



POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno studenta: Bc. Petr Slezák

Název práce: Vliv parametrů časovačů OSPF na konvergenci sítě

Autor posudku: Ing. Ondřej Hornig

Cíl práce: Cílem diplomové práce je podrobně zmapovat konfiguraci povinných a volitelných parametrů směrovacího protokolu OSPF s důrazem na časovače a jejich vliv na konvergenci sítě. Konkrétně se jedná o parametry Hello a Dead interval, SPF Delay a Holdtime, Minimum LSA interval a Arrival a změna hodnoty MTU. V teoretické části jsou podrobně představeny principy a konfigurace protokolu OSPF pro jednu a více oblastí a podrobně popsány a vysvětleny jednotlivé parametry OSPF. V praktické části je navržena kruhová topologie s jednou oblastí a páteřní s více oblastmi. Na daných topologiích byla sledována doba konvergence celé sítě a vyhodnoceno, jak vysoký vliv mají jednotlivé parametry na rychlost konvergence.

Povinná kritéria hodnocení práce	Stupeň hodnocení (známka)					
	A	B	C	D	E	F
Práce svým zaměřením odpovídá studovanému oboru	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vymezení cíle a jeho naplnění	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zpracování teoretických aspektů tématu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zpracování praktických aspektů tématu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Adekvátnost použitých metod, způsob jejich použití	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Hloubka a správnost provedené analýzy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Práce s literaturou	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Logická stavba a členění práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jazyková a terminologická úroveň	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formální úprava a náležitosti práce	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlastní přínos studenta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Využitelnost výsledků práce v teorii (v praxi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Vyjádření k výsledku anti-plagiátorské kontroly

Práce nevykazuje známky plagiátu.

Díličí připomínky a náměty:

Oponent nemá díličí připomínky. Více viz níže.

Celkové posouzení práce a zdůvodnění výsledné známky:

Úvodem je třeba říci, že práci jsem měl možnost hodnotit již podruhé, kdy v zimním termínu státnic mnou byla shledána jako naprosto terminologicky, prakticky i věcně nedostatečná.

Je mi líto říci, že ani v druhém pokusu odevzdání práce nedošlo k jejímu dostatečnému zlepšení hlavně po stránce terminologie. Hned v úvodu student tvrdí, že OSPF je „linkovacím“ protokolem, MTU je maximální přenosovou rychlostí. Dále využívá další terminologické nepřesnosti (např. někde překládá „routing information“ jako směrové, někde jako směrovací; „link-state“ jako linkovací, se stavem linky nebo linkový, apod.). Práce by také zasloužila důkladnou jazykovou korekturu tak, aby věty v ní dávaly smysl, odpovídala shoda přísudku s podmětem, byly korektně formátované odrážky a celkově se zlepšila její čitelnost.

Předložená práce je dělená na dvě části – teoretický popis protokolu OSPF, jeho datových struktur a předávaných parametrů; a praktické měření vlivu jednotlivých časovačů na konvergenci routované topologie.

Oponent má (**stále**) výtky ke kvalitativnímu zpracování práce. Autor probírá důležité technické aspekty bez základní znalosti odborné a ustálené terminologie. Hned na začátku kapitoly 2 se také dopouští mixování typů odkazů na literaturu. Celý začátek 2.1 je nečitelný, terminologicky nesprávný a působí stylem převzatým z překladače.

Není pravda, že „Svoje záznamy neaktualizuje v pravidelných intervalech, ale když nastane změna v topologii.“ => OSPF používá ne tak častou, ale stejně periodickou synchronizaci. Ve výchozím nastavení 30 minut (viz RFC 2328).

Není pravda, že „Základní funkce OSPF: Rozdělení sítě na autonomní oblasti“, viz hned začátek citovaného RFC 2328 pod odkazem 38: „It is designed to be run internal to a single Autonomous System.“ I další odrážky tohoto seznamu působí úsměvně. Další obsah kapitoly 2.1 je zavádějící, korunovaný tabulkou 1, která obsahuje velké nepřesnosti – například OSPFv2 má vestavěnou podporu ověřování, například podle již zmíněného RFC 2328, dále pak 2154 nebo 5709.

Na straně 6 – ID směrovače (raději však Router-ID) chybí důležité informace o jednoznačnosti identifikace routeru v rámci AS (autonomní systém) a zároveň chybí v posloupnosti výběru Router-ID možnost konfigurovat ručně (platformě nezávislé). Viz RFC 2328, strana 46, kapitola 5.

Rád bych studentovi doporučil nepřekládat doslovně všechny odborné termíny, jelikož v češtině také ekvivalenty nejsou používány (např. adjancency a přilehlost).

Strana 8, Směrovací databáze – není pravda, že: „jsou nejkratší cesty ke všem směrovačům, které jsou uloženy ve směrovací tabulce“, uchovávají se spíše informace o dosažitelnosti cílových sítí skrze směrovače.

Autor pro označení rychlostí, kapacit a přenášených dat nepoužívá jim určené jednotky, ale různě je zaměňuje (například Mb za Mb/s v kapitole 2.3.2, apod.).

Autor se zapomněl zmínit, že v kapitole 2.4 bude pojednávat nikoli o obecných možnostech nastavení OSPF (jak by se od diplomové práce dalo čekat), ale že je vztáhne pouze na jednu možnost konfigurace směrovacího protokolu na platformě Cisco.

Není pravda, že: „Hraniční směrovač mezi oblastmi v topologii. Při použití OSPF protokolu musí být ABR směrovač členem páteřní oblasti 0.“, existují techniky (například virtual-link), které umožňují toto omezení obejít. Následující popis ASBR je vůbec nedostatečný. Viz kapitola 16.4 RFC 2328.

Na straně 20 je výpis parametrů hello paketu, který odpovídá tabulce na straně 6. Podobnost mezi kapitolami 2 a 3 je velmi vysoká, dávalo by větší smysl teoretický přehled z kapitoly 3 integrovat do kapitoly 2 a praktické řádky textu z kapitoly 2 přesunout do pozdější fáze práce. Takto práce působí nesourodě a autor se zbytečně 2x věnuje stejné věci. Povinnou součástí hello paketu, která se musí shodovat mezi sousedy pro navázání adjacency, je i autentizace. A to, i když je vypnutá.

Není pravda, že: „Pro celou síť není určen jen jeden DR směrovač, ale pro každou oblast dané topologie.“

4.1.2 technologie => topologie

4.1.3 minimum + maximum? Chybný nadpis

4.2. „Pokud je nastaveno, že se nemá fragmentovat IP hlavička, směrovač paket zahodí.“ IP hlavička obsahuje Dont Fragment bit, který rozhoduje o fragmentovatelnosti paketu, nikoli hlavičky. Viz RFC 791, strana 8.

4.3.2 „Po dosažení nastavené hodnoty, OSPF vyhodí chybu.“ Kam ji vyhodí?

V celém textu se autor váže k jedné platformě. Vzhledem k otevřenosti protokolu OSPF a jeho velmi dobré proimplementovanosti napříč různými platformami je toto nevhodné a snižuje to hodnotu odborného textu.

V druhé části práce autor předkládá praktické testování použití úpravy časovačů protokolu OSPF pro dosažení rychlejší konvergence sítě při její změně (přidání a odstranění linky nebo souseda). Pro testování si vybral snad nejméně vhodný scénář – zastaralé hardwarové vybavení a topologie sítě bez vazby na reálné použití. Jelikož práce postrádá zázemí reálného problému, řešení je umělé a v praxi nepoužitelné – nezohledňuje kvalitu použitých linek, problematiku přeslechů, možnost zařazení nestabilních linek, atp. Autor zaměňuje masku sítě s wildcard podobou.

V konfiguraci R3 na straně 39 je chyba v nastavení sítě pro OSPF.

Autor nebere vůbec v úvahu triggered update, který v síti proběhne po vypnutí rozhraní. Pokud směrovači s aktivním OSPF procesem je přímo odebráno rozhraní s tímto procesem spuštěným, je automaticky tato trasa prohlášena za nefunkční a informace o tomto je odeslána sousedům.

Autor stále neopustil zcela zavádějící myšlenku na změnu MTU – spíš, než dokazovat, že nesmysl nezpůsobí žádnou změnu, by bylo lepší popsat, proč je tato myšlenka zcestná.

V kapitole 8 dochází, podobně jako v první verzi této práce, autor k výsledkům, které nejsou podloženy ani praktickým problémem, který by řešil (např. prostředí reálné sítě v existující organizaci), ani zkoumáním různých nastavení na vhodněji zvolené topologii. Předkládá tak důvěřivému čtenáři „čísla“ s doporučením jejich nejvyšší správnosti bez další reflexe možného dopadu použité technologie nebo dalších vlivů okolního prostředí. Nevhodnost všech těchto aspektů vychází z hlubšího nepochopení principů networkingu a problematiky OSPF.

Práce, i přes viditelný pokrok od její první odevzdané verze, obsahuje velké množství faktických, pravopisných, terminologických a technických chyb, pro které nelze doporučit tuto práci k obhajobě. Důrazně doporučuji autorovi změnu tématu a vypracování nové práce, nikoli další pokus o přepsání této práce.

Otázky k obhajobě:

Opravte tvrzení v práci a vysvětlete vztah masky sítě a wildcard pro IPv4.

Opravte zbytek nepravdivých vytknutých tvrzení výše v posudku.

Jak byste konfigurovat OSPF časovače v případě použití přenosových technologií na bázi drátového a bezdrátového ethernetu, IPsec tunelů a pomalu vytáčených linek?

Práci nedoporučuji k obhajobě.

Navržená výsledná známka: F

V Hradci Králové, dne 16. května 2018

podpis