

Cisco IOS Router and Switch cheatsheet

Switch

Cisco IOS CLI command sequences used in the exercise: Configuring:

- giving the switch a name
- passwords on the console interface and PT GUI
- passwords on the terminal interface (Telnet, Putty)
- Passwords for privileged mode (switch#)
- Encrypted password for privileged mode (switch#)
- MOTD message (banner)
- IP interface for switch management (VLAN 1)
- default gateway
- Security of the selected switch port
- Reload switch reboot
- Remembering the current configuration as the starting configuration.
- verifying communication of management IP interface with server (ping)
- saving the current configuration on TFTP server
- saving the initial configuration on TFTP server
- Downloading IOS system image from TFTP server to Flash memory.
- Forcing loading (after reboot) into RAM the selected IOS image.
- Removing unnecessary IOS image from Flash memory.
- Unblocking the port.
- Removing port security.
- Defining the list of acceptable MAC addresses on the port.
- monitoring of selected ports (SNAP)

Verification (display):

- current switch configuration
- currently used version of operating system (Cisco IOS) - RAM
- Available IOS images: Flash memory
- current port security

Static VLANs:

- configuration of VLANs with an ID <nr> identifier and name <nazwa>
- Configure a port as access
- Configure multiple ports as access
- configuring a port as a trunk (802.1q) */.
- assigning the 1st access port to a VLAN. <nr>
- assigning multiple access ports to a VLAN <nr>
- Change port type from trunk to access
- Displaying defined VLANs.
- display of defined trunk connections (802.1q).

```
/* ustawienie hasla dla interejisu konsolowego, rowniez interfejsu GUI */  
Switch>enable
```

```
Switch#config terminal
Switch(config)#line con 0

/* konfiguracja interfejsu konsolowego */
Switch(config-line)#password <haslo> /*haslo */
Switch(config-line)#login /* wymagane podanie hasla */
Switch(config-line)#exit
Switch(config)#exit
Switch#

/* ustawienie hasla dla interfejsu terminalowego - telnet */
Switch#config terminal
Switch(config)#line vty 0

/* konfiguracja interfejsu terminalowego */
Switch(config-line)#password <haslo> /* haslo */
Switch(config-line)#login /* aby pojawilo sie zapytanie o haslo */
Switch(config-line)#exit
Switch(config)#exit
Switch#

/* ustawienie hasla dla trybu uprzywilejowanego - privileged */
Switch#config terminal
Switch(config)# enable password <haslo> /* haslo */

/* ustawienie szyfrowanego hasla trybu uprzywilejowanego - privileged */
Switch#config terminal
Switch(config)# enable secret <haslo1> /* haslo zaszyfrowane*/

/* skonfigurowanie banera */
switch> enable
switch# configure terminal
switch# (configure)# banner motd @ <tekst> @

/* wyswietlenie konfiguracji biezacej – running-config w RAM */
switch# show running-config

/* zrestartowanie przelecznika */
switch# reload

/* zapamietanie konfiguracji biezacej w NVRAM */
switch# copy running-config startup-config

/* skonfigurowanie interfejsu zarzadzania przelecznikiem */
switch# configure terminal
switch(config)# interface vlan 1
/* dla zarzadzania */
switch(config-if)# ip address <address> <mask>
switch(config-if)# no shutdown
/* aktywacja */
switch(config-if)# exit
```

```
/* skonfigurowanie bramy domyslnej – dla interfejsu zarzadzania */
switch# configure terminal
switch(config)# ip default-gateway <address>
/* dla itf zarzadzania */

/* weryfikacja komunikacji przelacznika z serwerem tftp */
switch# ping <address>
/* wykonanie kopii konfiguracji biezacej na serwrze TFTP */
switch# copy running-config tftp /* zapyta o adres IP oraz nazwe pliku */

/* wykonanie w pamieci NVRAM kopii konfiguracji biezacej */
switch# copy running-config startup-config

/* wykonanie kopii konfiguracji startowej na serwrze TFTP */
switch# copy startup-config tftp /* zapyta o adres IP oraz nazwe pliku */

/* pobranie do pamieci Flash obrazu systemu IOS z serwera TFTP */
switch# copy tftp

/* wyswietlenie biezacej wersji systemu IOS - w pamieci RAM */
switch# show version

/* wyswietlenie dostepnych obrazow systemu IOS - w pamieci Flash */
switch# show flash

/* wymuszenie ladowania (po restart) do RAM wybranego obrazu systemu IOS */
switch#configure terminal
switch(config)# boot system flash:<wersja> /* nowy */
switch(config)#exit

/* nadanie przelacznikowi nazwy */
switch> enable
switch# configure terminal
switch(config)# hostname <nazwa> /* nowy prompt */

/* Bezpieczeństwo portów */

/* zabezpieczenia wybranego portu dostepowego przelacznika; do portu moze
byc
podlaczony host o podanym adresie MAC, podlaczenie innego hosta zablokuje
port
*/
switch(config)# interface fa0/10 /* numer portu */
switch(config-if)# switchport mode access /* port dostepowy */
switch(config-if)# switchport port-security /* zabezpieczenie */
switch(config-if)# switchport port-security maximum 1 /* tylko 1 jeden host
*/
switch(config-if)# switchport port-security mac-address <addr> /* mac hosta
*/
switch(config-if)# switchport port-security violation shutdown /* reakcja na
naruszenie zabezpieczenia – zablokowanie (shutdown) */
```

```
/* odblokowanie portu */
switch(config)#interface fa0/10
switch(config-if)#shutdown /* deaktywacja portu */
switch(config-if)#no shutdown /* aktywacja portu */

/* usuniecie zabezpieczenia portu */
switch(config)#interface fa0/10
switch(config-if)# no switchport port-security /* bez zabezpieczenia */

switch(config-if)#shutdown
/* deaktywacja portu */
switch(config-if)#no shutdown
/*aktywacja portu */

/* weryfikacja zabezpieczenia portu */
/* rodzaj zabezpieczenia */
switch#show port-security interface fa0/10
/* akceptowane adresy MAC na porcie fa0/10 */
switch#show port-security address

/* Statyczne sieci VLAN */

/* konfigurowanie sieci VLAN o identyfikatorze <nr> i nazwie <nazwa> */
Switch(config)#vlan <nr>
Switch(config-vlan)#name <nazwa>
Switch(config-vlan)#exit

/* skonfigurowanie portu jako access */
Switch(config)#interface fa0/2
/* np. interfeju fa0/2 */
Switch(config-if)#switchport mode access /* typu access */

/* skonfigurowanie kilku portow jako access */
Switch(config)#interface range fa0/2 - 8 /* np. interfejsów fa0/2- fa0/8 */
Switch(config-if)#switchport mode access /* typu access */

/* skonfigurowanie portu jako trunk (802.1q) */
Switch(config)#interface fa0/10
/* np. interfeju fa0/10 */
Switch(config-if)#switchport mode trunk /* typu trunk */

/* przypisanie 1-go portu access do sieci VLAN <nr> */
Switch(config)#interface fa0/2
/* np. interfeju fa0/2 */
Switch(config-if)#switchport access vlan <nr>

/* przypisanie kilku portów access do sieci VLAN <nr> */
Switch(config)#interface range fa0/2 - 8 /* np. interfejsów fa0/2- fa0/8 */
Switch(config-if)#switchport access vlan <nr>

/* przypisanie portu trunk do VLAN-ow nr1, nr2, ... */
```

```
Switch(config)#interface fa0/7
/* np. trunk interfejs fa0/7 */
Switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan nr1, nr2, ...
/* zmiana typu portu z trunk na access */
Switch(config)#interface fa0/2
/* np. interfeju fa0/2 */
Switch(config-if)#no switchport mode trunk
Switch(config-if)#end

/* wyswietlenie zdefiniowanych VLAN-ów */
Switch# show vlan brief

/* wyswietlenie zdefiniowanych łączy typu trunk (802.1q) */
Switch# show interfaces trunk

/* Monitoring wybranych portów (SPAN)*/

/* port 1 jest portem obserwowanym (source), a port 24 - monitorującym
(destination) */

Switch#
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no monitor session 1 /* wyczyszczenie bufora */
Switch(config)#monitor session 1 source interface fa0/1 tx|rx
Switch(config)#monitor session 1 destination interface fa0/24
Switch(config)#exit
Switch
/* tx – egress traffic; rx – ingress traffic */
```

Router

Cisco IOS CLI command sequences used in the exercise: Configuring:

- giving the router a name
- passwords on the console interface and PT GUI
- passwords on the terminal interface (Telnet, Putty)
- Password for privileged mode (Router#)
- Encrypted password for privileged mode (Router#)
- MOTD (banner) message
- DNS name lookup blocked
- default gateway
- reload router
- remembering the current configuration as the initial configuration
- verification of communication between router interface and TFTP server (ping)
- saving current configuration on TFTP server
- saving boot configuration on TFTP server
- downloading IOS system image from TFTP server to flash memory
- Forcing loading (after reboot) into RAM the selected IOS image.

- Removing unnecessary IOS image from Flash memory.
- Configuring Ethernet interface
- configuring serial interface
- Configuring dynamic routing
- giving the interface a descriptive name
- Configuring default route
- Configuring static route to remote network.
- Configuring static route to remote network - local.
- Verification (displaying):
- current router configuration
- currently used version of operating system (Cisco IOS) - RAM memory
- available IOS system images - Flash memory
- Current configuration of the selected router interface
- Current routes in the routing table of the router
- Brief information about configured interfaces of the router.

Support for DHCP:

- creating a DHCP address pool
- define the network base address
- DNS server address definition
- definition of default gateway address
- defining the range of excluded addresses

Support for static DNAT translation:

- internal LAN interface definition
- defining an external WAN interface.
- verification of configured static DNAT translation.

Support for dynamic SNAT translation:

- definition of public address pool
- definition of a list of hosts that can access the public network
- defining SNAT dynamic translation (PAT)
- defining SNAT internal and external interfaces.

VLAN support:

- configuring a subinterface with 802.1q encapsulation
- verification of the configured subinterface

```
/* ustawienie hasla dla interejisu konsolowego, rowniez interfejsu GUI */
Router>enable
Router#config terminal
Router(config)#line con 0

/* konfiguracja interfejsu konsolowego */
Router(config-line)#password konsola /*haslo */
Router(config-line)#login /* wymagane podanie hasla */
Router(config-line)#exit
Router(config)#exit
```

```
Router#

/* ustawienie hasla dla interejisu terninalowego - telnet */
Router#config terminal
Router(config)#line vty 0

/* konfiguracja interfejsu terminalowego */
Router(config-line)#password terninal /* haslo */
Router(config-line)#login /* wymagane podanie hasla */
Router(config-line)#exit
Router(config)#exit
Router#

/* ustawienie hasla dla trybu uprzywilejowanego - privileged */
Router#config terminal
Router(config)# enable password <haslo> /* haslo */

/* ustawienie szyfrowanego hasla trybu uprzywilejowanego - privileged */
Router#config terminal
Router(config)# enable secret <haslo1> /* haslo zaszyfrowane*/

/* zaszyfrowanie wszystkich hasel – niewidoczne w #show running-config */
Router(config)#service password-encryption

/* blokowada próby wyszukiwania w DNS - nie trzeba <Ctrl><Shift><6> */
Router(config)#no ip domain-lookup

/* skonfigurowanie banera */
Router> enable
Router# configure terminal
Router (configure)# banner motd $ <tekst> $

/* wyswietlenie konfiguracji biezacej – running-config w RAM */
Router# show running-config

/* zrestartowanie rutera */
Router# reload

/* zapamietanie konfiguracji biezacej w NVRAM */
Router# copy running-config startup-config

/* weryfikacja komunikacji routera z serwerem tftp */
Router# ping <address>

/* wykonanie kopii konfiguracji biezacej na serwrze TFTP */
Router# copy running-config tftp /* zapyta o adres IP oraz nazwe pliku */

/* wykonanie kopii konfiguracji startowej na serwrze TFTP */
Router# copy startup-config tftp /* zapyta o adres IP oraz nazwe pliku */

/* pobranie do pamieci Flash obrazu systemu IOS z serwera TFTP */
```

```
Router# copy tftp

/* wyswietlenie biezacej wersji systemu IOS - w pamieci RAM */
Router# show version

/* wyswietlenie dostepnych obrazow systemu IOS - w pamieci Flash */
Router# show flash

/* wymuszenie ladowania (po restart) do RAM wybranego obrazu systemu IOS */
Router#configure terminal
Router(config)# boot system flash:<wersja> /* nowy */
Router(config)#exit

/* nadanie ruterowi nazwy */
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# hostname <nazwa> /* nowy prompt */

/* konfigurowanie interfejsu Ethernet - LAN */
Router(config)#interface FastEthernet 0/0
Router(config-if)#description <text> /* opcja */
Router(config-if)#ip address <adres> <maska>
CustomerRouter(config-if)#no shutdown /* wlaczenie interfejsu */
CustomerRouter(config-if)#end

/* konfigurowanie interfejsu szeregowego - WAN */
Router(config)#interface Serial 0/0/0
Router(config-if)#description <nazwa> /* nazwa opisowa */
Router(config-if)#clock rate 64000 /* tylko po stronie DCE */
Router(config-if)#encapsulation ppp /* enkapsulacja - ramkowanie */
Router(config-if)#ip address <adres> <maska>
CustomerRouter(config-if)#no shutdown /* wlaczenie interfejsu */
CustomerRouter(config-if)#end

/* konfigurowanie routingu dynamicznego RIP */

/* router ma wymieniac dane z sieciami 1 oraz 2 */
Router(config)# router rip
/* protokół RIP */
Router(config-router)# network <adres bazowy sieci_1>
Router(config-router)# network <adres bazowy sieci_2>
Router(config-router)# end

/* konfigurowanie routingu dynamicznego OSPF */

/* router ma wymieniac dane z sieciami 1 oraz 2 */
Router(config)# router ospf
/* protokół OSPF */
Router(config-router)# network <adres bazowy sieci_1>
Router(config-router)# network <adres bazowy sieci_2>
Router(config-router)# end
```

```
/* nadanie interfejsowi nazwy <nazwa> */
Router(config)#interface FastEthernet 0/0
Router(config-if)#description <nazwa>

/* konfigurowanie trasy domyslnej do bramy domyslnej o adresie <gtw_addr>
*/
CustomerRouter(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 <gtw_addr>

/* Weryfikacja konfiguracji interfejsu Ethernet */
Router#show ip route

/* weryfikacja polaczenia z hostem adresie <adres>*/
Router#ping <adres>

/* weryfikacja konfiguracji tras w ruterze */
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static,...

Gateway of last resort is 209.165.200.226 to network 0.0.0.0
C 192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
209.165.200.0/27 is subnetted, 1 subnets
C 209.165.200.224 is directly connected, Serial0/1/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.165.200.226

/* zdefiniowanie trasy statycznej do sieci odleglej - remote */
Router#configure terminal
Router(config)#ip route <destination> <maska> <next hoop>
Router(config)#end
Przyklad:
Router(config)#ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 192.168.2.2 /* remote */
/* zdefiniowanie zapasowej trasy statycznej do sieci odleglej - remote */
Router#configure terminal
Router(config)#ip route <destination> <maska> <next hoop> <distance>
Router(config)#end

Przyklad:
Router(config)#ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 192.168.2.2 10/* remote */
/* zdefiniowanie trasy statycznej do sieci przyleglej - local */
Router#configure terminal
Router(config)#ip route <destination> <maska> <interface>
Router(config)#end

Przyklad:
Router(config)#ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 fa0/1 /* local */
/* usuniecie trasy statycznej */
Router(config)# no ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 192.168.2.2 /* remote
*/
Router(config)# no ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 fa0/1 /* local */
/* skrotowa informacja o kazdym z interfejsow */
Router# show ip interface brief
/* informacja o konkretnym interfejsie */
```

```
Router# show interfaces se0/0/0//1 /* szeregowy /
Router# show interfaces fa0/2
/* fast ethernet */

/* stworzenie puli adresow DHCP o nazwie <nazwa>; alokacja adresow: bazowego
*/

/* sieci, serwera DNS, bramy wyjsciowej, zakresu adresow wykluczonych */

/* okreczenie zakresu adresow wykluczonych: od-do */
Router(config)#ip dhcp excluded-address <adres_od> <adres_do>

/* zdefiniowanie nazwy <nazwa> puli adresow
Router(config)#ip dhcp pool <nazwa>

/* zdefiniowanie adresu bazowego dla hostow z puli <nazwa> */
Router(dhcp-config)#network <adres-bazowy> <maska>

/* zdefiniowanie adresu serwera DNS dla hostow z puli <nazwa> */
Router(dhcp-config)# dns-server <adres-serwera-DNS>

/* zdefiniowanie adresu bramy domyslnej dla hostow z puli <nazwa> */
Router(dhcp-config)# default-router <adres-bramy>
/* staty adresy dla hosta PC – nie zaiplementowane w Packet Tracer */
/* przydzielanie stalego adresu stacji roboczej */

R2(config)# ip dhcp pool <nazwa> /* nazwa puli adresow np. PC2 */
R2(dhcp-config)# host <address IP> <mask>
R2(dhcp-config)# client-identifier 01aa.aaaa.aaaa.aa /* PC MAC*/
R2(dhcp-config)#dns-server <address IP>
R2(dhcp-config)#default-router <address IP>

/* skonfigurowanie statycznej translacji D-NAT */

/* 1 <adres LAN> na 1 <adres WAN> */
/* zdefiniowanie interfejsu Fa0/0 jako wewnetrznego a interfejsu se2/0 jako
interfejsu zewnetrznego translacji translacji D-NAT */
Router(config)# interface fa0/0
Router(config-if)# ip nat inside
Router(config-if)# interface se2/0
Router(config-if)# ip nat outside

/* Powiazanie (1:1) adresu sieci LAN z adresem sieci WAN */
Router(config)#ip nat inside source static <adres LAN> <adres WAN>

/* Powiazanie (1:1) adresu sieci LAN z adresem sieci WAN dla konkretnej
aplikacji: protokol (tcp, udp) inside port, outside port */
Router(config)#ip nat inside source static <proto> <adres LAN> <inside port>
<adres WAN> <outside port>

/* weryfikacja skonfigurowanej uslugi statycznej translacji D-NAT */
```

```
Router# show ip nat translations

/* skonfigurowanie dynamicznej translacji S-NAT (PAT) overload */

/* N adresow LAN na 1 adres WAN - adres interfejsu zewnetrznego */

/* zdefiniowanie interfejsu Fa0/0 jako wewnetrznego a interfejsu se2/0 jako
interfejsu zewnetrznego translacji S-NAT (PAT) */
Router(config)# interface fa0/0
Router(config-if)# ip nat inside
Router(config)# interface se2/0
Router(config-if)# ip nat outside

/* zdefiniowanie standardowej listy o numerze <nr> (1..99) adresow /* hostow
prywatnych, ktorych adresy prywatne beda tlumaczone na adresy publiczne */

/* lista numer <nr> moze skladac sie z wielu wpisow; np. */
Router(config)# access-list <nr> permit host <adres_hosta_1> /* tlumacz */
Router(config)# access-list <nr> permit host <adres_hosta_2> /* tlumacz */
Router(config)# access-list <nr> deny host <adres_hosta_3> /* nie tlumacz */

/* zdefiniowanie translacji S-NAT (PAT) dla listy <nr> */
Router(config)# ip nat inside source list <nr> interface <int_zewn> overload

/* standardowa lista kontroli dostepu - ACL <1..99>

/* pozwala na przepuszczenie (permit) lub zablokowanie (deny) ruchu od
zrodlowego
adresu IP. Port zrodlowy/docelowy oraz docelowy adres IP nie maja znaczenia
*/

/* skladnia listy standardowej */
Access-list <nr> permit/deny <src_addr> <neg_maska>

/* lista numer <nr> moze skladac sie z wielu wpisow; np. */
Router(config)# access-list <nr> permit host <adres_hosta_1>
Router(config)# access-list <nr> permit <src_adres> <neg_maska>
Router(config)# access-list <nr> deny host <adres_hosta_3>
Uwaga: jesli maska sieci ma wartosc 255.255.255.0, to zanegowana maska
<neg_maska> ma wartosc 0.0.0.255
Uwaga: na koncu kazdej listy automatycznie jest dopisywana "niewidoczna"
regula
"deny any"; co powoduje, ze kazdy inny ruch zostanie zablokowany

/* Przyklad: przepuszczaj ruch IP od wszystkich hostow sieci 192.168.30.0/24
i
zablokuj kazdy inny ruch */

Router(config)# access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255

/* rozszerzona lista kontroli dostepu - ACL <100..199>
```

```
/* pozwala na filtrowanie ruchu IP na podstawie wielu atrybutów: protokoł
(icmp,
udp,tcp), zrodlowy i docelowy adres IP, zrodlowy i docelowy port
transportowy
oraz ruchu zwrotnego (TCP,ICMP)*/
/* skladnia listy rozszerzonej */
Router(config)# access-list <nr> permit/deny <proto> <source_addr>
<neg_maska>
eq/neq <src_port> <dest_adres> <neg_maska> eq/neq <dst_port> [ruch zwrotny]
/* proto: TCP,UDP,ICMP;
ruch zwrotny: established (dla TCP), echo-reply (dla ICMP)
lista numer <nr> moze skladac sie z wielu wpisów; np.
*/
Uwaga: jesli maska sieci ma wartosc 255.255.255.0, to zanegowana maska
<neg_maska> ma wartosc 0.0.0.255
Uwaga: zamiast pary <addr> <neg_maska> mozna uzyc mnemonikow "host" lub
"any"
Mnemonik host 192.168.10.10 oznacza 192.168.10.10 0.0.0.0 /* konkretny host
*/
Mnemonik any oznacza 0.0.0.0 255.255.255.255 /* dowolny host dowolnej sieci
*/
Uwaga: na koncu kazdej listy automatycznie jest dopisywana "niewidoczna"
reguła
"deny any"; co powoduje, ze kazdy inny ruch zostanie zablokowany
/* Przykład: blokuj ruch FTP (porty 21 i 20) od hostow podsieci
192.168.11.0/24
skierowany do podsieci 10.0.0.0/8 i przepuszczaj kazdy inny ruch */
Router(config)# access-list 101 deny tcp 192.168.11.0 0.0.0.255 10.0.0.0
0.255.255.255 eq 21
Router(config)# access-list 101 deny tcp 192.168.11.0 0.0.0.255 10.0.0.0
0.255.255.255 eq 20
Router(config)# access-list 101 permit ip any any
/* Przykład: przepuszczaj ruch ICMP generowany z sieci 192.168.21.0/26. Ruch
ICMP
do sieci 192.168.21.0/26 bedzie blokowany. Wpis na interfejsie 1.1.1.1/8
Router(config-if)# ip access-group 101 in.
Router(config)# access-list 101 permit icmp 1.0.0.0 0.255.255.255
192.168.21.0
0.0.0.63 echo-reply
/* przypisanie listy kontroli dostępu (standard/extended) do interfejsu */
/* in – ruch wejscowy, out – ruch wyjscowy */
Router(config)# ip access-group <nr-listy> in/out

/* kontrola dostępu do interfejsu terminalowego vty 0 - 16 */
Router(config)# access-list <nr-listy> deny host <IP address>
Router(config)# access-list <nr-listy> permit host <IP address>
Router(config)# line vty 0 /* terminal virtualny 0 */
Router(config-line)# access-class <nr-listy> in
/* dla sieci VLAN */

/* skonfigurowanie subinterfejsu o numerze xx z enkapsulacją 802.1q */
```

```
/* na interfejsie routera fa0/0 */  
Router(config)#interface fa0/0.xx  
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q xx  
Router(config-subif)#ip address <adres> <maska> /* interfejsu */  
Router(config-subif)#exit  
/* weryfikacja skonfigurowanego subinterfejsu */  
Router# show interface fa0/0.xx  
lub  
Router# show ip route
```