

TAHÁK, JAK NEPROLETĚT Z MATURITY ZE SÍTÍ

JMÉNO: _____

TŘÍDA: _____

SCHVÁLENO: ANO / NE

SCHVÁLIL: _____

PODPIS: _____

IPv4 & SUBNETY

CIDR	MASKA SUBNETU	WILDCARD	# IP ADRES	# POUŽITELNÝCH
/32	255.255.255.255	0.0.0.0	1	1
/31	255.255.255.254	0.0.0.1	2	2*
/30	255.255.255.252	0.0.0.3	4	2
/29	255.255.255.248	0.0.0.7	8	6
/28	255.255.255.240	0.0.0.15	16	14
/27	255.255.255.224	0.0.0.31	32	30
/26	255.255.255.192	0.0.0.63	64	62
/25	255.255.255.128	0.0.0.127	128	126
/24	255.255.255.0	0.0.0.255	256	254
/23	255.255.254.0	0.0.1.255	512	510
/22	255.255.252.0	0.0.3.255	1024	1022
/21	255.255.248.0	0.0.7.255	2048	2046
/20	255.255.240.0	0.0.15.255	4096	4094
/19	255.255.224.0	0.0.31.255	8192	8190
/18	255.255.192.0	0.0.63.255	16384	16842
/17	255.255.128.0	0.0.127.255	32768	32766
/16	255.255.0.0	0.0.255.255	65536	65534

* /31 je speciální případ pro point-to-point spoje (RFC 3021)
Tabulka by mohla jít až do /0, ale je nepravděpodobné, že by to bylo potřeba.

	ROZSAH	SÍŤ	HOST	DEFAULT MASKA	POČET SÍTÍ
A	1.0.0.0 - 127.255.255.255	8 bitů	24 bitů	/8	16 777 214
B	128.0.0.0 - 191.255.255.255	16 bitů	16 bitů	/16	65 345
C	192.0.0.0 - 223.255.255.255	24 bitů	8 bitů	/24	254
D	224.0.0.0 - 239.255.255.255	Multicast	-	-	-
E	240.0.0.0 a víc	Experimentální	-	-	-

IPv6

GLOBAL UNICAST

2000::/3	SUBNET	INTERFACE ID
48 bitů	16 bitů	64 bitů

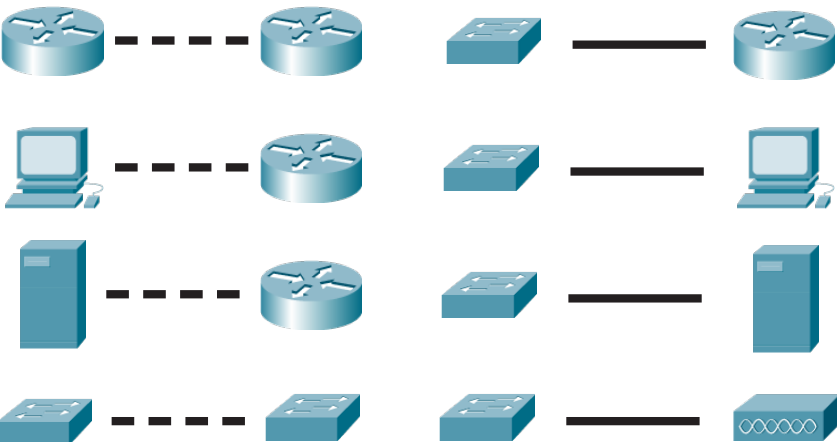
LINK-LOCAL UNICAST

FE80::/10	INTERFACE ID
64 bitů	64 bitů

ZNÁMÉ ADRESY

ADRESA	ÚČEL
::1/128	Loopback
ff02::1	Všechny nody (multicast)
ff02::2	Všechny routery (multicast)

CROSSOVER VS. STRAIGHT-THROUGH



ZÁKLADNÍ KONFIGURACE

```
D(config)# hostname DeviceName
D(config)# no ip domain-lookup <<< vypne kontrolu neplatných příkazů
D(config)# banner motd #Unauthorized access prohibited!#
D(config)# service password-encryption
D(config)# enable secret cisco
```

KONFIGURACE SSH

```
D(config)# username admin secret cisco
D(config)# ip domain-name cisco.com
D(config)# crypto key generate rsa
How many bits in the modulus [512]: 1024
D(config)# line vty 0 15
D(config-line)# transport input ssh
D(config-line)# login local
D(config-line)# exit
D(config)# ip ssh version 2
```

KONFIGURACE TELNETU

```
D(config)# line vty 0 15
D(config-line)# transport input telnet
D(config-line)# password cisco
D(config-line)# login
```

ULOŽENÍ KONFIGURACE

```
D# copy running-config startup-config
```

VYTVOŘENÍ VLAN

```
S(config)# vlan 100
S(config-vlan)# name MojeVlan
```

PŘÍKLAD “MANAGEMENT” VLAN

```
S(config)# interface vlan 99 <<< libovolné číslo vlan
S(config-if)# ip address 10.10.10.6 255.255.255.0
S(config)# ip default-gateway 10.10.10.1
```

ACCESS PORT (K ZAŘÍZENÍ)

```
S(config)# interface f0/1
S(config-if)# switchport mode access
S(config-if)# switchport access vlan 100 <<< přiřadí interface do vlan
```

TRUNK PORT (MEZI SÍŤOVÝMI PRVKY)

```
S(config-if)# switchport mode trunk
S(config-if)# switchport trunk encapsulation dot1q
S(config-if)# switchport trunk allowed vlan 10,20-30
S(config-if)# switchport trunk native vlan 10
```

Alternativní trunk módy:
dynamic desirable - aktivně se snaží s druhým portem vytvořit trunk
dynamic auto - zformuje trunk, pokud je požádán druhou stranou

DYNAMIC TRUNKING PROTOCOL (DTP)

```
S(config-if)# switchport mode dynamic desirable
S(config-if)# switchport nonegotiate <<< Vypne DTP
S# show dtp interface fa0/1
```

Módy DTP:

auto <-> auto <<< výsledkem je access mód
desirable <-> auto <<< trunk mód
desirable <-> desirable << trunk mód

TROUBLESHOOTING VLAN

```
S# show vlan (brief)
S# show interface status
S# show interface trunk
```

ARP SECURITY (DAI)

```
S(config)# ip arp inspection vlan 10
S(config)# interface g0/1
S(config-if)# ip arp inspection trust <<< typicky pro spoj s routerem
```

ETHERCHANNEL

```
S(config)# interface range f0/1-2
S(config-if)# channel-group 1 mode on <<< PaGp, pro LACP: active/passive
Takto nakonfigurovanou skupinu pak lze použít jako interface:
S# interface port-channel 1
```

TROUBLESHOOTING ETHERCHANNELU

```
S# show etherchannel summary
S# show etherchannel port-channel
```

SPANNING TREE (STP) PRIORITA

```
S(config)# spanning-tree vlan 10 priority 0
S(config)# spanning-tree vlan 10 root primary
S(config-if)# spanning-tree portfast <<< mělo by být využito u end-devices
Priorita je potřebovat pro každou VLAN zvlášť.
Nižší priorita je lepší - 0 >>> Root Bridge.
Pokud je priorita stejná, rozhoduje o RB MAC adresa.
```

TROUBLESHOOTING STP

```
# show spanning-tree
```

PORT SECURITY

```
S(config)# interface fa0/1
S(config-if)# switchport mode access
S(config-if)# switchport port-security
S(config-if)# switchport port-security maximum 3 <<< maximálně 3 MAC adresy
S(config-if)# switchport port-security mac-address AAAA.BBBB.CCCC
S(config-if)# switchport port-security mac-address sticky <<< Dynamicky načte MAC
S(config-if)# switchport port-security aging time 15 <<< počet minut
S(config-if)# switchport port-security violation protect
Dostupné violation módy:
protect - zahodí cizí traffic
restrict - zahodí cizí traffic a zároveň zaloguje událost
shutdown - vypne interface v případě narušení
```

BPDU GUARD

```
S(config)# interface fa0/1
S(config-if)# spanning-tree bpduguard enable
S(config)# spanning-tree portfast bpduguard default
```

DHCP SNOOPING

```
S(config)# ip dhcp snooping
S(config)# interface fa0/1 <<< trusted interface
S(config-if)# ip dhcp snooping trust
S(config)# interface fa0/2 <<< untrusted interface
S(config-if)# ip dhcp snooping limit rate 1024
S(config)# ip dhcp snooping vlan 10, 20 <<< aktivuje snooping na 10 a 20
```

INTERVLAN - ROUTER ON A STICK

```
R(config)# interface G0/1.10
R(config-subif)# description Default Gateway for VLAN 10
R(config-subif)# encapsulation dot1Q 10 <<< 10 je číslo VLAN
R(config-subif)# ip add 192.168.10.1 255.255.255.0
R(config)# interface G0/1
R(config-if)# no shut
R(config-if)# description Trunk link to Switch
```

SÉRIOVÁ KOMUNIKACE

Na 2911 routeru je potřeba přidat ve fyzické sekci kartu HWIC2T.
Po propojení sériovou linkou je na jedné straně potřeba nakonfigurovat clock rate.
(U tohoto interfaceu svítí ikonka hodin.)

```
R(config)# interface serial 0/0/0
R(config-if)# clock rate 128000
```

IPv4 STATIC ROUTE

```
R(config)# ip route <cilova-sit> <maska-cilove-site> <adresa-prvniho-hopu>
R(config)# ip route 10.10.10.0 255.255.255.0 20.20.20.1
R(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 20.20.20.1 <<< defaultní route
R(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 fa0/1 <<< lze také použít název interface
```

IPv6 STATIC ROUTE

```
R(config)# ipv6 unicast-routing <<< bezpodmínečně nutné zapnout
R(config)# ipv6 route <adresa-site>/<prefix-site> <adresa-prvniho-hopu>
R(config)# ipv6 route 2001:10::/64 2001:20::1
R(config)# ipv6 route ::/0 2001:20::1 <<< defaultní route
R(config)# ipv6 route ::/0 fa0/1 <<< lze také použít název interface
```

TROUBLESHOOTING ROUTINGU

```
R# show ip route
R# show ipv6 route
```

DHCPv4 NA SWITCHI

```
S(config)# ip dhcp pool POOL-1
S(dhcp-config)# network 192.168.10.0 255.255.255.0
S(dhcp-config)# default-router 192.168.10.1
S(dhcp-config)# dns-server 200.200.200.2
S(dhcp-config)# domain-name vlan10.example
S(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.10.1 192.168.10.10
Při použití na switchi je potřeba přidat VLANkám IP:
S(config)# interface vlan 10
S(config)# ip address 192.168.10.2 255.255.255.0
```

DHCPv4 RELAY (pokud je DHCP jinde, za routerem)

```
D(config)# interface f0/1
D(config)# ip helper-address 172.16.16.1 <<< IP adresa DHCP serveru
```

DHCPv4 KLIENT

```
D(config)# interface f0/1
D(config-if)# ip address dhcp
```

DHCPv6 NA ROUTERU

```
R(config)# ipv6 dhcp pool DHCPv6-VLAN10
R(dhcp-config)# address prefix 2001:dead:beef:1::/64
R(dhcp-config)# dns-server 2001:dead:beef:3::2
R(dhcp-config)# domain-name vlan10.example
R(config)# ipv6 unicast-routing
Přiřazení DHCP poolu k inerfacu:
R(config)# interface g0/0.10
R(config)# ipv6 dhcp server IPv6-VLAN10
R(config)# ipv6 nd other-config-flag
Plně centralizovaná DHCPv6 bez SLAAC:
R(config)# ipv6 nd managed-config-flag
```

OSPF IPv4

```
R(config)# router ospf 1 <<< 1 je process-id, nezáleží na něm
R(config-router)# router-id 1.1.1.1 <<< vypadá jako IP, musí být unikátní
R(config-router)# network <znama-sit> <wildcard-mask> area <cislo>
R(config-router)# network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0 <<< Přidat všechny sítě
```

OSPF IPv6

```
R(config)# ipv6 unicast-routing <<< IPv6 je routing defaultně vypnutý
R(config)# ipv6 router ospf 10 <<< 10 je process-id
R(config-rtr)# router-id 1
R(config)# interface g0/1
R(config-if)# ipv6 ospf 10 area 0
```

ZABEZPEČENÝ SWITCH

- Port-Security
- BPDU Guard
- DHCP Snooping
- Vypnuté nepoužité porty

TIPY NA TROUBLESHOOTING SÍTĚ

```
D# show running-config <<< zobrazí kompletní aktuální konfiguraci zařízení
```

Pro ověření konektivity:
D# traceroute 1.2.3.4 <<< cílová IP - ukáže, kde komunikace selhává
Traceroute lze použít i z terminálu PCčka, pomocí tracert 1.2.3.4