



Jaká spolehlivost VoIP je dostačující?

Ivo Fišer – 6. 5. 2009 6:25

V březnu byl na Lupě zveřejněn článek o spolehlivosti českých VoIP sítí, kde byly publikovány výsledky za 1. čtvrtletí 2009 získané z testeru telefonních sítí xPhoNet. V navazující diskusi se mimo jiné objevily názory, že výsledná spolehlivost 99,5 % je nedostatečná. V tomto příspěvku je publikován obecný postup pro určení min. požadované spolehlivosti telefonie i konkrétní hodnoty pro různé druhy telefonů.

Spolehlivost nebo pohotovost?

Nespolehlivost je definována jako poměr doby poruchy k době provozu (resp. k době sledování funkčnosti). Pro telefonního účastníka však není důležité, že porucha existuje v době, kdy zrovna telefon nepoužívá. Z pohledu účastníka je podstatné, aby telefon fungoval v době, kdy někomu potřebuje zavolat, někdo volá jemu nebo s někým právě vede telefonní hovor. Tato vlastnost je označována jako pohotovost, ze které lze jako doplněk určit tzv. nepohotovost.

Nepohotovost telefonu lze definovat jako pravděpodobnost poruchy v době, kdy zároveň existuje potřeba telefonovat. Nepohotovost tedy lze určit jako součin pravděpodobnosti poruchy (tzv. nespolehlivosti) a pravděpodobnosti používání telefonu (tzv. provozního zatížení). Obráceně lze z požadované pohotovosti a známého údaje o intenzitě využívání telefonu jednoduše určit minimální požadovanou spolehlivost telefonie.

Jaká je potřebná pohotovost?

Pohotovost telefonie lze obdobně jako pro jiné služby určit jako součást tzv. SLA, kde zpravidla bývá definováno pět úrovní. Zákazník si samozřejmě může zvolit úroveň pohotovosti, která odpovídá jeho potřebě. Jako příklad jsou zde pro různé druhy telefonů přiřazeny SLA s definovanou pohotovostí a je vyčíslena odpovídající nepohotovost.

Potřebná pohotovost			
druh telefonu	úroveň garance	garantovaná pohotovost	odpovídající nepohotovost
bytový	SLA0	99,00	0,0100
firemní	SLA1	99,50	0,0050
obchodní	SLA2	99,90	0,0010
informační	SLA3	99,95	0,0005
operátorský	SLA4	99,99	0,0001

Jaká je provozní zátěž telefonu?

Provozní zátěž bývá vyjadřována v poněkud tajemné jednotce Erlang. Jde však pouze o specifické pojmenování pravděpodobnosti aktivity a bývá vyjadřována pro hlavní

provozní hodinu (tj. pro nejsilnější po sobě následující čtyři čtvrt hodiny). Tento údaj lze získat ze statistické analýzy telefonního provozu. Zde lze využít naše zkušenosti s návrhem a dodávkami telefonních ústředí PhoNet . Počet hovorů je pouze orientační a odpovídá střední délce hovoru 105 sec.

Provozní zatížení			
druh telefonu	provozní zatížení [erl]	objem provozu [min/HPH]	počet hovorů [-/HPH]
bytový	0,025	1,5	0,86
firemní	0,045	2,7	1,54
obchodní	0,150	9,0	5,14
informační	0,250	15,0	8,57
operátorský	0,450	27,0	15,43

Jaká je požadovaná spolehlivost?

Z úrovně SLA lze tedy vyčíslit odpovídající nespolehlivost. Po vynásobení provozním zatížením je výsledkem max. nespolehlivost a tedy i min. spolehlivost. Výsledky pro bytové a běžné firemní telefony jsou určitě poněkud překvapivé. Je to však dáno tím, že spolehlivost bývá chybně zaměňována za pohotovost.

Je samozřejmě věcí smluvního (resp. cenového) ujednání mezi zákazníkem a operátorem, jaká úroveň SLA bude zvolena. Údaje v tomto příspěvku lze považovat za doporučení pro různé druhy telefonů. Pokud to však někdo považuje za přiměřené, může si pro bytovou stanicí sjednat např. SLA3 a min. potřebná spolehlivost telefonie bude 98,0 %. Obecný postup uvedený v tomto příspěvku umožňuje stanovit spolehlivost telefonie pro libovolnou kombinaci požadované pohotovosti a reálného provozního zatížení konkrétního telefonu.

Požadovaná spolehlivost				
druh telefonu	úroveň SLA	garantovaná pohotovost [%]	provozní zatížení [erl]	min. spolehlivost [%]
bytový	SLA0	99,00	0,025	60,00
firemní	SLA1	99,50	0,045	88,89
obchodní	SLA2	99,90	0,150	99,33
informační	SLA3	99,95	0,250	99,80
operátorský	SLA4	99,99	0,450	99,98

Závěrečné shrnutí

Pokud tedy je k dispozici telefonie se spolehlivostí nad 99,5 %, pak lze garantovat pohotovost lepší než 99,9 % (tj. SLA2) vyhovující pro bytové, firemní i obchodní telefony. Takovou spolehlivost má podle testeru telefonních sítí xPhoNet nejedna česká VoIP síť.

Obezřetnost při výběru telefonního operátora je samozřejmě nutná pro informační a operátorské telefony (resp. pro SLA3 a SLA4). V takových případech je navíc nutné vybrat nejenom kvalitního VoIP operátora, ale zejména vybrat a používat spolehlivou internetovou přípojku a spolehlivý IP telefon či VoIP bránu.

Převážná většina VoIP českých sítí vyhovuje z hlediska spolehlivosti bez problémů pro telefony v bytech, ve firmách i pro obchodníky.

Závěrečné poznámky

Je vhodné vzít také v úvahu, že volaný účastník je v řadě případů nepřítomen, zaneprázdněn nebo má jiný hovor, což má v praxi za následek nerealizovatelnost cca 1/3 telefonních hovorů. Pohotovost více než 99,9 % se tak jeví poněkud nadbytečná.

Dále je vhodné vzít v úvahu i to, že často existují různé záložní možnosti komunikace (pevný telefon - mobilní telefon - fax - e-mail - ICQ - ...). Pohotovost jednoho způsobu spojení lepší než 99,9 % proto je asi trochu přespříliš.

Při projektování klasických telefonních sítí bývalo v minulosti (např. při budování překryvné digitální sítě SPT TELEKOM a.s.) požadováno, aby nepohotovost z důvodů technické poruchy byla pod 0,05 % a nepohotovost z důvodů nedostupnosti hovorového kanálu byla rovněž pod 0,05 %.

Při vývoji telefonních ústředn 4. generace, který probíhal před rokem 1989 ve Výzkumném ústavu telekomunikací, bylo požadováno, aby kumulovaná doba všech poruch veřejné telefonní ústředny za dobu její životnosti (cca 30 let) byla menší než 2 dny. Výpočty spolehlivosti dílčích komponent však dokazovaly, že to tehdy bylo zcela nesplnitelné přání.

Internetové, veřejné i pobočkové telefonní ústředny 5. generace PhoNet dodávané ProTel engineering spol. s.r.o., TESLA Karlín a.s. i TESLA Lipt. Hrádok a.s. mají garantovanou poruchovost lepší než 99,95 % a je na ně poskytována záruka v délce 5 let.

Kamenem úrazu, který může „zabít“ spolehlivost VoIP telefonie je nekvalitní koncové zařízení, zejména superlevný IP telefon či VoIP brána. Obdobně negativně se může projevit špatně fungující internetová přípojka. Pokud si koncové zařízení nebo internetovou přípojku pořídí sám zákazník, je potom otázkou, kde vlastně končí zodpovědnost VoIP operátora.

Ivo Fišer

Ing. Ivo Fišer je ředitel spol. ProTel vyvíjející mimo jiné SW centra telefonních sítí xPhoNet. Přivítá jakékoli kritické i podnětné připomínky k tomuto internetovému příspěvku a k problematice porovnávání ceníků hovorného.

Školení: SQL pro začátečníky



- k čemu nám slouží **databáze**
- **organizace dat** v tabulkách
- **základní příkazy** pro obsluhu databáze
- **využití příkladů** v praktických ukázkách