IT doupě

# Jak funguje Internet – STP a Etherchannels

Vítám vás po měsíční pauze u dalšího dílu síťařské rubriky. Pokud si pamatuju správně, tak jeden z nejtěžších a zároveň nejdůležitějších konceptů máme za sebou a tak si dnes ukážeme dvě o dost jednodušší témata, která v praxi sice tolik nevyužijete (např. STP je většinou nastaveno automaticky), ale pomůžou vám sítě trochu lépe pochopit. Tak jdeme na to.

STP znamená Spanning Tree Protocol a jedná se o velice chytrý algoritmus, díky kterému se vám framy ve switchích nezacyklují. Jako příklad uvedu schéma tří switchů, které jsou spolu spojeny. Dokud přeposílají unicasty, nic zvláštního se nestane, protože vědí, kam s nimi. Pokud ale switch neví, kde se nachází cílová MAC adresa, pošle frame jako broadcast na všechny porty. To znamená i na všechny připojené switche – ty ale také neví, kam to mají poslat. Ze dvou framů jsou najednou čtyři a takto to exponenciálně roste do doby, než se úplně zahltí celá síť.

Funkce STP není nijak složitá – najde link, který je redundantní a zablokuje ho. Ale jak to zjistí? Každý switch posílá jednou za dvě sekundy BPDU frame obsahující informace o jeho prioritě (nastavená administrátorem), ESID s VLAN ID a také MAC adresu, která se použije, pokud budou switche se stejnými údaji. Kromě toho obsahuje i další údaje, třeba path cost. Z těchto informací se počítá finální BID – nižší znamená lepší. Na začátku je každý switch tzv. Root bridge a oznamuje sousedům, aby si k němu nastavili cestu. To dělá do doby, než dostane BPDU s nižším BID než je jeho, potom začne propagovat dotyčného. Takto se přenese informace bez toho, aby se zacyklila. Když je routeru znám root, musí si vybrat i port, kterým se k němu bude informace posílat. Ten se vybere podle path cost, neboli vhodnosti cesty. Každý switch na cestě k ní podle rychlosti linku něco přičte a jako vždy, nižší znamená lepší.

Po root portu následují designated porty. To jsou všechny vedoucí k hostům a také ty, co jsou na stejném linku jako root port. Všechny ostatní, které zbyly, se zablokují a aktivují se až při výpadku switche (to se dá poznat tak, že delší dobu neposlal BPDU Hello) po tom, co se celý tento proces zopakuje od začátku.

A aby toho nebylo málo, povím vám ještě něco o Etherchannelech. Dnes už pro ně nevidím tolik využití, hodí se ale tehdy, pokud máte pomalý link a chcete ho zrychlit. Pokud byste vzali dva kabely a nimi spojili dvě zařízení, STP vám je všechny až na jeden zablokuje. Naštěstí se dá přechytračit pomocí protokolů PAgP a LACP, které spojí linky dohromady a STP je dostane jako jeden. Kromě toho umožňují balancovat zátěž. Má to ale i určitá omezení, třeba maximálně 8 linků v jednom nebo podmínku, že všechny musejí mít stejnou rychlost – zvednout bandwidth o 10 Mbps, když je základ 100, by asi stejně nedávalo moc smysl.

Nu, a to je z této problematiky všechno. Čím více se o to zajímám, tím větší mám pocit, že všechny tyto protokoly jsou podobné mé struktuře kódu – často nedávají úplně smysl a nové funkce vyžadují jejich částečné přepsání. Připadá mi to jako zázrak, že jsme se dostali do doby, kdy spolu všechny nějak spolupracují. No nic, jako vždy přijďte na Cisco do LP6 a do příštího měsíce Informatice Zdar!

Jan Dlabaja, 3L

// schema\_stp.png