

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 |

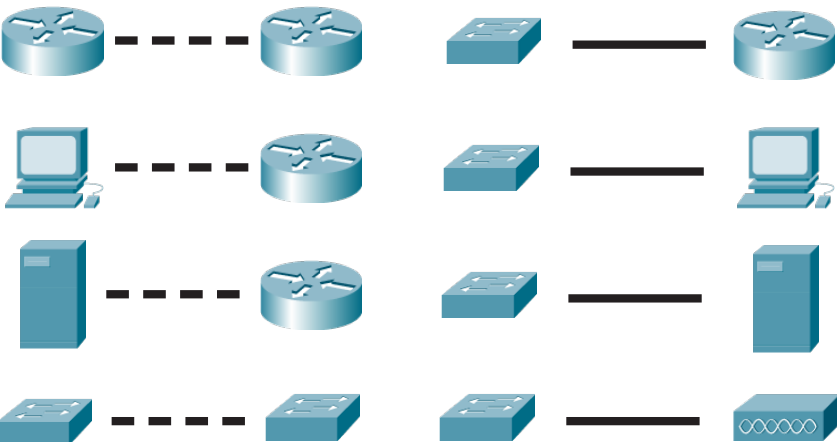
LINK-LOCAL UNICAST

| 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
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
```

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
```

ETHERCHANNEL

```
S(config)# interface range f0/1-2
S(config-if)# channel-group 1 mode on
Takto nakonfigurovanou skupinu pak lze použít pomocí:
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

```
D(config)# interface f0/1
D(config)# ip helper-adress 172.16.16.1
```

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 centralizované DHCPv6 bez SLAAC:

```
R(config)# ipv6 nd managed-config-flag
```

OSPF IPv4

```
R(config)# router ospf 1 <<< 1 je router-id
R(config-router)# network <znama-sit> <wildcard-mask> area <cislo>
R(config-router)# network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
```

OSPF IPv6

```
R(config)# ipv6 unicast-routing
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