

# **CISCO**

# **gyakorlati segédlet**

**v0.9**

# FORGALOMIRÁNYÍTÓK ALAPVETŐ KONFIGURÁLÁSA

## Üzem módok:

privilegizált felhasználói módba váltás:

Router>enable (en), *kilépés: disable*

globális konfigurációs módba váltás:

Router#configure terminal (conf t), *kilépés: exit*

speciális konfigurációs módba váltás:

Router(config)# változó, *kilépés: exit, end*

## Állomásnév megadása:

R1(config)#hostname R1

## Domain név megadás:

R1(config)#ip domain-name teszt.hu

## Állomástábla:

R1(config)# ip host R2 200.100.50.25

## Konzol és telnet kapcsolatok megadása:

R1(config)#line con 0

R1(config-line)#speed 9600

R1(config-line)#password cisco

R1(config-line)#login

R1(config-line)#exit

R1(config)#line vty 0 5 (*itt 6 párhuzamos kapcsolat lehetséges, maximum 16 lehet összesen*)

R1(config-line)#password cisco

R1(config-line)#login

R1(config-line)#exit

## Privilegizált (EXEC) üzemmód titkosítatlan (cisco) és titkosított jelszavának (class) megadása:

R1(config)#enable password cisco

R1(config)#enable secret class

### **Jelszó titkosítás engedélyezése (minden jelszót titkosít):**

R1(config)#service password-encryption

### **Jelszó biztonsági megoldások megadása:**

R1(config)#security passwords min-length 10

R1(config)#login block-for 120 attempts 5 within 60

### **Bejelentkezési üzenet megadása:**

R1(config)#banner login # Csak hitelesített felhasználóknak! #

### **Nap üzenete megadása:**

R1(config)#banner motd # Jó munkát! #

### **Állapotüzenetek elválasztása a begépelt parancsoktól:**

R1(config-line)#logging synchronous

### **Domain név feloldás tiltása:**

R1(config)#no ip domain-lookup

### **Konfiguráció lekérdezése, mentése és törlése**

*Konfiguráció lekérdezése:*

R1#show running-config | startup-config (RAM-ban lévő futó, és NVRAMban mentett konfiguráció)

*Konfiguráció mentése az NVRAM-ba:*

R1#copy running-config startup-config

*Konfiguráció mentése TFTP szerverre:*

R1#copy running-config tftp

*Konfiguráció visszatöltése TFTP szerverről:*

R1#copy tftp running-config

*Konfiguráció törlése az NVRAM-ból:*

R1#erase startup-config

### **Ne lépjen ki engedményezett felhasználói módból:**

R1(config)#exec-timeout 0 *(percben)*

### **Újraindítási parancs:**

R1#reload

### **SSH engedélyezése:**

*Előkészület:*

Router(config)#hostname R1

R1(config)#ip domain-name teszt.hu

*Kulcs generálás:*

R1(config)#crypto key generate rsa

*Verzió beállítás:*

R1(config)#ip ssh version 1 | 2

*További parancsok:*

R1(config)#ip ssh time-out 60 *(mp-ben megadva)*

R1(config)#ip ssh authentication-retries 2

*Felhasználó létrehozása beléptetéshez:*

R1(config)#username admin privilege 15 password 0 cisco

*Terminál port beállítása:*

R1(config)#line vty 0 15

R1(config-line)#login local

R1(config-line)#transport input ssh | telnet | all | none

R1(config-line)#privilege level 15

*Kulcs törlése:*

R1(config)#crypto key zeroize rsa

### **Privilégiumok**

*privilégium létrehozása*

R1(config)#privilege interface level 2 ip address

*jelszó hozzárendelés:*

R1(config)#enable secret level 2 class

*belépés egy adott szintre:*

R1>enable 2

*Privilegium hozzárendelése kapcsolathoz:*

```
R1(config-line)#privilege level 2
```

**Felhasználó létrehozás és azzal való belépés (aki 15-ös szinten van, enable jelszó nélkül is erre a szintre kerül):**

```
R1(config)# username admin privilege 15 secret cisco
R1(config)#line vty 0 15
R1(config-line)#privilege level 15
R1(config-line)#login local
```

**Loopback interface beállítás:**

```
R1(config)#interface loopback 0
R1(config-if)# ip address 200.0.0.1 255.255.255.255
```

**Interfész konfiguráció IPv4 (Ethernet, soros DCE és DTE interfész):**

```
R1(config)#interface FastEthernet 0/0
R1(config-if)#ip address 195.220.123.1 255.255.255.0
R1(config-if)#description LAN-kapcsolat
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#interface Serial 0/0/0
R1(config-if)#ip address 193.155.145.2 255.255.255.0
R1(config-if)#description WAN-kapcsolat
R1(config-if)#encapsulation hdlc | ppp
R1(config-if)#clock rate 64000 (csak DCE oldalon)
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
```

**Alinterface beállítás:**

```
R1(config)#int fa 0/0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#no ip address
R1(config-if)#exit
R1(config)#int fa 0/0.10
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 10
R1(config-subif)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
```

### IPv6 beállítás interface-en:

```
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#int fa 0/0
R1(config-if)#ipv6 enable
R1(config-if)#ipv6 address 2001:470:1:1::1/64
R1(config-if)#no shutdown
```

vagy:

```
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#int fa 0/0
R1(config-if)#ipv6 enable
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:1111:2::/64 eui-64
R1(config-if)#no shutdown
```

vagy:

```
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#int fa 0/0
R1(config-if)#ipv6 enable
R1(config-if)#ipv6 address dhcp | autoconfig
R1(config-if)#no shutdown
```

### PPP hitelesítés (CHAP):

```
Router(config)#hostname R1
R1(config)#username masik_router password chaptitok
R1(config)#interface Serial 0/1/0
R1(config-if)#ip address 188.15.70.1 255.255.255.0
R1(config-if)#encapsulation ppp
R1(config-if)#ppp authentication chap
R1(config-if)#no shutdown
```

### PPP hitelesítés (PAP):

```
Router(config)#hostname R1
R1(config)#username masik_router password paptitok
R1(config)#interface Serial 0/1/0
R1(config-if)#ip address 188.15.70.1 255.255.255.0
R1(config-if)#encapsulation ppp
R1(config-if)#ppp authentication pap
R1(config-if)#ppp pap sent-username R1 password paptitok
R1(config-if)#no shutdown
```

## DHCP szerver beállítása:

```
R1(config)#ip dhcp pool lan1
R1(config-dhcp)#network 192.168.0.0 255.255.255.0
R1(config-dhcp)#default-router 192.168.0.1
R1(config-dhcp)#dns-server 1.2.3.4
R1(config-dhcp)#lease 1 12 30
R1(config-dhcp)#domain-name teszt.hu
R1(config-dhcp)#option 150 ip 192.168.0.1 (IP telefonnál a tftp szerver címe, innen jön a config)
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.0.1 192.168.0.10
```

*IP cím kötése MAC címhez*

```
Router(config)#ip dhcp pool FIXIP
Router(dhcp-config)#host 200.20.2.20 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#hardware-address 01b7.0813.8811.66
```

*Ha a DHCP szerver másik hálózati szegmensben van, akkor a DHCP DISCOVER-t fogadó interfészen meg kell adni a DHCP szerver címét:*

```
R1(config-if)# ip helper-address 192.168.10.1
```

## Frame-Relay beállítása:

```
R1(config-if)#encapsulation frame-relay [ ietf ]
R1(config-if)#bandwidth 128 (kbit/sec értékben)
R1(config-if)#frame-relay lmi-type cisco | ansi | q933a
```

```
R1#show frame-relay map | pvc | lmi
```

*Alinterfészek létrehozása:*

*Pont-pont (2-2 router van azonos alhálózaton):*

```
R1(config)# int s0/0/0
R1(config-if)#encap frame-relay
R1(config-if)#no ip address
R1(config)#int s0/0/0.102 point-to-point
R1(config-if)#ip address x.y
R1(config-if)#frame-relay interface-dlci 102
```

*Multipoint (több router is azonos alhálózaton van):*

```
R1(config)# int s0/0/0
R1(config-if)#encap frame-relay
R1(config-if)#no ip address
R1(config)#int s0/0/0.1 multipoint
R1(config-if)#ip address x.y
R1(config-if)#frame-relay interface-dlci 102
R1(config-if)#frame-relay interface-dlci 103
```

# FORGALOMIRÁNYÍTÁS

## IP útválasztás engedélyezése IPv4:

```
R1(config)#ip routing
```

## Statikus útvonalak IPv4:

```
R1(config)#ip route 192.168.52.0 255.255.255.0 192.168.1.2 | ser 0/0/0
```

## Lebegő statikus útvonal IPv4:

```
R1(config)#ip route 10.0.0.0 255.255.255.0 ser 0/0/0 150
```

## Alapértelmezett út megadása IPv4:

```
R1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 köv_ugrás ip címe | kiküldő interface
```

## IPv6 statikus útvonal megadása:

```
R1(config)#ipv6 route 2001:470:1:1::/64 ser 0/0/0 | 2001:470:1:2::1
```

## IPv6 lebegő statikus útvonal megadása:

```
R1(config)#ipv6 route 2001:470:1:1::/64 ser 0/0/0 151
```

IPv6 alapértelmezett útvonal megadása:

```
R1(config)#ipv6 route ::/0 ser 0/0/0
```

## RIP protokoll:

```
R1(config)#router rip  
R1(config-router)#no auto-summary  
R1(config-router)#network 195.220.123.0
```

*Ha egy interfészen nem akarunk küldeni frissítéseket, csak fogadni:*

```
R1(config-router)#passive-interface Fa0/0
```

*Nem osztályos címeknél:*

```
R1(config-router)#version 2
```



*RIP verzió beállítás interface-en:*

R1(config-if)#ip rip send version 2 *(küldés v2-ben)*

R1(config-if)#ip rip receive version 2 *(fogadás v2-ben)*

*RIP alapértelmezett út hirdetése:*

R1(config-router)#default-information originate

*Hitelesítés beállítása:*

R1(config)#key chain Kulcs

R1(config-keychain)#key 1

R1(config-keychain-key)#key-string jelszo

R1(config)#int fa 0/0

R1(config-if)#ip rip authentication key-chain Kulcs

R1(config-if)#ip rip authentication mode md5

*Látóhatár megosztás engedélyezése*

R1(config-if)# ip split-horizon

*RIP időzítők beállítása*

R1(config-router)# timers basic 5 15 15 30

*OSPF frissítés RIP frissítéssé alakítása*

R1(config)#router rip

R1(config-router)#redistribute ospf 1 metric 3

*EIGRP frissítés RIP frissítéssé alakítása*

R1(config)#router rip

R1(config-router)#redistribute eigrp 100 metric 3

## **RIPng protokoll:**

R1(config)#int fa 0/0

R1(config-if)#ipv6 rip CISCO enable

## **EIGRP protokoll:**

*Alapbeállítás:*

R1(config)#router eigrp 111

R1(config-router)#no auto-summary

R1(config-router)#network 192.168.1.0 *maszk nélkül*

R1(config-router)#network 200.0.0.0 255.255.255.252 *rendes maszkkal*

R1(config-router)#network 201.1.1.0 0.0.0.3 *fordított maszkkal*

*Alapértelmezett útvonal hirdetése:*

R1(config-router)#redistribute static

*Passzív interfész beállítása*

R1(config-router)#passive-interface Serial 0/0/0

*Nem egyenlő költségű útvonalakon való terheléelosztás:*

```
R1(config-router)#variance 5
```

*(ekkor a legjobb útvonalnál 5-ször rosszabb költségű útvonalakat is bevonja az irányítótáblába)*

*Közvetlenül kapcsolódó hálózatok bevonása az irányítási folyamatba (ezekbe nem küld EIGRP csomagokat):*

```
R1(config-router)#redistribute connected
```

*A szomszédsági viszonyok változásainak követése*

```
R1(config-router)#eigrp log-neighbor-changes
```

*Soros összeköttetések sávszélessége*

```
R1(config-if)#bandwidth 1544
```

*Hello időzítő értékének módosítása (default:  $T1 < \text{and NBMA} = 60s$   $T1 > = 5s$ )*

```
R1(config-if)#ip hello-interval eigrp 1 10
```

*Halott időzítő értékének módosítása (default:  $T1 < \text{and NBMA} = 180s$   $T1 > = 15s$ )*

```
R1(config-if)#ip hold-time eigrp 1 10
```

*Útvonalösszevonás:*

```
R1(config-if)#ip summary-address eigrp 111 192.168.0.0 255.255.0.0
```

*Hitelesítés beállítása:*

```
R1(config)#key chain Kulcs
```

```
R1(config-keychain)#key 1
```

```
R1(config-keychain-key)#key-string jelszo
```

```
R1(config)#int fa 0/0
```

```
R1(config-if)#ip authentication key-chain eigrp 1 Kulcs
```

```
R1(config-if)#ip authentication mode eigrp 1 md5
```

*Ellenőrző parancsok:*

```
R1#show ip eigrp neighbors
```

```
R1#show ip eigrp topology [all-links]
```

```
R1#debug eigrp fsm | packets
```

*RIP frissítés EIGRP frissítéssé alakítása [sávszélesség|késleltetés|megbízhatóság|Terhelés|MTU]*

```
R1(config)#router eigrp 100
```

```
R1(config-router)#redistribute rip metric 128 1000 100 100 100
```

*OSPF frissítés EIGRP frissítéssé alakítása [sávszélesség|késleltetés|megbízhatóság|Terhelés|MTU]*

```
R1(config)#router eigrp 100
```

```
R1(config-router)#redistribute ospf 1 metric 128 1000 100 100 100
```

## OSPF protokoll:

```
R1(config)#router ospf 115
R1(config-router)#log-adjacency-changes
R1(config-router)#network 195.220.123.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 193.155.145.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 188.15.70.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#exit
```

*Router-azonosító megadása:*

```
R1(config-router)#router-id 200.0.0.1
```

*Soros összeköttetés sávszélességének megadása (kbit/s):*

```
R1(config-if)#bandwidth 115000
```

*Interfész prioritásának megadása (ha 0, nem vesz részt a DR/BDR választásban):*

```
R1(config-if)#ip ospf priority 100
```

*Költségérték módosítása:*

```
R1(config-if)#ip ospf cost 100 (az érték 1-255 lehet)
```

*Hitelesítés jelszóval:*

```
R1(config-router)#area 0 authentication
R1(config-if)#ip ospf authentication-key titok
```

*Hitelesítés MD5 segítségével:*

```
R1(config-router)#area 0 authentication message-digest
R1(config-if)#ip ospf message-digest-key 1 md5 titok123
```

*Ellenőrzés:*

```
R1#sh ip ospf interface
R1#sh ip ospf neighbour [detail]
R1#debug ip ospf adj | events
```

*Hello és halott időzítők beállítása:*

```
R1(config-if)#ip ospf hello-interval 15
R1(config-if)#ip ospf dead-interval 50
```

*Alapértelmezett útvonal hirdetése:*

```
R1(config-router)#default-information originate
```

*Összevont útvonal konfigurálása:*

```
R1(config-router)#area terület-azonosító range IP-cím maszk
```

*Referencia-sávszélesség értékének módosítása:*

```
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth
```

*A módosítások érvénybe léptetése:*

```
R1(config-router)#clear ip ospf process
```

*RIP frissítés OSPF frissítéssé alakítása:*

```
R1(config)#router ospf 1  
R1(config-router)#redistribute rip subnets
```

*EIGRP frissítés OSPF frissítéssé alakítása:*

```
R1(config)#router ospf 1  
R1(config-router)#redistribute eigrp 10 subnets
```

### **OSPFv3 protokoll alapbeállítása:**

```
R1(config)#ipv6 router ospf 1  
R1(config-rtr)#router-id 1.1.1.1 ez nem ip cím, hanem process azonosító  
R1(config-rtr)#exit  
R1(config)#int fa 0/1  
R1(config-if)#ipv6 ospf 1 area 0
```

### **BGP protokoll alapbeállítása**

```
R1(config)# router bgp 100
```

*szomszéd forgalomirányító*

```
R1(config-router)#neighbor 10.10.10.10 remote-as 100
```

*belső útvonal hirdetés:*

```
R1(config-router)#network 172.16.0.0
```

Route Source	Administrative Distance
Connected	0
Static	1
EIGRP summary route	5
External BGP	20
Internal EIGRP	90
IGRP	100
OSPF	110
IS-IS	115
RIP	120
External EIGRP	170
Internal BGP	200

*Adminisztratív távolságok*

# FORGALOMIRÁNYÍTÓK HALADÓ BEÁLLÍTÁSAI

## Hozzáférési (ACL, Access Control List) listák megadása

*Normál ACL szintaktika:*

```
R1(config)#access-list szám permit|deny host_ip|ip_tartomány wildcard maszkja
```

*Normál ACL a 193.225.10.0/24 célhálózathoz enged:*

```
R1(config)#access-list 1 permit 193.225.10.0 0.0.0.255
```

*Normál ACL egy számítógép tiltásához:*

```
R1(config)#access-list 1 deny host 195.140.100.5
```

*Kiterjesztett ACL szintaktikája:*

```
R1(config)#access-list szám permit|deny protokoll forrás_ip reverse-maszk cél_ip reverse-maszk  
[eq port [established]]
```

*A példában tiltjuk a 195.220.0.0/16 hálózat felől a HTTP (80-as port) kéréseket bármilyen célhálózatra felé:*

```
R1(config)#access-list 101 deny tcp 195.220.0.0 0.0.255.255 0.0.0.0 0.0.0.0 eq 80
```

*Portok megadásához használhatók:*

**eq** ha egy portot adunk meg (equal)

**ne** ha nem azt a portot akarjuk (not equal)

**lt** ha megadott portnál kisebbeket akarjuk

**gt** ha megadott portnál nagyobbakat akarjuk

**range x to y** ha portszámok tartományát akarjuk

*Nevesített ACL:*

```
R1(config)#ip access-list standard ACL-IN
```

```
R1(config)#ip access-list extended ACL-OUT
```

```
R1(config-ext-nacl)#permit icmp any any
```

*Az ACL definiálása után az ACL-t interfészhez kell rendelni. Fontos megadni, hogy kimenő vagy bejövő interfészhez rendeljük-e!*

```
R1(config)#interface Serial 0/0/0
```

```
R1(config-if)#ip access-group 1 out
```

*ACL leírás megadása:*

```
R1(config)#access-list 1 remark ez tilt mindent
```

## WEB kiszolgáló engedélyezése:

```
R1(config)#ip http server
```

```
R1(config)#ip http secure-server
```

```
R1(config)#ip http authentication local
```

## **Címfordítás beállítása a forgalomirányítókön (NAT, DNAT, PAT):**

*A belső oldalhoz tartozó interfész megjelölése:*

```
R1(config)#interface Fastethernet 0/0
```

```
R1(config-if)#ip nat inside
```

*A külső oldalhoz tartozó interfész megjelölése:*

```
R1(config)#interface serial 0/0/0
```

```
R1(config-if)#ip nat outside
```

*Statikus NAT (egy belső címet egy külső címre):*

```
R1(config)# ip nat inside source static 10.10.10.1 209.21.34.11
```

*Dinamikus NAT:*

```
R1(config)#ip nat pool public_access 209.165.200.242 209.165.200.253 netmask 255.255.255.224
```

```
R1(config)#access-list 1 permit 195.220.123.0 0.0.0.255
```

```
R1(config)#ip nat inside source list 1 pool public_access
```

*Alapértelmezett útvonal megadása a külvilág eléréséhez:*

```
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 193.155.145.1 permanent
```

*A PAT szabály megadása globális konfigurációs módban:*

```
R1(config)#ip nat inside source list 1 interface Serial 0/0/0 overload  
vagy
```

```
R1(config)#ip nat inside source list 1 int ser 0/0/0 overload
```

## **Syslog naplózás**

```
R1(config)#logging on
```

```
R1(config)#logging host 192.168.1.10
```

```
R1(config)#logging trap information
```

```
R1(config)#logging facility local7
```

```
R1(config)#logging source-interface fa0/0
```

```
R1(config)#service timestamps log datetime localtime show-timezone msec
```

*Konzolra naplózás*

```
R1(config)#logging console information
```

*Memóriába naplózás*

```
R1(config)#logging buffered 16000 information
```

*Terminálra naplózás*

```
R1(config)#logging monitor information
```

```
R1(config)#terminal monitor
```

*LOG bejegyzés készítése a privilegizált módhoz*

```
R1(config)#logging userinfo
```

*LOG bejegyzés készítése a felhasználó bejelentkezéséhez*

```
R1(config)#login on-failure log
```

R1(config)#login on-success log  
vagy  
R1(config)#security authentication failure rate 8 log

*Loggolás lekérdezése*

R1#show logging

### **Kis szolgáltatások tiltása:**

R1(config)#no service tcp-small-service  
R1(config)#no service udp-small-service

### **NTP (Hálózati idő protokoll)**

*Idő lekérdezése*

R1#show clock detail

*Idő beállítása*

R1(config)#clock timezone GMT +1  
R1(config)#clock summer-time GMT recurring  
R1#clock set 10:50:00 26 Oct 2011

*NTP szerver megadása*

R1(config)#ntp server 10.10.10.1  
R1(config)#ntp update-calendar  
R1(config)#ntp master  
R1(config)#ntp broadcast client  
R1(config)#ntp source FastEthernet0/0

*NTP hitelesítés beállítása*

R1(config)# ntp authentication-key 42 md5 cisco  
R1(config)# ntp trusted-key 42  
R1(config)# ntp authenticate

*NTP beállítások lekérdezése*

R1#show ntp status  
R1#show ntp associations

### **SNMP**

*Community string beállítása csak olvashatóra*

R1(config)#snmp-server community public ro

*Community string beállítása írható-olvashatóra*

R1(config)#snmp-server community topsecret rw

#### *További paraméterek beállítása*

R1(config)#snmp-server location ceg.hu

R1(config)#snmp-server contact admin

#### *Újraindítás engedélyezése*

R1(config)#snmp-server system-shutdown

### **SHOW parancsok:**

R1#show running-config RAM-ban lévő futó konfiguráció megjelenítése

R1#show startup-config NVRAM-ban tárolt konfiguráció megjelenítése

R1#show interfaces Interfészek állapotainak megjelenítése

R1#show ip route IP útválasztó tábla megjelenítése

R1#show access-lists ACL listák megjelenítése

R1#show ip interface IP alapú interfész protokoll beállítások megjelenítése

R1#show ip protocols Aktív irányító protokollok állapotait jeleníti meg

R1#show version Szoftver és hardver verzió információk

R1#show cdp neighbors CDP protokoll által felfedezett szomszédos forgalomirányító adatainak megjelenítése

R1#show ip nat translations IP NAT alapú címfordítással kapcsolatos információk megjelenítése

R1#show ip dhcp binding DHCP szerver által kiadott címek adatai

### **CDP:**

#### *CDP globális engedélyezés:*

R1(config)#cdp run

#### *CDP engedélyezése interface-en:*

R1(config-if)#cdp enable

### **CDP show parancsai:**

R1(config)#show cdp

R1(config)#show cdp neighbors

R1(config)#show cdp neighbors detail

R1(config)#show cdp entry hostnév

### **RADIUS-os hitelesítés beállítása:**

Router(config)#aaa new-model

Router(config)#radius-server host 1.1.1.1 key class

Router(config)#aaa authentication login *default* group radius local

Router(config)#line vty 0 4

Router(config-line)#login authentication *default*



## NAT-PT beállítás:

*Statikus (egy ipv4-et egy ipv6-ra fordít vagy épp ellenkezőleg):*

```
R1(config-if)#ipv6 nat /minden NAT-PT-be bevont interface-en
R1(config)#ipv6 nat v4v6 source 192.168.1.254 2001::254
R1(config)#ipv6 nat prefix 2001::/96
R1(config)#ipv6 nat v6v4 source 2001:a:b:c::1 126.12.12.12
```

## GRE Tunneling:

```
R1(config)# interface Tunnel1
R1(config-if)# ip address 172.16.1.1 255.255.255.0 (logikai interface cím)
R1(config-if)# ip mtu 1400
R1(config-if)# ip tcp adjust-mss 1360
R1(config-if)# tunnel source 1.1.1.1 (fizikai interface címe ezen az eszközön vagy interface)
R1(config-if)# tunnel destination 2.2.2.2 (fizikai interface címe a logikailag szomszéd eszközön)
```

## FHRP (First Hop Redundancy Protocol) beállítás

### HSRP

```
R1(config)# int ser 0/0/0
R1(config-if)# ip add 10.0.0.20 255.255.255.0
R1(config-if)# standby version 2
R1(config-if)# standby 1 ip 10.0.0.1
R1(config-if)# standby 1 priority 110 (alapértelmezett 100)
R1(config-if)# standby 1 name HSRP-example
```

```
R2(config)#int ser 0/0/0
R2(config-if)# ip add 10.0.0.30 255.255.255.0
R2(config-if)# standby version 2
R2(config-if)# standby 1 ip 10.0.0.1
R2(config-if)# standby 1 name HSRP-example
```

### GLBP

```
R1(config)# int ser 0/0/0
R1(config-if)# ip add 10.0.0.20 255.255.255.0
R1(config-if)# glbp 1 ip 10.0.0.1
R1(config-if)# glbp 1 priority 110
R1(config-if)# glbp 1 name GLBP-example
```

```
R2(config)#int ser 0/0/0
R2(config-if)# ip add 10.0.0.30 255.255.255.0
R2(config-if)# glbp 1 ip 10.0.0.1
R2(config-if)# glbp 1 name GLBP-example
```

# VIRTUÁLIS MAGÁN HÁLÓZATOK

## VPN PPTP protokoll használatával

*Virtual Private Dialup Network engedélyezése*

```
R1(config)#vpdn enable
```

*Virtual Private Dialup Network létrehozása*

```
R1(config)#vpdn-group 1
```

```
R1(config-vpdn)#accept-dialin
```

```
R1(config-vpdn-acc-in)#protocol pptp
```

```
R1(config-vpdn-acc-in)#virtual-template 1
```

*Virtuális interfész valós interfészhez kötése*

```
R1(config)#interface Virtual-Template1
```

```
R1(config-if)#ip unnumbered FastEthernet 0/0
```

```
R1(config-if)#peer default ip address pool PPTP-Pool
```

```
R1(config-if)#no keepalive
```

```
R1(config-if)#ppp encrypt mppe 128
```

```
R1(config-if)#ppp authentication ms-chap ms-chap-v2
```

*Helyi hálózaton használható IP címek megadása*

```
R1(config)#ip local pool PPTP-Pool 192.168.0.20 192.168.0.25
```

*VPN felhasználó létrehozása*

```
R1(config)#username user1 password cisco
```

## VPN L2TP over IPSec használatával

*Virtual Private Dialup Network engedélyezése*

```
R1(config)#vpdn enable
```

*Virtual Private Dialup Network létrehozása*

```
R1(config)#vpdn-group 1
```

```
R1(config-vpdn)#no l2tp tunnel authentication
```

```
R1(config-vpdn)#accept-dialin
```

```
R1(config-vpdn-acc-in)#protocol l2tp
```

```
R1(config-vpdn-acc-in)#virtual-template 1
```

*Virtuális interfész valós interfészhez kötése*

```
R1(config)#interface Virtual-Template1
```

```
R1(config-if)#ip unnumbered FastEthernet0/0
```

```
R1(config-if)#peer default ip address pool L2TP-Pool
```

```
R1(config-if)#ppp authentication ms-chap-v2
```

*Helyi hálózaton használható IP címek megadása*

```
R1(config)#ip local pool L2TP-Pool 192.168.0.20 192.168.0.25
```

#### *Hitelesítés beállítása*

```
R1(config)#crypto isakmp policy 10
R1(config-isakmp)#encryption 3des
R1(config-isakmp)#authentication pre-share
R1(config-isakmp)#group 2
R1(config-isakmp)#lifetime 3600
```

#### *IPSec előre megosztott kulcs megadása*

```
R1(config)#crypto isakmp keepalive 3600
R1(config)#crypto isakmp key cisco address 0.0.0.0 0.0.0.0 no-xauth
```

#### *IPSec beállítás*

```
R1(config)#crypto ipsec transform-set MySet esp-3des esp-sha-hmac
R1(cfg-crypto-trans)#mode transport
R1(config)#crypto dynamic-map MyMap 10
R1(config-crypto-map)#set transform-set MySet
R1(config)#crypto map L2TP-Map 10 ipsec-isakmp dynamic MyMap
R1(config)#interface FastEthernet0/0
R1(config-if)#crypto map L2TP-Map
```

#### *VPN felhasználó létrehozása*

```
R1(config)#username user1 password cisco
```

### **Site-to-Site VPN IPSec**

#### *ISAKMP konfiguráció*

```
R1(config)#crypto isakmp policy 6
```

#### *Hitelesítés*

```
R1(config-isakmp)#authentication pre-share
```

#### *Diffie-Hellman csoport*

```
R1(config-isakmp)#group 5
```

#### *Kivonatoló algoritmus*

```
R1(config-isakmp)#hash md5
```

#### *Titkosítás*

```
R1(config-isakmp)#encr 3des
```

#### *Az SA élettartama*

```
R1(config-isakmp)#lifetime 3600
```

#### *Közös titkos kulcs és másik végpont megadása*

```
R1(config)#crypto isakmp key Secret address 200.20.2.1
```

#### *IPSec globális SA élettartamának konfigurálás*

```
R1(config)#crypto ipsec security-association lifetime seconds 86400
```

#### *Crypto ACL konfigurálása*

```
R1(config)#access-list 100 permit ip 192.168.0.0 0.0.255.255 10.0.0.0 0.255.255.255
```

#### *Transform set beállítása*

```
R1(config)#crypto ipsec transform-set SETNAME esp-3des esp-md5-hmac
```

#### *Crypto map konfigurálása*

```
R1(config)#crypto map MAPNAME PRIORITY ipsec-isakmp
```

#### *Társ végpont*

```
R1(config-crypto-map)#set peer 200.20.2.1
```

#### *Transform set megadása*

```
R1(config-crypto-map)#set transform-set SETNAME
```

#### *DH group hozzárendelése*

```
R1(config-crypto-map)#set pfs group5
```

#### *Crypto ACL hozzárendelése*

```
R1(config-crypto-map)#match address 100
```

#### *Crypto map hozzárendelése VPN végpont interfészhez*

```
R1(config-if)#crypto map MAPNAME
```

### **IPSEC VPN (Packet Tracer-ben működő)**

#### *VPN felhasználó létrehozása*

```
R1(config)#username vpnuser password cisco
```

#### *Csoport hozzáadása*

```
R1(config)#aaa new-model  
R1(config)#aaa authentication login default local  
R1(config)#aaa authorization network default local
```

#### *Csoport hozzáadása Radius hitelesítés esetén*

```
R1(config)#aaa authentication login default group radius local  
R1(config)#aaa authorization network default group radius local  
R1(config)#radius-server host 172.16.1.1 auth-port 1645 key cisco
```

#### *Helyi hálózaton használható IP címek megadása (ezek lesznek kiosztva)*

```
R1(config)#ip local pool VPN-Pool 192.168.0.20 192.168.0.25
```

#### *Hitelesítés beállítása*

```
R1(config)#crypto isakmp policy 10  
R1(config-isakmp)#encryption 3des  
R1(config-isakmp)#authentication pre-share  
R1(config-isakmp)#group 2  
R1(config-isakmp)#lifetime 3600
```

### *IPSec csoport létrehozása és konfigurálása*

R1(config)#crypto isakmp client configuration group vpncsoport

R1(config-isakmp-group)#key cisco123

R1(config-isakmp-group)#netmask 255.255.255.0

R1(config-isakmp-group)#pool *VPN-Pool*

### *IPSec beállítás*

R1(config)#crypto ipsec transform-set *MySet* esp-3des esp-sha-hmac

R1(config)#crypto dynamic-map *MyMap* 10

R1(config-crypto-map)#set transform-set *MySet*

R1(config-crypto-map)#reverse-route

R1(config)#crypto map *VPN-Map* client authentication list default

R1(config)#crypto map *VPN-Map* client configuration address respond

R1(config)#crypto map *VPN-Map* isakmp authorization list default

R1(config)#crypto map *VPN-Map* 10 ipsec-isakmp dynamic *MyMap*

R1(config)#interface FastEthernet0/0

R1(config-if)#crypto map *VPN-Map*

# VoIP BEÁLLÍTÁS

## CME

*Telephony-service beállítása:*

```
R1(config)#telephony-service
R1(config-telephony)#max-ephones 3 (telefonok száma)
R1(config-telephony)#max-dn 3 (telefonszámok száma)
R1(config-telephony)#ip source-address 10.1.1.1 port 2000
R1(config-telephony)#auto assign 1 to 3
R1(config-telephony)#create cnf-files version-stamp Jan 01 2002 00:00:00
R1(config-telephony)#max-conferences 4
R1(config-telephony)#transfer-system full-consult
```

*Telefon beállítása egy illetve többvonalasra:*

```
CME(config)#ephone-dn 5 ?
dual-line dual-line DN (2 calls per line/button) <cr>
```

*Vonalak megadása:*

```
R1(config)#ephone-dn 1 dual-line
R1(config-ephone-dn)#number 3000
```

*Vonalak gombokhoz rendelése:*

```
R1(config)#ephone 1
R1(config-ephone)#mac-address 0012.17F0.A883
R1(config-ephone)#type CIPC
R1(config-ephone)#button 1:5 3:6 4:7
```

*Egy telefon újraregisztrálása*

```
R0(config)#ephone 1
R0(config-ephone)#restart
```

*A szükséges állományokat a Flash-be fel kell tölteni és be kell állítani az elérésüket*

*Az elérés beállítása*

```
Router (config)# ip http server
Router (config)# ip http authentication local
Router (config)# ip http path flash:
Router (config)# username cmeadmin privilege 15 secret cisco
Router (config)# line con 0
Router (config-line)# logging sync
Router (config-line)# end
```

*Az állományok feltöltése és kibontása*

```
Router# archive tar /xtract tftp://10.10.10.2/cme.tar flash:
```

*A felhasználói neveket a telefonszámokhoz rendelhetjük az ephone-dn bejegyzésekben*

```
CME (config)# ephone-dn 20
CME (config-ephone-dn)# name Nagy Jozsef
CME (config-ephone-dn)# exit
```

*Névsorba rendezés vezetéknév alapján*

CME(config-telephony)# directory last-name-first

*Új elem felvétele a telefonkönyvbe*

CME(config-telephony)# directory entry 1 1599 name Corporate Fax

*beállított értékek megjelenítése*

R1#sh telephony-service directory-entry

*Gyorshívás*

speed-dial 1 5000 label "Jozsi" speed-dial 2 5001 label "Peti"

*Hívás továbbítás CLI-ből*

CME(config-ephone-dn)# call-forward busy 1599

CME(config-ephone-dn)# call-forward noan 1599 timeout 25

*Ez a parancs megadja, hogy milyen hosszú telefonszámokra irányítható át a hívás. Amennyiben ez a szám 0, akkor letiltja az átirányítást!*

CME(config-ephone-dn)# call-forward max-length 0

*mely telefonszámokra alkalmazhatjuk a H 450.3 átirányítást*

call-forward pattern <pattern>

*A hívás átengedés*

CME(config)# telephony-service

CME(config-telephony)# transfer-system {full-blind|full-consult|local-consult}

*A hívás várakoztatás*

CME(config)# ephone-dn 50

CME(config-ephone-dn)# number 3001

CME(config-ephone-dn)# name Maintenance

CME(config-ephone-dn)# park-slot

CME(config-ephone-dn)# exit

*A hívás átvétel*

CME(config)# ephone-dn 1

CME(config-ephone-dn)# pickup-group 5509 CME(config-ephone-dn)# ephone-dn 2

CME(config-ephone-dn)# pickup-group 5509

CME(config-ephone-dn)# ephone-dn 3

CME(config-ephone-dn)# pickup-group 5509 CME(config-ephone-dn)# ephone-dn 4

CME(config-ephone-dn)# pickup-group 5510 CME(config-ephone-dn)# ephone-dn 6

CME(config-ephone-dn)# pickup-group 5510

*A tárcsázási párok beállítása*

CME(Config)# dial-peer voice címke pots

*Miután kialakítottunk egy tárcsázási párt, szükséges hozzárendelni a telefonszámot, és az egészet össze kell rendelniünk egy Voice porttal*

CME(config-dial-peer)# destination-pattern 1102

CME(config-dial-peer)# port 2/0

*A tárcsázás ellenőrzése*

show dial-peer voice summary

*Hívás nyomon követése*

CME# debug voip dialpeer

*A telefonszámok feldolgozása*

ROUTER\_B(config-dial-peer)# destination-pattern 9

ROUTER\_B(config-dial-peer)# no digit-strip

*A tárcsázási párok beállítása*

CME(config)# dial-peer voice 2000 voip

CME(config-dial-peer)# destination-pattern 2

CME(config-dial-peer)# session target ipv4:10.1.1.2

CME(config-dial-peer)# codec g711ulaw

ROUTER\_B(config)# dial-peer voice 1100 voip

ROUTER\_B(config-dial-peer)# destination-pattern 110

ROUTER\_B(config-dial-peer)# session target ipv4:10.1.1.1

ROUTER\_B(config-dial-peer)# codec g711ulaw



# IOS KEZELÉS

## Súgó használata:

? kilistázza az összes, adott üzemmódban használható parancsot  
show ? kilistázza a show parancs paramétereit  
sh? kilistázza az összes sh-val kezdődő parancsot

## Mentés TFTP szerverre:

Router#copy flash tftp

## Másolás (frissítés) TFTP szerverről:

Router#copy tftp flash

## Ha több IOS van a Flash-ben, megadható, melyiket indítsa legközelebb:

Router(config)# boot system flash c1841-advipservicesk9-mz.124-15.bin

## IOS frissítés ROM monitor módban:

```
rommon 1> IP_ADDRESS=171.68.171.0  
rommon 2> IP_SUBNET_MASK=255.255.254.0  
rommon 3> DEFAULT_GATEWAY=171.68.170.3  
rommon 4> TFTP_SERVER=171.69.1.129  
rommon 5> TFTP_FILE=c2600-is-mz.113-2.0.3.Q  
rommon 6> tftpdnld
```

*A megjelenő információk alapján környezeti változókkal kell beállítani a router IP adatait (a legkisebb sorszámú FastEthernet interfészre értendő), valamint a TFTP szerver adatait, majd ezután adjuk ki a tftpdnld parancsot.*

## JELSZÓVISSZAÁLLÍTÁS:

### Routeren:

- Bekapcsolás után röviddel a HyperTerminálban CTRL+Break megnyomása -> rommonitor mód
- confreg 2142
- boot
- a router betölti az IOS-t és átlépi az indító konfigurációs fájlt, ezután beléphetünk enable módba, majd globális konfigba
- Router(config)#copy start run

- Router(config)#enable secret sajátjelszo
- Router(config)#config-register 0x2102
- Router(config)#copy run start
- Újraindítás után az eredeti konfigurációval, de már az új jelszóval indul

### **Switch-en:**

- Bekapcsolás után röviddel folyamatosan nyomni kell a Mode gombot, míg folyamatos zölden nem világít, ekkor elengedni
- A csökkentett üzemmódban ki kell adni először a flash\_init, majd a load\_helper parancsot
- A flash-ben lévő config.text fájlt át kell nevezni, hogy ne találja meg az IOS:  
rename flash:config.text flash:c.text
- boot parancs kiadása után a switch betölti az IOS-t, be tudunk lépni globális konfigurációs módba:  
switch(config)#copy flash:c.txt running-config  
switch(config)#enable secret sajátjelszo  
switch(config)#do wr
- Újraindítás után az eredeti konfigurációval, de már az új jelszóval indul

# KAPCSOLÓK KONFIGURÁLÁSA

## Üzem módok:

privilegizáltba váltás: enable (en), kilépés: disable  
globális konfigurációsba váltás: configure terminal (conf t), kilépés: exit  
speciális konfigurációsba váltás: változó, kilépés: exit, end

## Súgó használata:

? kilistázza az összes, adott üzemmódban használható parancsot  
show ? kilistázza a show parancs paramétereit  
sh? kilistázza az összes sh-val kezdődő parancsot

## Konfiguráció mentése:

Switch# copy run start

## Állomásnév beállítása:

Switch(config)# hostname kapcsoló\_neve

## Állapotüzenetek elválasztása a begépzett parancsoktól:

Switch(config)#logging synchronous

## Konzoljelszó beállítása:

Switch(config)# line console 0  
Switch(config-line)# password jelszo  
Switch(config-line)# login

## Virtuális terminálok jelszavainak beállítása:

Switch(config)# line vty 0 15  
Switch(config-line)# password jelszo  
Switch(config-line)# login

## Lokális felhasználó létrehozása nem titkosított és titkosított jelszóval:

Switch(config)#username admin password cisco  
Switch(config)#username boss secret class

### **Belépés lokális felhasználóval terminálról, meghatározott módszerrel:**

```
Switch(config)# line vty 0 4  
Switch(config)# login local  
Switch(config)# transport input all | telnet | ssh | none
```

### **Enable jelszó (titkosítatlan és titkosított) beállítása:**

```
Switch(config)# enable password jelszo  
Switch(config)# enable secret jelszo
```

### **Jelszótitkosítás bekapcsolása:**

```
Switch(config)# service password-encryption
```

### **Napi üzenet beállítása (elválasztó karakter pl. a #):**

```
Switch(config)# banner motd #Belepes csak engedellyel!#
```

### **Switch portok beállítása:**

```
Switch(config)#interface FastEthernet 0/2  
Switch(config-if)#duplex auto | half | full  
Switch(config-if)#speed auto | 10 | 100 | 1000
```

### **MAC-cím statikus megadása adott porthoz:**

```
Switch(config)#mac-address-table static 0123.4567.89AB vlan 1 int fa0/1
```

### **MAC-címtábla törlése:**

```
Switch#clear mac-address-table dynamic
```

### **Portbiztonság konfigurálása:**

```
Switch(config)#int fa0/1  
Switch(config-if)#switchport mode access  
Switch(config-if)#switchport port-security  
Switch(config-if)#switchport port-security mac-address sticky
```

*vagy általunk megadott címmel:*

```
Switch(config-if)#switchport port-security mac-address 0123.4567.89AB  
Switch(config-if)#switchport port-security violation shutdown
```

*ha nem szeretnénk, hogy letiltson:*

```
Switch(config-if)#switchport port-security violation [ protect | restrict ]
```

*vagy ha maximum 2 MAC címet engedünk:*

```
Switch(config-if)#switchport port-security mac-address maximum 2
```

### **Portbiztonság miatt letiltott port újraengedélyezése:**

```
Switch(config)#int fa0/1  
Switch(config-if)#shutdown  
Switch(config-if)#no shut
```

### **Porthoz leírás, megjegyzése fűzése:**

```
Switch(config)#int fa0/24  
Switch(config-if)#description Kapcsoloport a szerverhez
```

### **Alapértelmezett átjáró megadása:**

```
Switch(config)#ip default-gateway 10.0.0.254
```

### **Felügyeleti IP-cím adása a kapcsolónak:**

```
Switch(config)#int vlan 1  
Switch(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.0.0.0  
Switch(config-if)#no shut
```

### **Domain szerver megadása:**

```
Switch(config)#ip name-server 10.1.1.1
```

### **Állomástábla összeállítása (ellenőrzése: show hosts):**

```
Switch(config)#ip host alfa 10.0.0.1
```

### **VLAN-ok létrehozása:**

*Első módszer:*

```
Switch#vlan database  
Switch(vlan)#vlan 10 name alfa
```

*Második módszer:*

```
Switch(config)#vlan 25
```

```
Switch(config-vlan)#name gamma
```

*Portok hozzárendelése adott VLAN-hoz:*

```
Switch(config)#int fa0/1
```

```
Switch(config-if)#switchport mode access
```

```
Switch(config-if)#switchport access vlan 25
```

*Egyszerre több port hozzárendelése:*

```
Switch(config)#int range fa0/10 - 15
```

```
Switch(config-if-range)#switchport mode access
```

```
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 25
```

### **Trönkport beállítása:**

```
Switch(config)#int fa0/24
```

```
Switch(config-if)#switchport mode trunk
```

### **Natív VLAN beállítása (a trönk mindkét végén meg kell adni!):**

```
Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 99
```

### **Engedélyezett VLAN-ok megadása a trönkön:**

```
Switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan [ except 2 | 3,4 | all ]
```

### **Beágyazás trönkhöz:**

```
Switch(config-if)#switchport trunk
```

### **Trönk állapotának ellenőrzése:**

```
Switch# show interfaces trunk
```

### **Futó konfiguráció mentése TFTP-szerverre:**

```
Switch#copy running-config tftp
```

### **Indító konfiguráció letöltése TFTP-szerverről:**

```
Switch#copy tftp startup-config
```

## Spanning Tree Protocol (STP)

*A kialakult állapot megjelenítése:*

```
Switch# show spanning-tree [detail | summary | vlan x ]
```

*Üzem mód beállítása (normál / gyors)*

```
Switch(config)#spanning-tree mode pvst | rapid-pvst
```

*Híd prioritás beállítása (az érték 0-61440 között lehet, 4096-os lépésekkel):*

```
Switch(config)#spanning-tree vlan 1 priority 4096
```

*illetve (akár VLAN-onként):*

```
Switch(config)#spanning-tree vlan 1 root [ primary | secondary ]
```

*Hozzáférési portok gyorsított üzem módba állítása:*

```
Switch(config)#spanning-tree portfast default
```

*interfészenként:*

```
Switch(config-if)#spanning-tree portfast
```

*Interface költség beállítás:*

```
Switch(config-if)#spanning-tree vlan 10 cost 30
```

*Alapértelmezett értékek: 10Mbps=100; 100Mbps=19; 1Gbps=4; 10Gbps=2*

*BPDU engedélyezése:*

```
Switch(config-if)#spanning-tree bpduguard enable
```

## VTP (virtuális trónkprotokoll) konfigurálása:

*Első módszer (switchportot is támogató routereken csak ez működik):*

```
Switch# vlan database
```

```
Switch(vlan)# vtp domain tartománynév
```

*Jelszó beállítása:*

```
Switch(vlan)#vtp password jelszó
```

*Protokoll verziójának beállítása:*

```
Switch(vlan)# vtp v2-mode
```

*Eszköz üzemmódjának beállítása (alap esetben szerverként működik, a kliens csak fogadja a módosításokat, a transzparens átengedi a VTP-t és tőle függetlenül működtethet saját VLAN-okat):*

```
Switch(vlan)# vtp mode server | client | transparent
```

*Második módszer (globális konfigurációban működik):*

```
Switch(config)# vtp domain tartománynév
```

```
Switch(config)# vtp password jelszó
```

```
Switch(config)# vtp version 2
```

```
Switch(config)# vtp mode server | client | transparent
```

*VTP ellenőrzése:*

Switch# show vtp status

Switch# show vtp password

*VTP pruning:*

*A kapcsolók nem továbbítják a trónk túlsó felére olyan VLAN-ok adatait, amikbe tartozó állomások nem léteznek a túloldalon, ezáltal kisebb lesz a fölösleges hálózati forgalom.*

Switch(config)# vtp pruning

### **EtherChannel konfigurálás:**

*manuális EtherChannel:*

Switch(config-if)#channel-group 1 mode on

EtherChannel PagP-vel:

Switch(config-if)#channel-group 1 mode desirable | auto

EtherChannel LACP-vel:

Switch(config-if)#channel-group 1 mode active | passive