

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: Maską 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 informacji zawartych w tablicy routingu można utworzyć mapę sieci.