urządzeniami.

ping – umożliwia testowanie połączenia sieciowego.

tracert - umożliwia śledzenie trasy pakietów między urządzeniami.

access-list – umożliwia tworzenie list dostępu i określanie reguł przepływu pakietów.

clear – umożliwia czyszczenie pamięci, interfejsów i innych zasobów.

debug – umożliwia włączenie trybu debugowania, który pozwala na analizę ruchu sieciowego.

configure terminal – umożliwia konfigurację ustawień urządzenia.

show running-config – wyświetla aktualną konfigurację urządzenia.

exit – umożliwia wyjście z trybu uprzywilejowanego i powrót do trybu użytkownika.

B)

a) W celu uzyskania dostępu do trybu uprzywilejowanego należy wpisać polecenie enable i podać hasło. Tak, przejście do trybu enable w Cisco IOS powinno być zabezpieczone hasłem, aby zapobiec nieautoryzowanemu dostępowi do poleceń, które mogą wpłynąć na działanie urządzenia lub sieci. W trybie użytkownika (user mode) użytkownik ma dostęp jedynie do podstawowych poleceń, takich jak wyświetlanie informacji o stanie urządzenia, ale nie może wprowadzać zmian w konfiguracji.

b) Tryb enable w Cisco IOS udostępnia wiele poleceń służących do testowania sieci, ale nie są to polecenia znane z systemu Windows. Jednakże, niektóre z tych poleceń można porównać do podobnych poleceń w systemie Windows. Przykłady takich poleceń to:

ping – umożliwia przeprowadzenie testu łączności z innym urządzeniem w sieci poprzez wysłanie pakietów ICMP Echo Request i oczekiwanie na odpowiedź ICMP Echo Reply.

tracert – umożliwia śledzenie trasy pakietów w sieci i wyświetlenie listy routerów (przejściowych węzłów) między urządzeniem źródłowym a urządzeniem docelowym.

telnet – umożliwia zdalne logowanie się na inne urządzenia w sieci, które obsługują protokół Telnet.

ssh – umożliwia zdalne logowanie się na inne urządzenia w sieci, które obsługują protokół SSH, który jest bardziej bezpieczny niż Telnet.

show interfaces – umożliwia wyświetlenie informacji o stanie interfejsów sieciowych na urządzeniu.

show ip route – umożliwia wyświetlenie tablicy routingu urządzenia, która określa, jakie adresy IP są osiągalne za pośrednictwem których interfejsów.

show arp – umożliwia wyświetlenie tabeli ARP (Address Resolution Protocol), która mapuje adresy IP na adresy fizyczne (MAC) w sieci.

show cdp neighbors – umożliwia wyświetlenie informacji o sąsiadujących urządzeniach w sieci za pomocą protokołu Cisco Discovery Protocol (CDP).

show mac-address-table – umożliwia wyświetlenie tabeli adresów MAC (Media Access Control) dla interfejsów sieciowych na urządzeniu.

show running-config – umożliwia wyświetlenie aktualnej konfiguracji urządzenia.

Należy jednak pamiętać, że nie wszystkie polecenia z systemu Windows są dostępne w Cisco IOS, a niektóre polecenia mogą mieć inne nazwy i funkcje.

c) Polecenie ping ma podobną składnię do polecenia ping z systemu Windows:

ping [ip lub nazwa hosta] [opcje]

d) dodatkowe opcje polecenia ping to:

-c liczba - określa liczbę pakietów, które mają być wysłane.

-f - ustawia flagę "don't fragment" (nie fragmentuj) w pakiecie.

-s rozmiar - określa rozmiar pakietu w bajtach.

-t czas - określa maksymalny czas oczekiwania na odpowiedź w sekundach.

e) Jest podobna do systemu Windows. Polecenie traceroute w Cisco IOS ma następującą składnię:

traceroute [ip lub nazwa hosta] [opcje]

Gdzie:

[ip lub nazwa hosta] - adres IP lub nazwa hosta, który chcemy śledzić.

[opcje] - opcje pozwalające na dostosowanie zachowania polecenia traceroute. Przykładowe opcje to:

-n - nie próbuje przekładać adresów IP na nazwy domenowe.

-q liczba - określa maksymalną liczbę wysłanych pakietów dla każdego skoku.

-w czas - określa czas oczekiwania na odpowiedź w sekundach.

f) Polecenie ipconfig jest specyficzne dla systemów operacyjnych rodziny Windows i nie jest dostępne w Cisco IOS. W IOS istnieją jednak inne polecenia do zarządzania interfejsami sieciowymi, np. show interfaces służące do wyświetlania informacji o interfejsach sieciowych, lub interface pozwalające na konfigurację interfejsów.

4.5

Polecenie show pozwala na wyświetlanie wielu różnych informacji o routerze, interfejsach sieciowych, protokołach sieciowych i innych elementach systemu.

Opcje polecenia show zależą od tego, jakie informacje chcemy wyświetlić. Przykłady opcji, które są wykorzystywane w poleceniu show:

show interfaces

show ip route

show running-config

show version

show cdp neighbors

show arp

4.6

show version - pozwala na wyświetlenie szczegółowych informacji o wersji oprogramowania IOS oraz o sprzęcie urządzenia. Administrator sieci może szybko sprawdzić, czy urządzenie jest aktualne, czy posiada wszystkie wymagane moduły i licencje, a także może uzyskać wiele innych przydatnych informacji o konfiguracji urządzenia.

show ip route - wyświetla tablicę routingu IP.

show running-config - wyświetla bieżącą konfigurację urządzenia - nie są one zapisane w pamięci stałej urządzenia.

show startup-config - służy do wyświetlenia bieżącej konfiguracji urządzenia, która jest zapisana w pamięci stałej urządzenia (NVRAM). Konfiguracja urządzenia składa się z wielu parametrów, takich jak adresy IP interfejsów, konfiguracje protokołów routingu, nazwy urządzenia, konfiguracje interfejsów itp.

show flash - służy do wyświetlenia zawartości pamięci flash w urządzeniu. Pamięć flash jest jednym z rodzajów pamięci stałych, która jest wykorzystywana do przechowywania systemu operacyjnego Cisco IOS, plików konfiguracyjnych, obrazów firmware, plików logów itp.

show interfaces - wyświetla informacje o interfejsach sieciowych.

4.9

Polecenie show interface służy do wyświetlania informacji o parametrach i statystykach interfejsów sieciowych na urządzeniu. Wyświetla następujące informacje:

Nazwa interfejsu

Stan interfejsu (czy jest aktywny czy nie)

Adres MAC interfejsu

Adres IP interfejsu (jeśli jest skonfigurowany)

Liczba odebranych i wysłanych pakietów

Wielkość odebranych i wysłanych pakietów

Liczba błędów i odrzuć pakietów

Statystyki przepływu (jeśli są skonfigurowane)

4.12

Polecenie `show cdp neighbors details` w Cisco IOS służy do wyświetlania szczegółowych informacji o sąsiadach urządzenia w sieci za pomocą protokołu CDP (Cisco Discovery Protocol).

CDP to protokół wykorzystywany przez urządzenia Cisco w celu wykrywania innych urządzeń Cisco w sieci oraz do uzyskiwania informacji o tych urządzeniach, takich jak nazwa urządzenia, typ interfejsu, adres IP itp. Dzięki temu, administrator sieci może łatwo zidentyfikować i monitorować połączenia między urządzeniami Cisco w sieci.

Polecenie `show cdp neighbors details` wyświetla informacje o każdym sąsiedzie CDP w formacie szczegółowym. Informacje te obejmują:

- Nazwę urządzenia sąsiada

- Typ urządzenia

- Wersję oprogramowania urządzenia

- Nazwę interfejsu, który łączy urządzenie z sąsiadem

- Adres IP urządzenia

- Identyfikator platformy urządzenia

- Typ i wersję systemu operacyjnego urządzenia

4.13

a) Polecenie `show ip route` pozwala na wyświetlenie wszystkich wpisów w tablicy routingu IP, w tym tras domyślnych oraz wpisów specjalnych. Wyświetlone informacje zawierają między innymi:

- Adres IP sieci docelowej,

- Maskę sieci docelowej,

- Metrykę trasy,

- Adres bramy domyślnej lub adres docelowego hosta,

- Interfejs wyjściowy, przez który ruch jest kierowany.

b) Informacje zawarte w tablicy routingu, które są kluczowe do podejmowania decyzji o routingu, to:

- Sieć docelowa: Adres IP sieci docelowej, do której chcemy przesłać pakiety.

- Maska podsieci: Maska podsieci dla sieci docelowej, która określa, jakie bity adresu IP sieci docelowej

są używane do identyfikacji adresów hostów w sieci.

Interfejs wyjściowy: Interfejs urządzenia, który jest używany do przesłania pakietów do sieci docelowej.

Adres bramy domyślnej: Adres IP bramy domyślnej, który jest używany jako ostatnia szansa do przesłania pakietów, gdy w tablicy routingu nie ma bezpośredniego wpisu do sieci docelowej.

Metryka: Liczba, która określa koszt trasy do sieci docelowej. W przypadku kilku wpisów w tablicy routingu dla danej sieci, wybierany jest wpis z najniższą metryką.

Na podstawie tych informacji, urządzenie podejmuje decyzję o wyborze trasy i interfejsu do przesłania pakietów do docelowej sieci.

e) Tak, na podstawie tablicy routingu można stworzyć mapę sieci, która pokaże połączenia pomiędzy różnymi węzłami sieci. Tablica routingu zawiera informacje na temat trasowania pakietów w sieci, w tym adresy sieci, maski podsieci, adresy bram domyślnych i interfejsy sieciowe, co pozwala zidentyfikować połączenia między różnymi urządzeniami. Na tej podstawie można utworzyć mapę sieci, która przedstawi topologię sieci, jej węzły i połączenia pomiędzy nimi.