

# APS

# Škálovanie VLAN

Vytvorené v rámci projektu KEGA 026TUKE-4/2021

*Katedra počítačov a informatiky*  
*Fakulta elektrotechniky a informatiky*  
*Technická univerzita v Košiciach*



VTP, rozšířené VLAN

# Čo je VTP?

(angl. *VLAN trunking protocol*)

**VTP protokol** umožňuje správu VLAN na prepínači konfigurovanom ako **VTP server**.

**VTP server** distribuuje a synchronizuje informácie o VLAN cez linky typu *trunk* na prepínače so zapnutým VTP protokolom v rámci prepínanej siete.

- **VTP doména** – 1 al. viac prepínačov, VLAN konfigurácia je zdieľaná.
- **VTP oznamy** – každý prepínač vo VTP doméne posiela periodické oznamy.
- **VTP módy** – prepínač môže byť v móde servera, klienta al. transparentnom.
- **VTP heslo** – prepínače vo VTP doméne môžu byť konfigurované heslom.

# VTP módy

## **VTP server:**

- prepínač v tomto móde oznamuje VLAN informácie iným prepínačom,
- informácia o VLAN je uložená v NVRAM,
- v tomto móde je možné vytvoriť, zmazať a premenovať konkrétnu VLAN.

## **VTP klient:**

- funguje ako server, ale neumožňuje vytváranie, mazanie a premenovanie VLAN, informácie o VLAN sú len uložené,
- tento mód je potrebné nakonfigurovať.

## **VTP transparent**

- nie je vo VTP, len preposiela VTP oznamy klientom a serverom,
- informácie o VLAN sú uchovávané len lokálne na prepínači.

# VTP módy pokr.

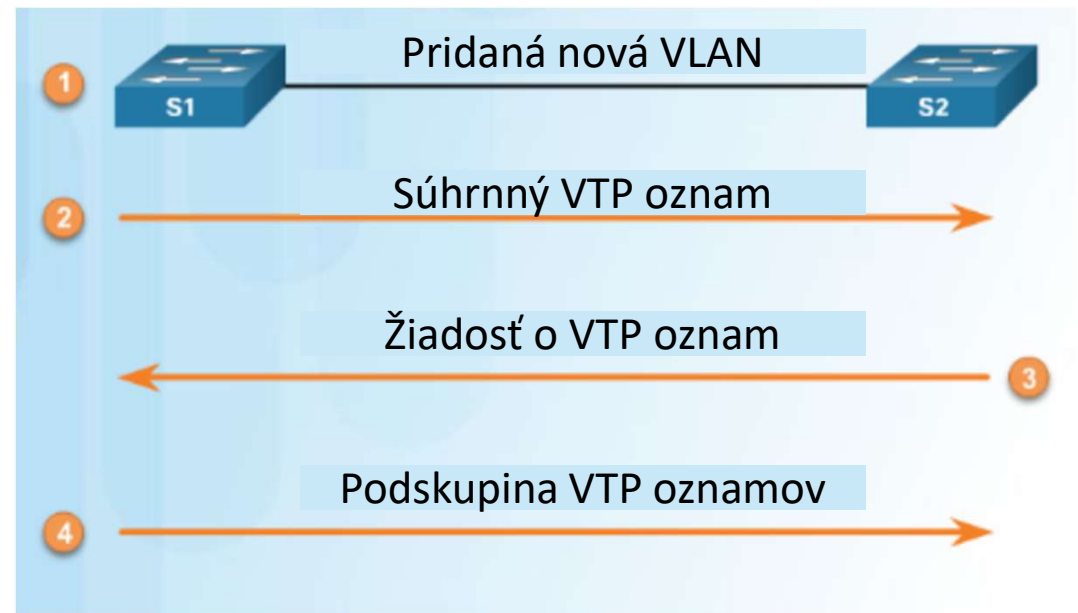
	VTP server	VTP klient	VTP transparent
Rozdiely	Spravuje VTP doménu a VLAN konfiguráciu. Konfigurovaných môže byť viac serverov.	Len aktualizuje lokálnu VTP konfig. Nemôže meniť VLAN konfiguráciu.	Lokálne spravuje informácie o VLAN. VLAN konfigurácia nie je zdieľaná vo VTP sieti.
Odpovedá na VTP oznamy?	Áno	Áno	Len preposiela
Je globálna VLAN konfigurácia zachovaná aj po resete?	Áno, ak je uložená v NVRAM.	Nie, je uložená len v RAM.	Nie, lokálna VLAN konfigurácia je uložená len v NVRAM.

# VTP oznamy

(angl. *VTP advertisements*)

Tri typy VTP oznamov:

- **Súhrnné oznamy** - obsahujú názov VTP domény a revízne číslo konfigurácie.
- **Žiadosť o oznam** - odpoveď na súhrnný oznam, ak súhrnný oznam obsahuje vyššie číslo revízie ako je aktuálna hodnota.
- **Podskupina oznamov** - obsahuje informácie o VLAN vrátane akýchkoľvek zmien.



# VTP verzie

Prepínače v rovnakej VTP doméne musia používať rovnakú verziu VTP protokolu.

VTP verzia	Popis
VTP verzia 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Predvolená na všetkých prepínačoch.</li><li>• Podporuje len normálny rozsah VLAN.</li></ul>
VTP verzia 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Podporuje len normálny rozsah VLAN.</li><li>• Podporuje siete typu Token Ring.</li><li>• Podporuje rozšírené nastavenia napr. neznáme TLV al. kontrolu konzistencie.</li></ul>
VTP verzia 3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Najnovšia, nie je zahrnutá v predmete APS.</li></ul>

# Predvolená VTP konfigurácia

Príkaz `show vtp status` zobrazuje stav VTP, ktorý obsahuje nasledovné:

- Prípustnú a bežiacu verziu VTP
- Názov VTP domény
- VTP pruning mode
- Generovanie VTP Traps
- ID zariadenia
- Kedy bola konfigurácia zmenená
- Operačný mód VTP
- Max. počet lokálnych VLAN
- Počet existujúcich VLAN
- Konfigurácia revízie
- MD5 Digest

```
S1# show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running     : 1
VTP Domain Name         :
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID               : f078.167c.9900
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:02:11

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode      : Transparent
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 12
Configuration Revision  : 0
MD5 digest              : 0x57 0xCD 0x40 0x65 0x63 0x59 0x47 0xBD
                        : 0x56 0x9D 0x4A 0x3E 0xA5 0x69 0x35 0xBC

S1#
```

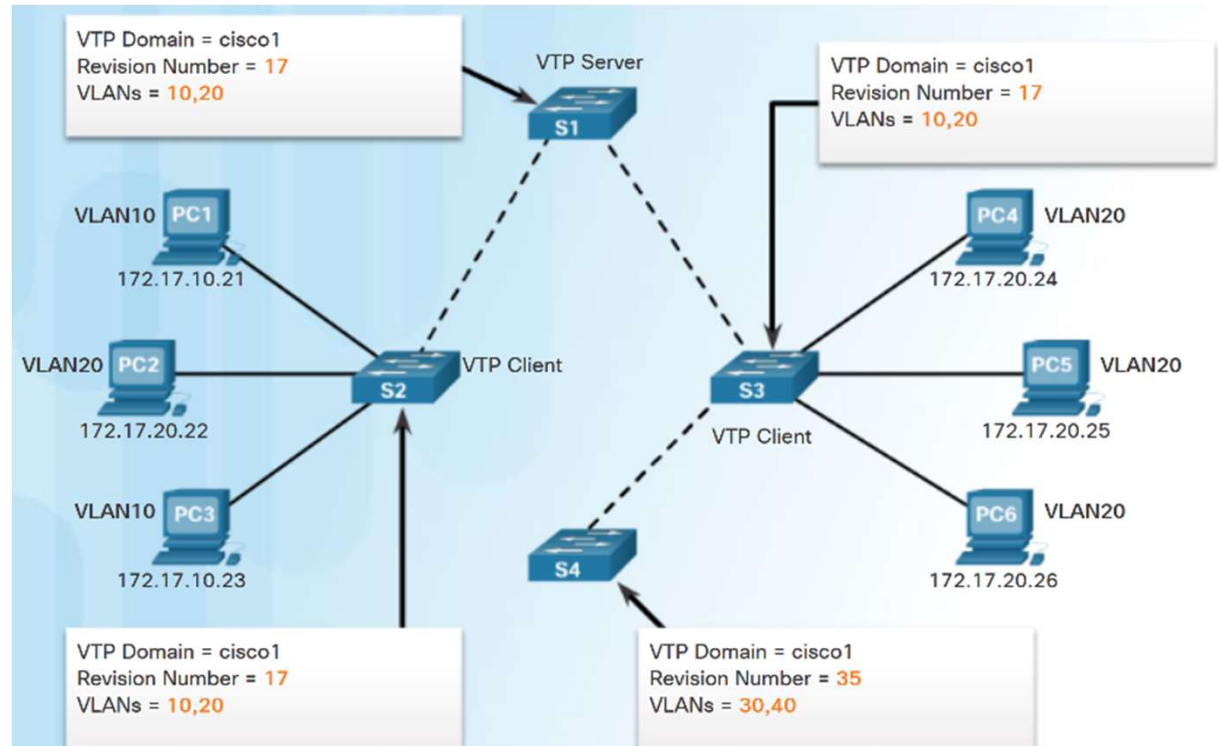


# Revízne číslo VTP (angl. *revision number*)

Revízne číslo VTP konfigurácie je uložené v NVRAM.

Resetovanie revízneho čísla VTP konfigurácie na nulu:

- Zmena VTP domény prepínača na neexistujúcu VTP doménu a následná zmena domény na pôvodný názov.
- Zmena VTP režimu prepínača na transparentný a potom späť na predchádzajúci VTP režim.

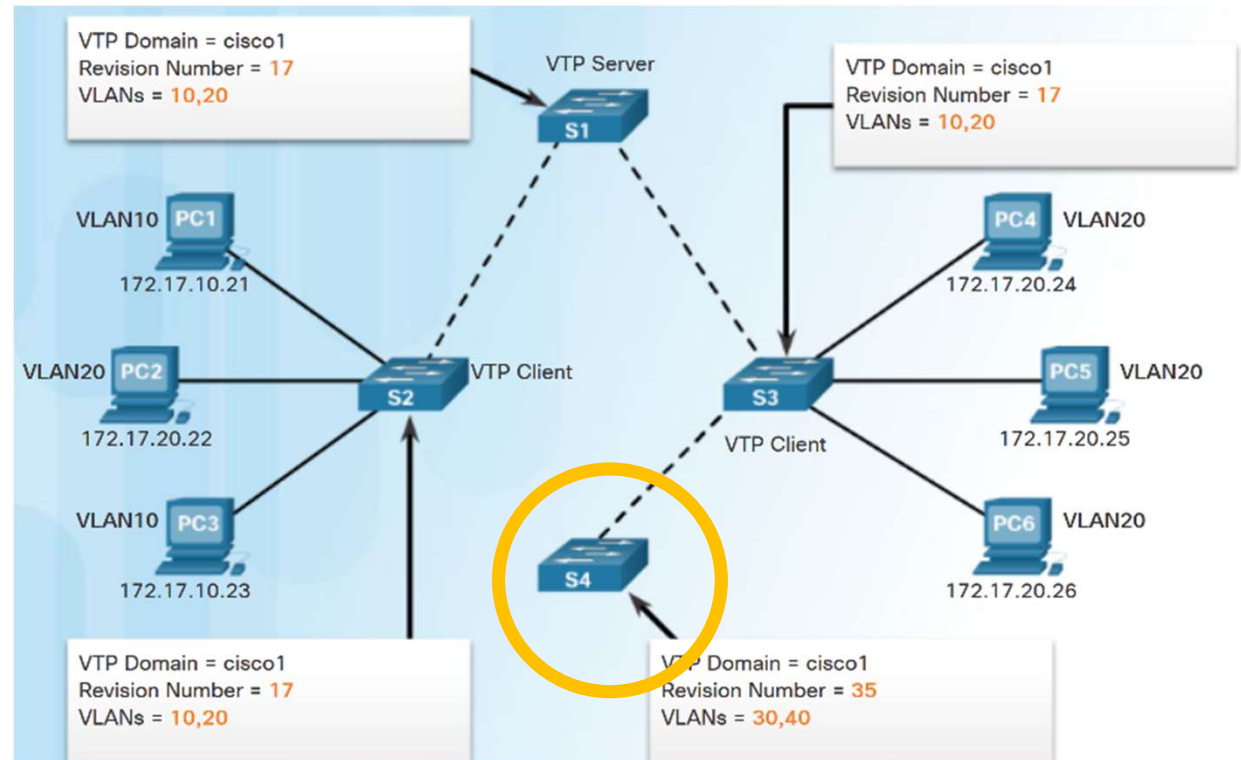


# Revízne číslo VTP (pokr.) (angl. *revision number*)

Pridá sa **S4**. Jeho pôvodná konfigurácia **nebola vymazaná** a súbor VLAN.DAT na S4 nebol odstránený. S4 má nakonfigurovaný rovnaký názov VTP domény ako ďalšie tri prepínače, ale jeho číslo revízie je 35, čo je **vyššie** ako číslo revízie na ostatných troch prepínačoch.

**S4** má VLAN 1 a má konfigurované VLAN 30 a 40. S4 nemá vo svojej databáze VLAN 10 a 20. Pretože S4 má vyššie číslo revízie, ostatné prepínače v doméne sa synchronizujú s revíziou na S4.

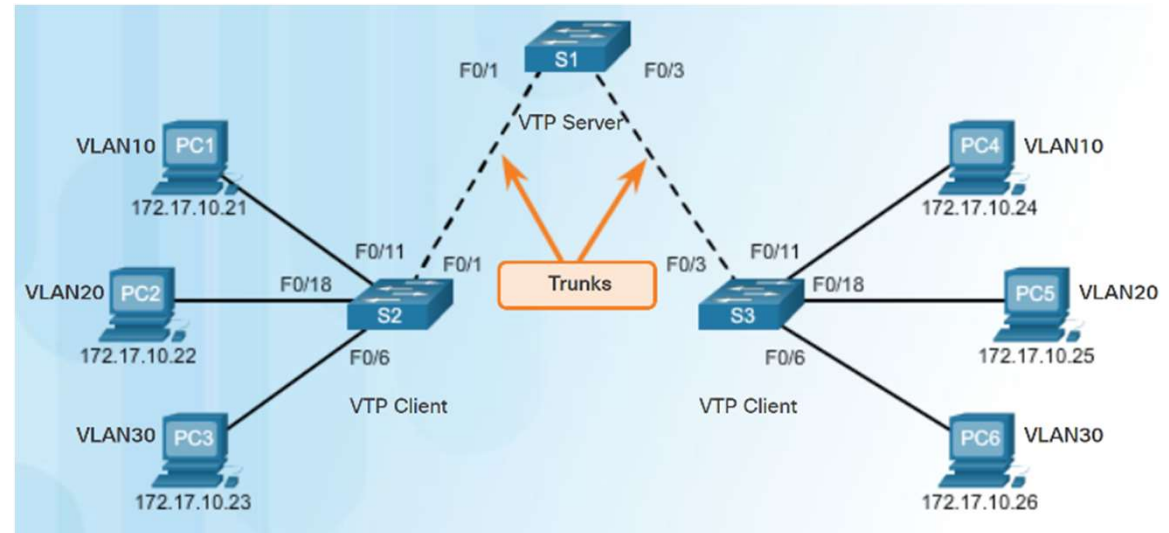
Dôsledkom toho je, že **VLAN 10** a **20** na prepínačoch **zaniknú** a klienti pripojení k portom patriacim k týmto neexistujúcim VLAN budú bez pripojenia.



# Konfigurácia VTP

Kroky konfigurácie VTP protokolu:

- **Krok 1** - Konfigurácia VTP servera
- **Krok 2** - Konfigurácia názvu a hesla VTP domény
- **Krok 3** - Konfigurácia VTP klientov
- **Krok 4** - Konfigurácia VLAN na VTP serveri.
- **Krok 5** - Overenie, či VTP klienti dostali nové informácie o VLAN.



# Konfigurácia VTP – Krok 1

## Konfigurácia VTP servera

VTP server konfigurujete pomocou príkazu:  
`(config)# vtp mode server`

*Pozn.: Pred zadáním príkazu skontrolujte, či majú všetky prepínače predvolenú konfiguráciu, aby sa predišlo problémom s revíznymi číslami konfigurácie.*

Na overenie použite príkaz:  
`# show vtp status`

*Revízne číslo konfigurácie je stále nastavené na 0 a počet existujúcich VLAN je 5.*

*Ide o predvolenú VLAN 1 a VLAN 1002-1005.*

```
S1# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)# vtp mode ?
  client      Set the device to client mode.
  off         Set the device to off mode.
  server      Set the device to server mode.
  transparent Set the device to transparent mode.

S1(config)# vtp mode server
Setting device to VTP Server mode for VLANs.
S1(config)# end
S1#
```

```
S1# show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running     : 1
VTP Domain Name         :
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID                : f078.167c.9900
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:02:11
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode      : Server
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
Configuration Revision  : 0
MD5 digest              : 0x57 0xCD 0x40 0x65 0x63 0x59 0x47 0xBD
                       : 0x56 0x9D 0x4A 0x3E 0xA5 0x69 0x35 0xBC

S1#
```

# Konfigurácia VTP – Krok 2

## Konfig. názvu a hesla VTP domény

VTP doména sa konfiguruje pomocou príkazu:

```
(config)# vtp domain [doména]
```

*Pozn.: VTP klienti musia mať totožné doménové meno ako server.*

Konfigurácia hesla príkazom:

```
(config)# vtp password [heslo]
```

*Na overenie je príkaz:*

```
# show vtp password
```

```
S1(config)# vtp domain ?  
WORD The ascii name for the VTP administrative domain.  
  
S1(config)# vtp domain CCNA  
Changing VTP domain name from NULL to CCNA  
*Mar 1 02:55:42.768: %SW_VLAN-6-VTP_DOMAIN_NAME_CHG:  
VTP domain name changed to CCNA.  
S1(config)#
```

```
S1(config)# vtp password cisco12345  
Setting device VTP password to cisco12345  
S1(config)# end  
S1# show vtp password  
VTP Password: cisco12345  
S1#
```

# Konfigurácia VTP – Krok 3

## Konfigurácia VTP klientov

```
S2(config)# vtp mode client
Setting device to VTP Client mode for VLANS.
S2(config)# vtp domain CCNA
Changing VTP domain name from NULL to CCNA
*Mar 1 00:12:22.484: %SW_VLAN-6-VTP_DOMAIN_NAME_CHG: VTP domain name changed to CCNA.
S2(config)# vtp password cisco12345
Setting device VTP password to cisco12345
S2(config)#
```

Príkaz pre konfigurovanie prepínača ako VTP klienta:

```
(config)# vtp mode client
```

*Použite rovnaký názov domény a heslo ako má VTP server.*

# Konfigurácia VTP – Krok 4

## Konfig. VLAN na VTP serveri

Vytvorenie VLAN príkazom:  
(config)# vlan [čísloVLAN]

Overenie VLAN príkazom:  
# show vlan brief

Overenie stavu VTP servera  
príkazom:  
# show vtp status

*Pozn.: Pri každom pridaní VLAN sa  
revízne číslo konfigurácie zvyšuje.*

```
S1# show vlan brief

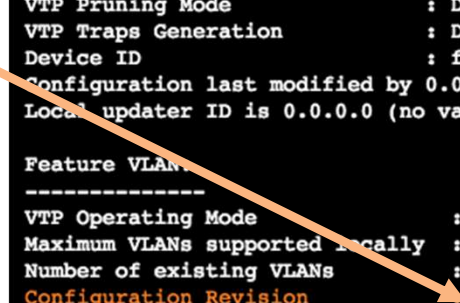
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6
                                           Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
                                           Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
                                           Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                           Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                           Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1, Gi0/2
10   SALES                   active
20   MARKETING               active
30   ACCOUNTING              active
```

```
S1(config)# vlan 10
S1(config-vlan)# name SALES
S1(config-vlan)# vlan 20
S1(config-vlan)# name MARKETING
S1(config-vlan)# vlan 30
S1(config-vlan)# name ACCOUNTING
S1(config-vlan)# end
S1#
```

```
S1# show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running     : 1
VTP Domain Name         : CCNA
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID                : f078.167c.9900
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 02:02:45
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)

Feature VLANs
-----
VTP Operating Mode      : Server
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 8
Configuration Revision  : 6
MD5 digest              : 0xFE 0x8D 0x2D 0x21 0x3A 0x30 0x99 0xC8
                          0xDB 0x29 0xBD 0xE9 0x48 0x70 0xD6 0xB6

S1#
```



# Konfigurácia VTP – Krok 5

## Overenie VTP klientov (VLAN)

Na overenie, či VTP klient dostal informácie o nových VLAN použite príkaz:

```
# show vlan brief
```

Overenie stavu VTP príkazom:

```
# show vtp status
```

```
S2# show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP Version running     : 1
VTP Domain Name         : CCNA
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID               : b07d.4729.2400
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 02:02:45

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode      : Client
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 8
Configuration Revision  : 6
MD5 digest              : 0xFE 0x8D 0x2D 0x21 0x3A 0x30 0x99 0xC8
                        : 0xDB 0x29 0xBD 0xE9 0x48 0x70 0xD6 0xB6

S2#
```

```
S2# show vlan brief

VLAN Name                Status        Ports
-----
1    default                active       Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5
                                           Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9
                                           Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
                                           Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17
                                           Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21
                                           Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1
                                           Gi0/2
10   SALES                   active
20   MARKETING              active
30   ACCOUNTING             active
1002 fddi-default           act/unsup
1003 token-ring-default   act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trnet-default         act/unsup
S2#
```



# Rozsahy VLAN na Catalyst prepínačoch

Prepínače radu Catalyst 2960 a 3560 podporujú viac ako 4000 VLAN.

VLAN s normálnym rozsahom majú číslo od 1 po 1 005.

- Uložené v súbore vlan.dat

VLAN s rozšíreným rozsahom majú číslo od 1 006 po 4 094.

- Nie je uložené v súbore vlan.dat
- VTP sa neučí

```
Switch# show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gi0/1, Gi0/2

1002 fddi-default          act/unsup
1003 token-ring-default   act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trnet-default         act/unsup
```

# Vytvorenie VLAN

VLAN s normálnym rozsahom sú uložené v pamäti flash vo vlan.dat

Pre vytvorenie VLAN:

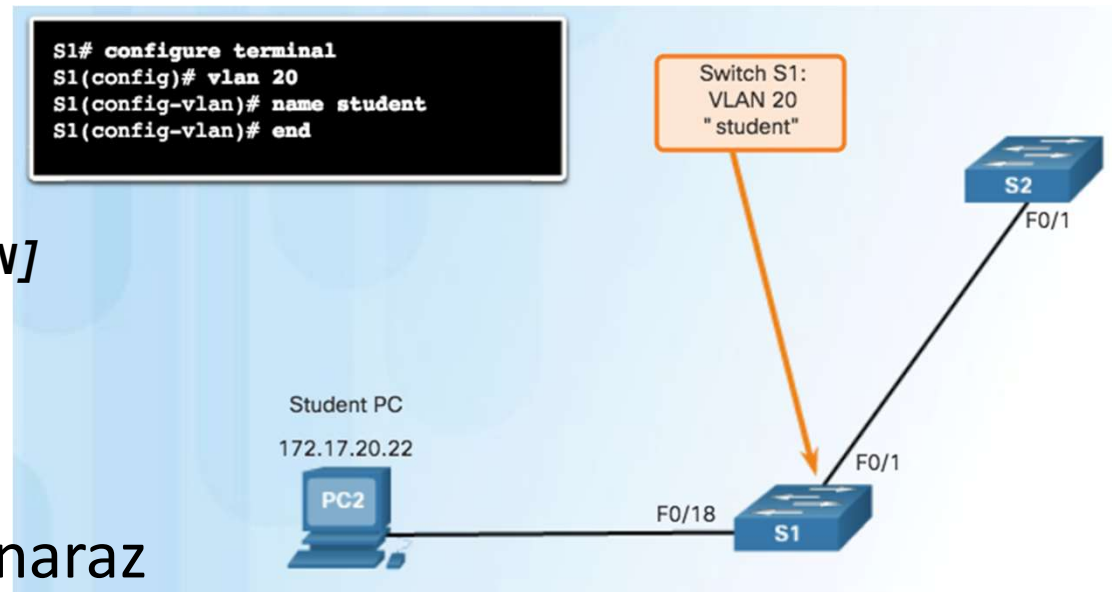
(config)# vlan [čísloVLAN]

Pomenujte VLAN príkazom:

(config-vlan)# name [menoVLAN]

Pomenovanie každej VLAN sa považuje za najlepšiu prax pri konfigurácii prepínačov.

Konfigurácia viacerých VLAN naraz sa oddeľuje čiarkami alebo pomlčkou: `vlan 100, 102, 105-107`



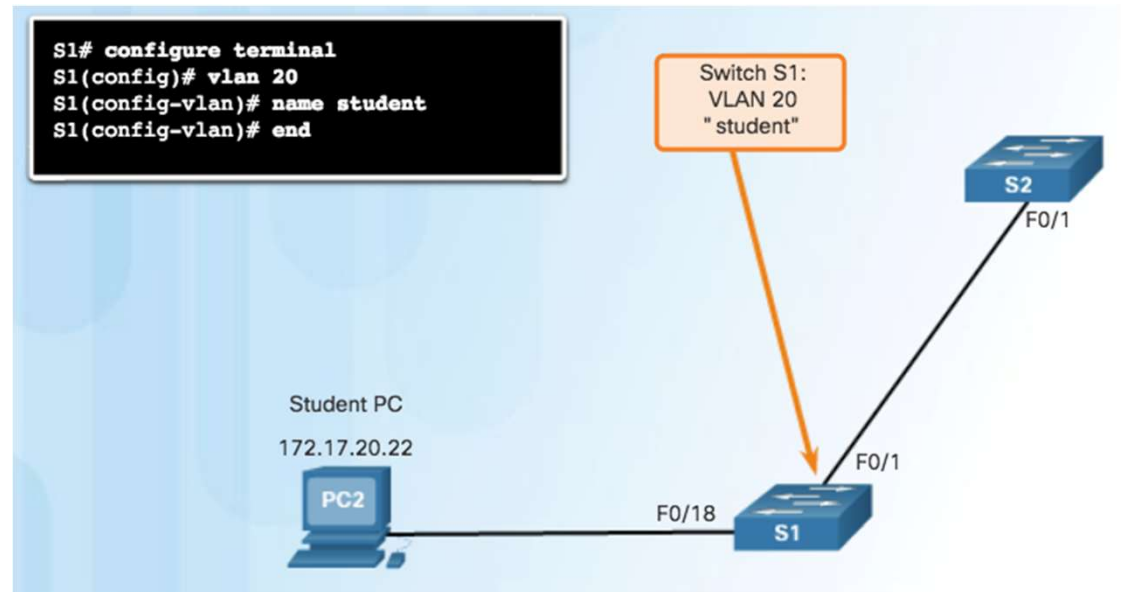
# Priradenie rozhrania do VLAN

Rozhranie typu *access* môže patriť iba k jednej VLAN naraz.

Jedinou výnimkou je pripojenie IP telefónu. Potom sú portu priradené dve VLAN: jedna pre hlas a druhá pre dáta.

Poznámka: Použite príkaz `interface range` na súčasnú konfiguráciu viacerých rozhraní.

```
S1# configure terminal
S1(config)# interface interface_id
S1(config-if)# switchport mode access
S1(config-if)# switchport access vlan vlan_id
S1(config-if)# end
```



# Overenie informácií o VLAN

Overenie je možné príkazmi:

- # show vlan
- # show interfaces
- # show vlan name [*menoVLAN*]
- # show vlan brief
- # show vlan summary
- # show interfaces vlan [*čísloVLAN*]

```
S1# show vlan name student

VLAN Name                Status    Ports
-----
20 student                active    Fa0/11, Fa0/18

VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2
-----
20 enet 100020 1500 - - - - - 0 0

Remote SPAN VLAN
-----
Disabled

Primary Secondary Type          Ports
-----
-----

S1# show vlan summary
Number of existing VLANs          : 7
Number of existing VTP VLANs      : 7
Number of existing extended VLANs : 0

S1#
```

# Konfigurácia VLAN s rozšíreným rozsahom (angl. *extended VLAN*)

VLAN s rozšíreným rozsahom majú rozsah od 1006 do 4094.

Ak chcete konfigurovať rozšírenú VLAN na prepínači 2960, tak VTP režim musí byť nastavený na transparent.

(V predvolenom nastavení prepínače 2960 nepodporujú VLAN s rozšíreným rozsahom.)

```
S1(config)# vtp mode transparent
Setting device to VTP Transparent mode for VLANS.
S1(config)# vlan 2000
S1(config-vlan)# end
S1#
```

```
S1# show vlan brief

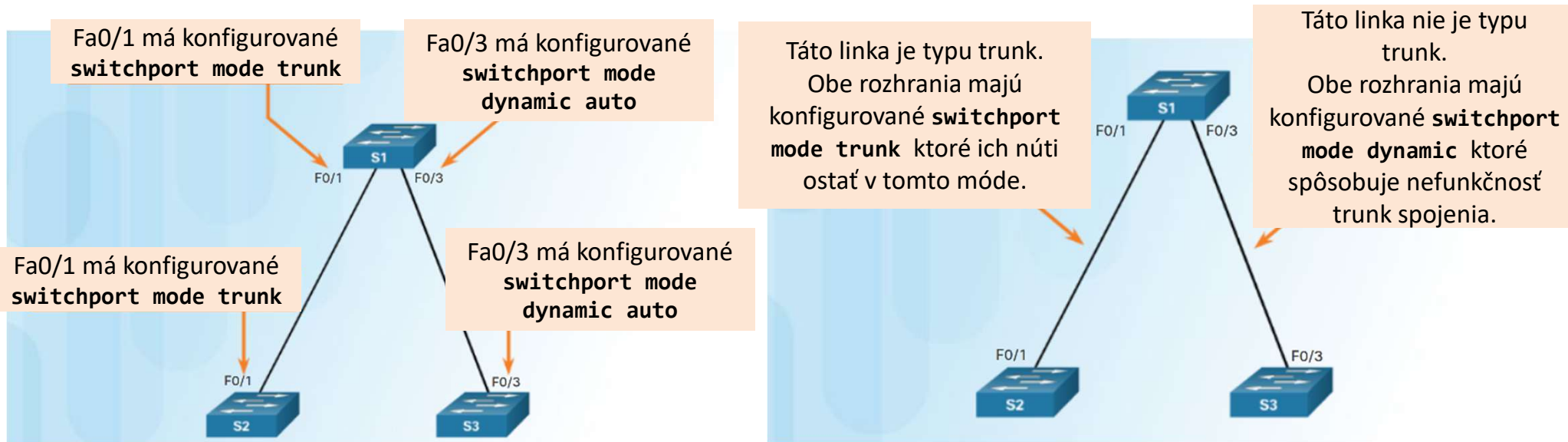
VLAN  Name                Status  Ports
----  -
1     default                active  Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6
                                           Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
                                           Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
                                           Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                           Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                           Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1, Gi0/2

1002  fddi-default           act/unsup
1003  token-ring-default    act/unsup
1004  fddinet-default       act/unsup
1005  trnet-default         act/unsup
2000  VLAN2000              active
S1#
```

DTP

# Úvod do DTP

(angl. *Dynamic Trunking Protocol*)



Vyjednávanie o *trunk-u* je riadené DTP protokolom:

- DTP je Cisco proprietárny protokol,
- je automaticky zapnutý na prepínačoch Catalyst 2960 a 3560.

Na povolenie „trunkovania“ z Cisco prepínača na zariadenie, ktoré nepodporuje protokol DTP, je potrebné použiť **switchport mode trunk** a **switchport nonegotiate**

# DTP: Módy

Existujú rôzne režimy:

- `switchport mode access` - rozhranie je nie je *trunk*.
- `switchport mode dynamic auto` – rozhranie bude v móde *trunk*, ak susedné rozhranie je nastavené v režime *trunk* alebo *desirable*.
- `switchport mode dynamic desirable` - rozhranie bude v móde *trunk*, ak susedné rozhranie je nastavené v režime *trunk*, *desirable* al. *dynamic auto*.
- `switchport mode trunk` - rozhranie bude v móde *trunk*, aj keď susedné rozhranie nie je typu *trunk*.
- `switchport nonegotiate` - zabraňuje rozhraniu generovať DTP rámce.



# DTP: Módy

	Dynamic Auto	Dynamic Desirable	Trunk	Access
Dynamic Auto	Access	Trunk	Trunk	Access
Dynamic Desirable	Trunk	Trunk	Trunk	Access
Trunk	Trunk	Trunk	Trunk	Limited Connectivity
Access	Access	Access	Limited Connectivity	Access

- Konfigurujte linky typu trunk staticky vždy, keď je to možné.
- Na overenie DTP použite:  
`show dtp interface`

```
S1# show dtp interface f0/1
DTP information for FastEthernet0/1:
  TOS/TAS/TNS:                TRUNK/ON/TRUNK
  TOT/TAT/TNT:                802.1Q/802.1Q/802.1Q
  Neighbor address 1:         0CD996D23F81
  Neighbor address 2:         000000000000
  Hello timer expiration (sec/state): 12/RUNNING
  Access timer expiration (sec/state): never/STOPPED
  Negotiation timer expiration (sec/state): never/STOPPED
  Multidrop timer expiration (sec/state): never/STOPPED
  FSM state:                  S6:TRUNK
  # times multi & trunk      0
  Enabled:                    sim
  In STP:                      no
<output omitted>
```

Problémy s viacerými VLAN

# Mazanie VLAN

Odstránenie VLAN z prepínača, ktorý je v režime VTP servera, odstraňuje VLAN zo všetkých prepínačov vo VTP doméne.

*Pozn.: Predvolené VLAN nie je možné odstrániť (VLAN 1, 1002 - 1005).*

Pre vymazanie VLAN:

`(config)# no vlan [čísloVLAN]`

Všetky porty priradené k takejto VLAN budú neaktívne a ostanú neaktívne, kým nebudú priradené k novej VLAN.

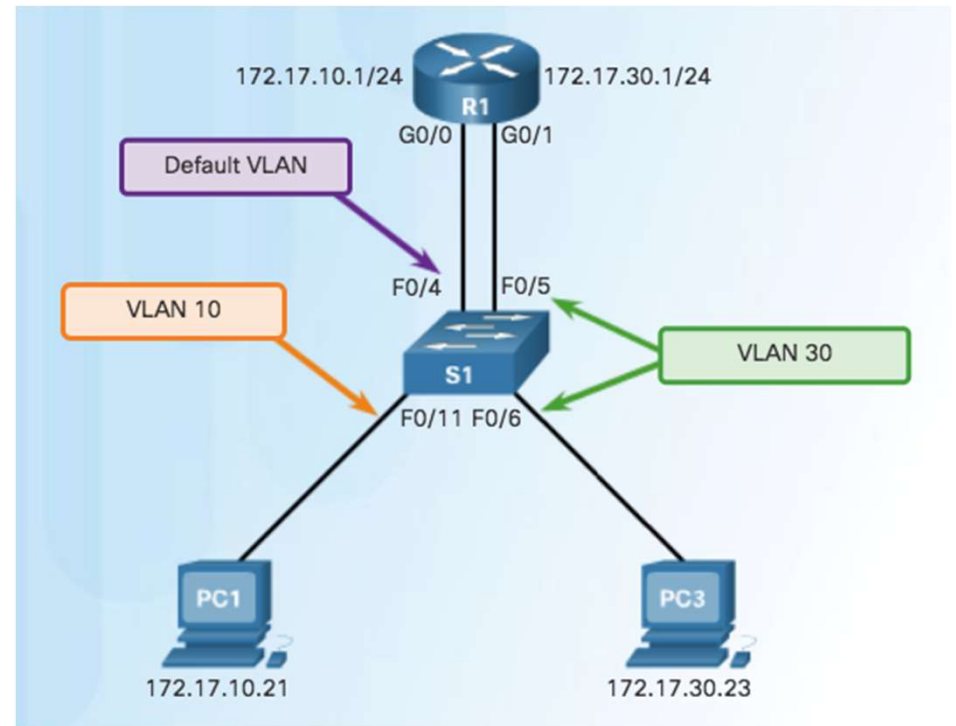
```
S1# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)# no vlan 99
S1(config)# exit
S1# show vlan id 99
VLAN id 99 not found in current VLAN database
S1#
S1# show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
----  -
1     default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Gig0/1, Gig0/2
10    VLAN0010               active
20    VLAN0020               active
1002  fddi-default           active
1003  token-ring-default     active
1004  fddinet-default        active
1005  trnet-default          active
S1#
```

# Problémy s rozhraniami

Pri použití staršieho smerovacieho modelu v *inter-VLAN smerovaní* musia byť rozhrania prepínača (pripojené na rozhrania smerovača) konfigurované správnymi VLAN.

- S1 F0/4 je v predvolenej VLAN
- Musí byť v access móde, VLAN 10

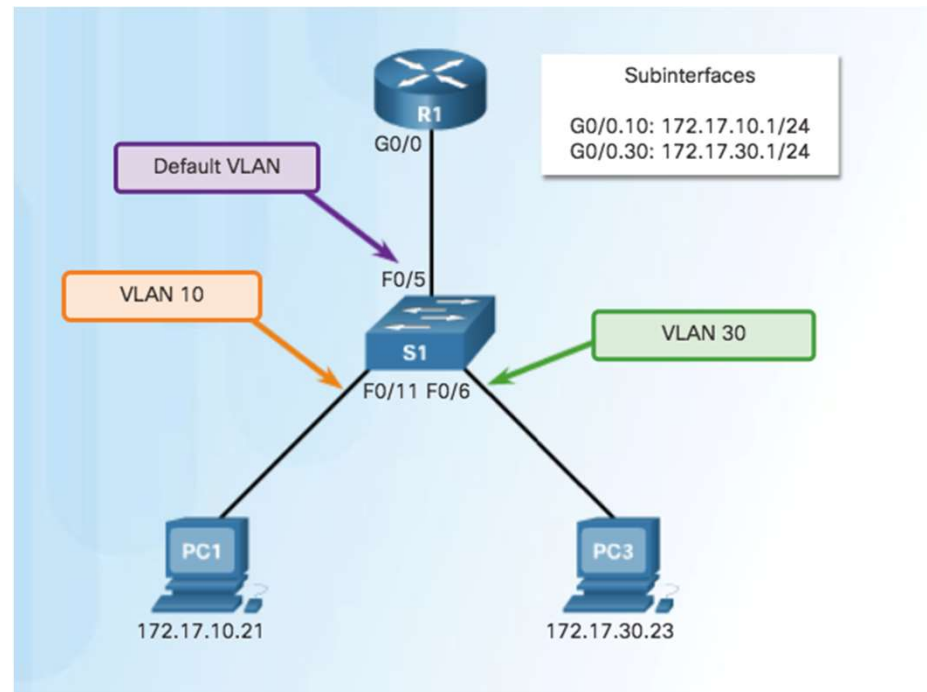


# Problémy s rozhraniami (pokr.)

Pri konfigurácii smerovača na paličke musí byť rozhranie prepínača pripojeného na smerovač v móde trunk.

- Rozhranie F0/5 na prepínači S1 nie je konfigurované v móde trunk, je ponechané v predvolenej VLAN

Častou chybou je aj chybné fyzické pripojenie na zlé rozhranie.



# Overenie konfigurácie na prepínači

Príkazy pre overenie konfigurácie:

- # show interfaces [císloRozhrania] switchport
- show running-config

```
S1# show interfaces FastEthernet 0/4 switchport
Name: Fa0/4
Switchport: Enabled
Administrative Mode: static access
Operational Mode: up
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: native
Negotiation of Trunking: On
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
<output omitted>
S1#
```

```
S1# show interfaces f0/4 switchport
Name: Fa0/4
Switchport: Enabled
Administrative Mode: static access
Operational Mode: down
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: native
<output omitted>
S1#
S1# show run
Building configuration...

<output omitted>
!
interface FastEthernet0/4
switchport mode access
!

<output omitted>
S1#
```

# Overenie konfigurácie na smerovači

Častým problémom pri konfigurácii smerovača na paličke ja priradenie zlej VLAN ID subrozhraniu.

Overenie možné príkazmi:

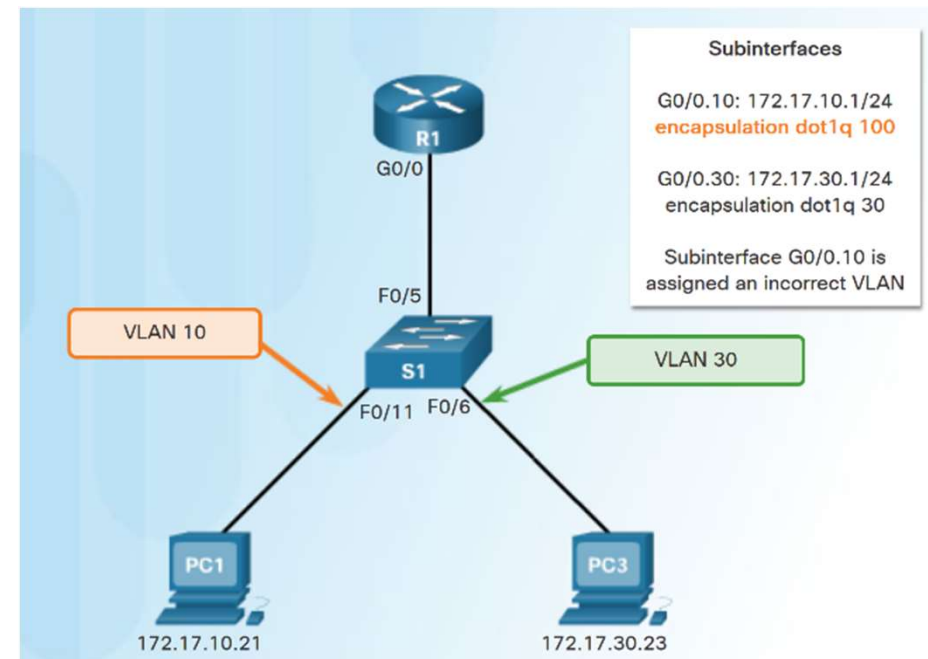
```
# show interfaces
```

```
# show running-config
```

```
R1# show interfaces
<output omitted>
GigabitEthernet0/0.10 is up,line protocol is down (disabled)
  Encapsulation 802.1Q Virtual Lan,Vlan ID 100
  ARP type :ARPA,ARP Timeout 04:00:00,
  Last clearing of "show interface" counters never

<output omitted>
R1# show run
Building configuration...
Current configuration : 505 bytes

!
interface GigabitEthernet0/0.10
  encapsulation dot1Q 100
  ip address 172.17.10.1 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/0.30
```



L3 prepínanie



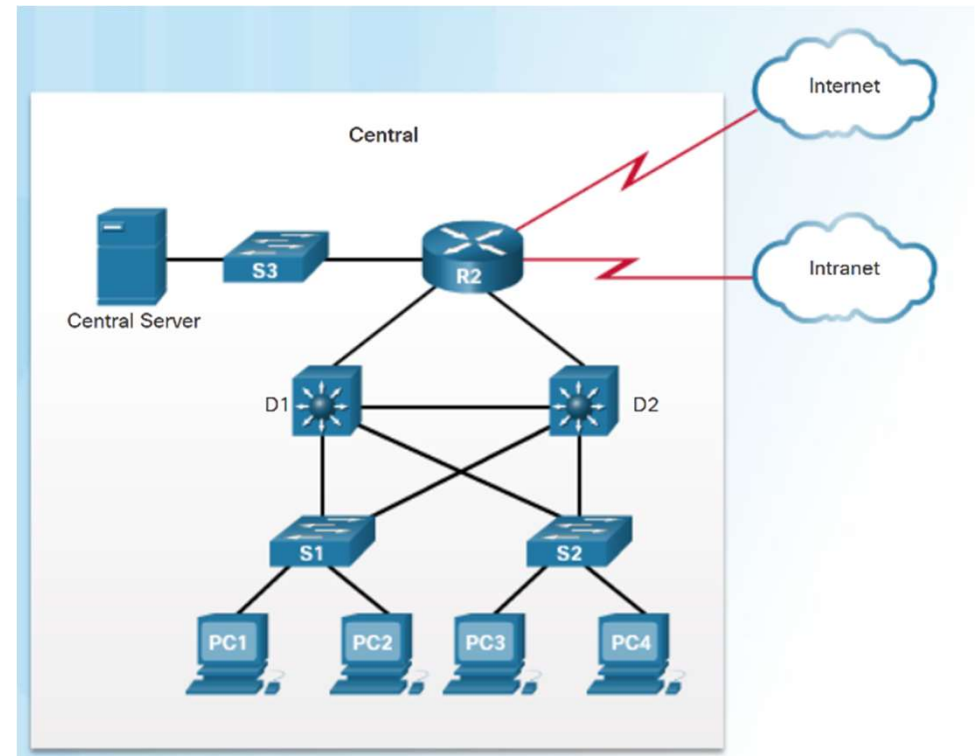
# Úvod do L3 prepínania

Viacvrstvé prepínače poskytujú vysokú rýchlosť spracovania paketov pomocou hardvérového prepínania.

Viacvrstvé prepínače séria Catalyst podporujú nasledujúce typy L3 rozhraní:

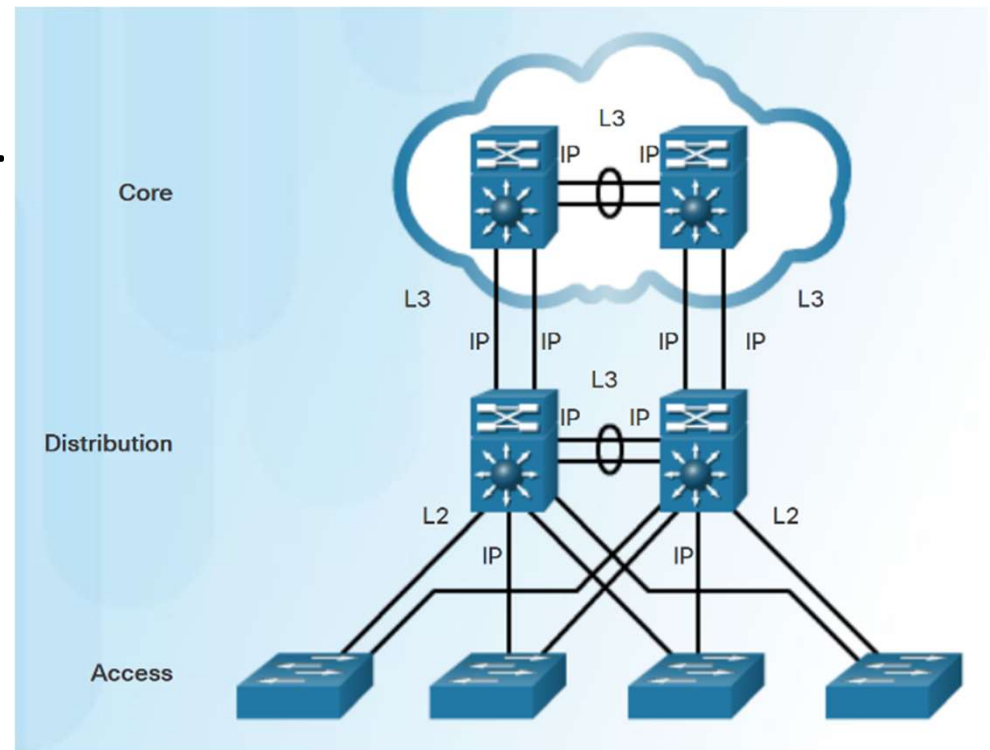
- **Smerovacie rozhranie (angl. *routed port*)** – rozhranie 3. vrstvy
- **SVI rozhranie** – virtuálne rozhranie pre inter-VLAN smerovanie

Všetky L3 prepínače Cisco Catalyst podporujú smerovacie protokoly, ale niekoľko modelov vyžaduje vylepšený softvér pre špecifické funkcie smerovacieho protokolu.



# Inter-VLAN smerovanie a SVI

- Kedysi bolo prepínanie rýchle a smerovanie bolo pomalé. Preto sa L2 prepínanie rozšírilo čo najviac do siete.
- Smerovanie sa teraz vykonáva tak v distribučnej, ako aj v základnej vrstve.
- Distribučné prepínače sú nakonfigurované ako L3 brány pomocou virtuálnych rozhraní (SVI) alebo smerovaných rozhraní.
- Smerovacie rozhrania sa zvyčajne implementujú medzi distribučnými a základnými vrstvami.



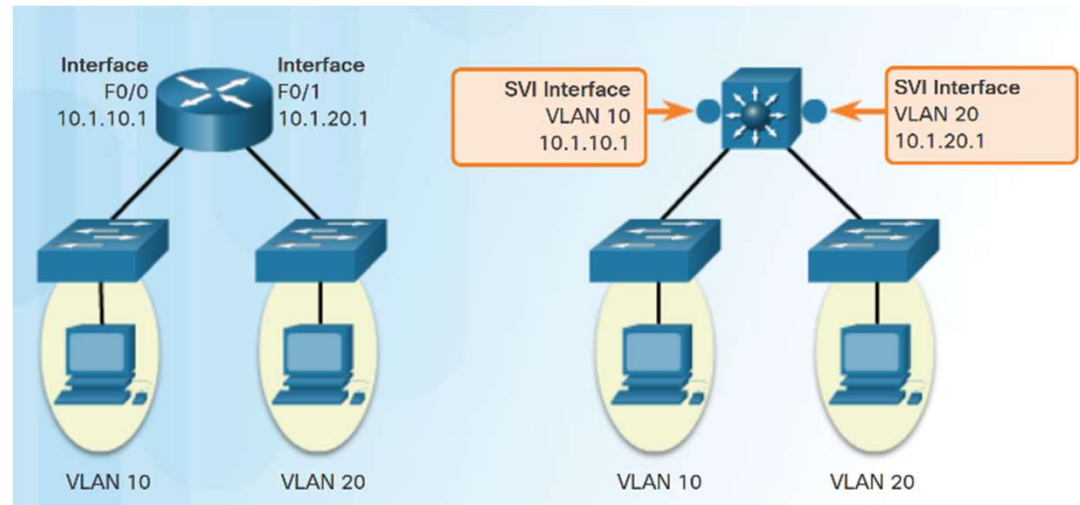
# Inter-VLAN smerovanie a SVI (pokr.)

SVI je virtuálne rozhranie konfigurované na viacvrstvovom prepínači:

- Poskytuje bránu pre VLAN.
- Poskytuje L3 IP konektivitu prepínaču.
- Podporuje smerovacie protokoly a konfigurácie pre premostenie.

Výhody SVI:

- Rýchlejšie ako *router-on-a-stick*.
- Pre smerovanie nepotrebujete externé prepojenia z prepínača na smerovač.
- Nie je obmedzený na jedno prepojenie, možné použitie L2 EtherChannel.



# Inter-VLAN smerovanie so smerovacím rozhraním (angl. *routed port*)

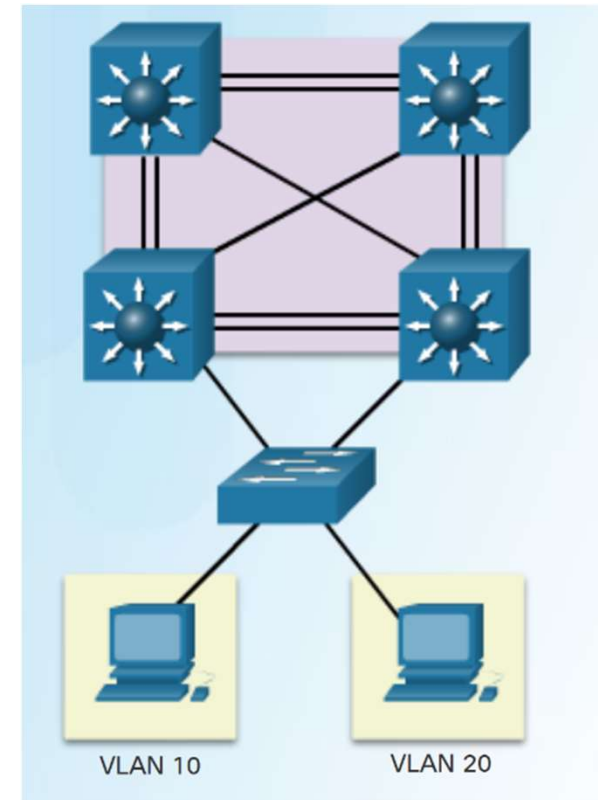
Smerovací port je fyzický port, ktorý funguje podobne ako rozhranie na smerovači:

- Nie je spojený s konkrétnou VLAN.
- Nepodporuje subrozhrania.

Smerovacie porty sú primárne konfigurované medzi základnou a distribučnou vrstvou.

Na konfiguráciu smerovacieho portu použijete príkaz:

**no switchport interface**



Ďakujem za pozornosť