



STP Protokol

Iné typy – rozšírenia STP
protokolu a konfigurácia



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Zopakujme si – STP protokol

- STP protokol predchádza sieťovým slučkám v redundantných topológiach
- Nad fyzickou topológiou vytvára logickú topológiu, v ktorej niesú slučky
- Funguje na princípe blokovania portov
- Prepínače si v sieti volia Root Bridge na základe Bridge ID (BID)
- Nastavenie prebieha pomocou BPDU rámcov



STP Protokol - rozšírenia

- Prečo klasický STP protokol nie je vždy dostačujúci?
- Čo prinášajú jednotlivé rozšírenia?



BPDU rámec

Rapid STP (RSTP)

PVST+

RPVST+

MSTP

Aktivita – Packet Tracer



BPDU

- Bridge Protocol Data Unit (BPDU) sú rámce nesúce informácie o nakonfigurovanom STP.
- Pomocou tohoto protokolu si prepínače vymieňajú informácie o sebe a o svojich susedoch.
- Pomocou BPDU sa ohlasujú všetky zmeny v sieti – zánik linky, pridanie uzla, ...
- V základnej konfigurácii sa BPDU posielajú každé 2 sekundy

BPDU

- Existujú tri typy BPDU
 - Konfiguračné BPDU – prepínače si medzi sebou vymieňajú informácie o sieti
 - TCN – Topology Change Notification – oznamuje zmenu v topológii
 - TCA – Topology Change Acknowledgment – potvrdzuje prijatie TCN

Rapid STP

- Rapid STP (RSTP) vychádza z STP, ale poskytuje rýchlejšie reakcie na zmeny v topológii
 - Kým zotavenie zo zmeny topológie pri STP trvá do 50 sekúnd, RSTP poskytuje zotavenie v priebehu pár milisekúnd
 - STP sa spolieha na časovače (*timers*), RSTP je postavený na sync princípe – na všetky zmeny okamžite reaguje
- Označený je ako IEEE 802.1w
- Zachováva spätnú kompatibilitu s STP (802.1D)
- Zdieľa s STP (802.1D) rovnaký formát BPDU rámca

Rapid STP

- Rozdiely oproti STP
 - Rozlišuje Edge porty, tzn. porty, ktoré nesusedia s ďalším prepínačom, a tieto porty nikdy neuvádza do “zablokovaného” stavu
 - BPDU sa nešíria po celej sieti, vymieňajú sa iba so susediacimi uzlami
 - Root porty komunikujú okamžite, keď obdržia BPDU rámec od suseda, nečaká sa na skonvergovanie celej siete
 - Využíva jeden typ BPDU na všetky ohlasovania, ale ak je v sieti zariadenie s STP, vie použiť STP typy BPDU (Conf., TCN, TCA)

Rapid STP

- Využitie a nástrahy
 - STP ani RSTP nepoznajú pojem VLAN - v prípade, že je sieť rozdelená na VLAN podsiete, všetky VLAN sú súčasťou jedného STP stromu (topológie). Preto sa tieto protokoly neodporúčajú pri sieťach s viacerými VLAN.
 - Vo všeobecnosti je RSTP najviac používaný protokol predchádzajúci slučkám v prepínaných sieťach.

PVST+ protokol

- STP protokol (802.1D) rozšířený o znalost VLAN podsietí.
 - Per-VLAN Spanning Tree
- Používa sa na portoch / linkách ktoré slúžia ako 802.1q trunky.
- Podobne ako je sieť rozdelená na VLAN, je rozdelená aj na PVST+ regióny
 - Jednotlivé regióny medzi sebou nekomunikujú
- BPDU rámec nesie označenie regiónu, ktorému patrí
 - V prípade neoznačeného BPDU napr. Implementácia Cisco prepínačov priradí rámec sieti VLAN 1

Rapid PVST+ protokol

- Analógia
 - Aký bude rozdiel, medzi PVST+ a Rapid PVST+ (RPVST+)?

Rapid PVST+ protokol

- Analógia
 - Aký bude rozdiel, medzi PVST+ a Rapid PVST+ (RPVST+)?
 - Aký je rozdiel medzi STP a RSTP?

Rapid PVST+ protokol

- Rapid PVST+ rozširuje RSTP protokol od znalosť VLAN
- Pre každú VLAN je vytvorený samostatný RSTP strom
- Spätne kompatibilný s 802.1D (STP)
- Medzi PVST+ a RPVST+ platia principiálne rovnaké rozdiely ako medzi STP a RSTP

Problémy s PVST+ a RPVST+

- PVST bol pôvodne vytvorený ako Cisco proprietárny protokol, aj keď je dnes prístupný na zariadeniach viacerých výrobcov
- Per VLAN STP – pre každú VLAN jedna inštancia STP
 - Prečo je to potenciálny problém?

Problémy s PVST+ a RPVST+

- PVST bol pôvodne vytvorený ako Cisco proprietárny protokol, aj keď je dnes prístupný na zariadeniach viacerých výrobcov
- Per VLAN STP – pre každú VLAN jedna inštancia STP
 - Prečo je to potenciálny problém?
 - Čo ak viac VLAN zdieľa tú istú fyzickú topológiu?

MST protokol

- Multiple Spanning Tree (MST) protokol
- Inšpirovaný proprietárnymi Cisco protokolmi
- Štandardizovaný ako IEEE 802.1s
- Niekedy sa označuje aj ako MSTP

MST protokol

- Vhodný na použitie v sieťach s viacerými VLAN
- Vychádza z RSTP
- Spája VLAN s rovnakou fyzickou topológiou do jednej STP skupiny – tzn. pre všetky VLAN s identickou fyzickou topológiou existuje jedna jediná RSTP inštancia

STP Protokol: *Aktivita*

Užitečné příkazy:

```
no spanning-tree vlan1
```

```
spanning-tree mode rapid-pvst  
spanning-tree vlan 1
```

```
show spanning-tree summary  
show spanning-tree interface [interface_id]
```

Opakovanie

- Aký je rozdiel medzi STP a RSTP?
- Načo slúžia protokoly PVST+, RPVST+ a MST?
- Aké sú medzi týmito protokolmi rozdiely?



