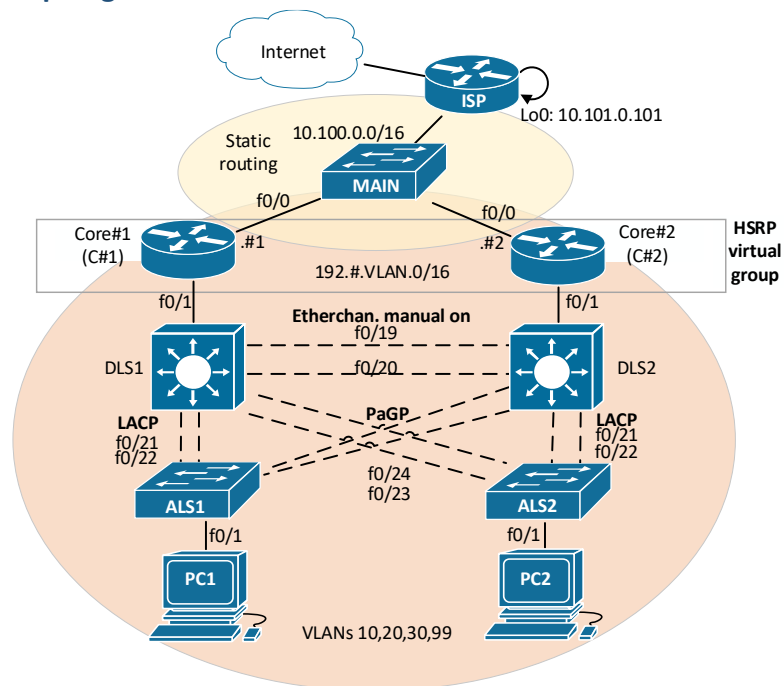


## PS1 / Cvičenie 07 / Agregácia v LAN (Etherchannel – LACP/PAGP), redundancia brány (HSRP, GLBP, VRRP)

### Topológia



### Inštrukcie a scenár

- Skupina=dvojica, # je číslo vašej skupiny (trojica sa rozšíri o Core3, DLS3 a ALS3)
- až pri bode 2.d.:
  - zapoj káble do prepínačov
  - pre efektívnosť nastavte:
    - line con 0, login synchronous
    - no ip-domain lookup

### Postup

#### 1. Návrh IP adresného dizajnu (použite 192.#.VLAN.0/24)

- a. Spravte si návrh na papier s topológiou, IPv4 adresy budete konfigurovať priebežne počas cvičenia v jednotlivých krokoch
- b. Počítajte s tým, že budete mať 4 VLANs, t.j. 4 subsiete
  - i. pre každú VLAN treba 3x IP adresy pre brány (1x aktívna brána, 1x záloha brány, 1x ... - vieme čo?)

- ii. pre VLAN 99 potrebujete navyše aj 4x IP adresy pre prepínače

## 2. Základná konfigurácia (až pri bode d. zapoj káble )

- a. Overte, že máte nenakonfigurovaný prepínač a prázdnu VLAN databázu, ak nie, zmaž a reload.
- b. Hostname na všetkých zariadeniach
- c. nastav VTP na všetkých prepínačoch na mód transparent (=môžem vytvárať VLANs, ale nebudem si synchronizovať VLAN databázu zo žiadnym serverom, zatiaľ, neskôr to zmeníme v bode 4.)
  - i. vytvor VLAN 99, management
  - ii. vytvor VLAN 100, native (využijete v bode 3.e.)
  - iii. nevytváraj teraz ostatné VLAN, iba túto jednu
- d. všetky linky medzi prepínačmi nakonfigurujte ako access vo VLAN 99 a zároveň vypnite DTP (switchport nonegotiate)
  - i. dôležité ! - všetky linky medzi prepínačmi musia byť v stave UP, UP
- e. vzdialený prístup (SSH, privileged level 15, rozhranie vo vlan 99)
  - i. PC pridelte IP adresu z VLAN 99, a port k nemu vedúci na ALS musí byť prístupový vo VLAN 99
  - ii. over že sa dá pripojiť na každý prepínač
- f. otvor si 2x putty - v jednom sa pripoj na DLS cez konzolu, v druhom na ALS cez SSH

## 3. EtherChannel

- a. Pre zorientovanie na úvod - overte si, aké možnosti sú pre Etherchannel mode:
  - i. Zadajte na vašom DLS: `int range f0/21-22, channel-group 1 mode ?`
    - Ak chceme vytvoriť Etherchannel z 2 rozhraní pomocou **LACP**, máme tieto možnosti:
      - Jedna strana `active`, druhá `passive`
      - Obe strany `active`
    - Ak chceme vytvoriť Etherchannel z 2 rozhraní pomocou **PaGP**, máme tieto možnosti:
      - Jedna strana `desirable`, druhá `auto`
      - Obe strany `desirable`
    - Ak chceme vytvoriť Etherchannel manuálne **napevno**, máme jednu možnosť:
      - `mode on`
  - ii. Vyberať protocol netreba, robí sa iba pri zmene (t.j. netreba `channel-protocol LACP` na rozhraniach)
  - iii. Číslo channel-group má len lokálny význam, t.j. dva priamo pripojené prepínače môžu pre spoločný port-channel použiť rôzne čísla – pre prehľadnosť ale môžete použiť rovnaké.
  - iv. Pri každom vytvorení Etherchanneli ďalej použite pre overenie:
    - `show vlan` (fyzické rozhrania zmiznú, objavia sa Po)
    - `sh ip int br (up/up)`
    - `sh etherchannel`
    - `show etherchannel summary` (flags pre Po musí byť SU, porty P)
      - napríklad toto je zlý stav (SD, I):

```

S1# show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
      1          Po1(SD)          EAgP   Fa0/1(I) Fa0/2(I) Fa0/3(I)

```

- b. Nastavte LACP - medzi DLS1 a ALS1 (active-passive) aj medzi DLS2 a ALS2 (active-active)
  - i. `int range f0/21-22, channel-group 1 mode ...`
  - ii. Overte si `show vlan`, že porty, ktoré združujete do Etherchannel rozhrania už tam prestanú byť viditeľné.
  - iii. Overte `sh ip int br, sh etherchannel, show etherchannel summary`
- c. Nastavte PaGP - medzi DLS1 a ALS2 (desirable-active) aj medzi DLS2 a ALS1 (desirable-desirable)
- d. Manuálne - medzi DLS1 a DLS2
- e. DIAGNOSTIKA: over že všetky Po rozhrania sú UP, UP na všetkých prepínačoch, až potom pokračuj na ďalší bod
- f. Všetky rozhrania Portchannel nastavte ako trunkové (príprava na VLANs v ďalšom kroku) s native VLAN 100 (`int port-channel 1, sw trunk encap dot1q, sw mode trunk, sw trunk native vlan 100`)
  - i. Overte že sú znova UP, UP (`sh ip int brief`)
  - ii. Overte cez `show int trunk`, že tu pribudli všetky Po rozhrania, ktoré ste vytvárali.
- g. Experiment (iba pre skalných): Zmeň na svojom ALS na niektorej linke k DLS inú rýchlosť (10 Mbps), a odsleduj čo sa stane s rozhraním Po. Potom to vráť naspäť.
  - i. `show etherchannel summary`
    - zameraj sa na konkrétne fyzické rozhrania v danom portchannel, aký príznak dostali? Čo to znamená?
    - Rozhranie Po by malo mať stále status SU (S=L2, U=In Use)

**Komentár od [JU1]:** Platí to čo sa povedalo na predošliých 2 cvičeniach:

**Tento príkaz zadávame iba vtedy**, keď je z čoho vyberať – typ enkapsulácie ISL alebo dot1Q. Ak prepínač podporuje iba jeden z nich, tak tento príkaz sa nepíše ! (t.j. použije sa ten typ enkapsulácie, ktorý prepínač podporuje)

#### 4. VTP + priradenie portov do VLAN

- a. spoločné parametre:
  - i. `vtp version 2`
  - ii. `vtp domain cisco.com`
  - iii. `vtp password cisco`
- b. ASL 1 a 2 nastav ako klientov
- c. DLS 1 a 2 nastav ako servre:
  - i. na DLS1 vytvor VLANs: 10 (staff), 20 (VoIP)
  - ii. na DLS2 pridaj VLANs: 30 (guests), 99 (management)
    - Ponz.: pre VLAN 99 iba pridaj názov
  - iii. vo finále by mali mať všetky prepínače všetky VLANs – over
- d. Priradte do každej VLAN po 5 rozhraní (od f0/1 po f0/20)
  - i. Prečo toto ideme robiť len na ALS, a nie na DLS?
    - Hint.: ALS= Access Layer Switch, DLS=Distribution Layer Switch

#### 5. FHRP (redundancia brány)

- a. Nakonfiguruj router-on-stick na C#1 a C#2
  - i. 4 subrozhrania - pre každú VLAN
  - ii. Nezabudnite, že rozhrania na DLS prepínačoch vedúce ku Core smerovačom musíte nakonfigurovať ako trunk
- b. pridaj PC1 do portu pre VLAN 10, PC2 do portu pre VLAN 30
  - i. over interVLAN routing:
    - ping medzi PCs
    - ping z PC1 na ktorýkoľvek prepínač (iba ak ste nakonfigurovali pre prepínač aj bránu), alebo na smerovač na jeho IP adresu z VLAN 99
- c. HSRP
  - i. Nastav C#1 ako aktívnu bránu pre VLAN 10, 20, C#2 bude záloha brány
  - ii. Nastav C#2 ako aktívnu bránu pre VLAN 30, 99, C#1 bude záloha brány
    - Over si aká je defaultná priorita, až potom ju meň
    - Ako číslo virtuálnej grupy použite číslo VLAN (aby to bolo prehľadnejšie)
      - Príklad pre subrozhranie pre VLAN10:
        - standby 10 priority 101 (defaultná je 100)
        - standby 10 ip IP\_z\_VLAN10
        - standby 10 preempt (staň sa aktívnym, ak ostatní majú menšiu prioritu)
        - "track" nie je potrebné zadávať, a ak by niekto predsa chcel, nižšie je popis ako na to v IOSe vo ver. 15.5 (v prednáške sú príkazy pre starší IOS)
  - iii. Zisti kadiaľ ide komunikácia medzi PCs (počítače musia mať nastavenú v konfigurácii svojej NIC virtuálnu IP bránu !):
    - PC1 (vo VLAN 10): cmd> tracert PC2
    - PC2 (vo VLAN 30): cmd> tracert PC1
  - iv. Experiment 1: shutdown rozhrania f0/1 na C#1, odsleduj cez tracert kadiaľ ide prevádzka z PC1 do PC2 a opačne (toto ukáž vyučujúcemu že ti ide)
  - v. Experiment 2: shutdown rozhrania f0/1 na C#2, odsleduj cez tracert kadiaľ ide prevádzka z PC1 do PC2 a opačne (toto ukáž vyučujúcemu že ti ide)
  - vi. Experiment 3 (iba pre skalných):
    - pridajte pre subinterface 10 do konfigurácie HSRP virtuálnej skupiny (standby....) aj sledovanie stavu rozhrania vedúceho k MAIN prepínaču:  
DLS#1(config-subif)# standby .... track 100 decrement 60  
DLS#1(config)# track 100 interface f0/0 line-protocol
    - shutdown rozhrania f0/0 na DLS#1 a odsleduj kto je teraz aktívna brána pre VLAN 10

## 6. Opakovanie - STP

- a. spustite Rapid-PVST
  - i. over že ide
  - ii. pozri role a stavy portov
  - iii. zisti kto je root bridge pre jednotlivé VLANs
- b. pre VLANs 1, 10 a 20: nastavte DLS1 ako primárny RootBridge (RB), DLS2 nastavte ako sekundárny pre tieto VLANs
- c. pre VLANs 30 a 99: nastavte DLS2 ako primárny RB a DLS1 ako sekundárny
  - i. overte, že ste dosiahli zmenu

- d. Spusti funkciu port-fast
  - i. na DLS port-fast default
  - ii. na ALS manuálne pre vhodné porty (vyhradte si istý rozsah portov ako prítupové pre každú VLAN)
  - iii. over nastavenie a funkčnosť

#### 7. Opakovanie – Static routing

- a. spoločný segment na HLAVNÝ prepínač bude mať 10.100.0.0/16
  - i. IP adresy rozhraní smerovačov nastavte na 10.100.0.#1 na DLS1 a 10.100.0.#2 na DLS2
- b. Nastavte default route smerom do Internetu k ISP a špecifickú static route smerom k jednej vybranej skupine (ideálne vo vašom rade)
- c. otestuj konektivitu k nejakej susednej skupine a do Internetu – počítače majú zatiaľ IPv4 adresu fyzického default gateway