

Výkonnostné testy SS7 pre Asterisk

Asteris and SS7 Performance Tests

Martin Jantošovič
jantosko@mail.muni.cz

PV177 - Laboratoř pokročilých síťových technologií

5. novembra 2009

Obsah

1 Asterisk

2 SS7

3 Testy

4 Záver

Asterisk

- software-ová pobočková ústredňa, ale aj gateway
- open source pod GPL
- jedno z "najsilnejších", flexibilných a rozšíriteľných riešení
- OS: Linux, BSD, Mac OS
- Podpora: SIP, IAX, H.323, MGCP



Využitie Asterisku

Nad rámec klasických PBX poskytuje napríklad:

- voicemail služby
- interaktívnu hlasovú odpoveď
- konferencie
- presmerovanie hovorov
- detailné záznamy o hovore
- interface pre TDM systémy (PSTN siete) a paketové systémy (VoIP siete)
- a ďalšie



Podpora kodekov

Asterisk podporuje kodeky:

- ADPCM
- G.711 μ -law
- G.711 A-law
- G.723.1
- G.726
- G.729 (treba kúpiť komerčnú licenciu)
- GSM
- iLBC (internet Low Bitrate Codec)
- LPC10
- Speex



Obsah

1 Asterisk

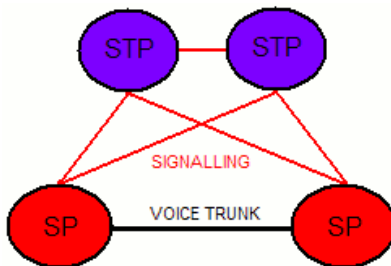
2 SS7

3 Testy

4 Záver

Čo je SS7 (Signalling System #7)?

- signalizačný protokol v PSTN (Public Switched Telephone Network) medzi ústredňami
- využíva oddelené kanály pre hlas a pre signalizačné správy
- dva typy uzlov v SS7 sieťach:
 - Signalling Point (SP) - zdroj a cieľ signalizačných správ
 - Signalling Transfer Point (STP) - iba preposielanie správ



Správy v SS7

- 1 IAM (Initial Address Message) - ustanovenie spojenia
- 2 ACM (Address Complete Message) - potvrdenie
- 3 ANM (Answer Message) - ak volaná strana zdvihne
- 4 REL (Release) - zavesenie
- 5 RLC (Release Complete) - potvrdenie

Obsah

1 Asterisk

2 SS7

3 Testy

4 Záver

Použitá technológia

- Asterisk na Linuxe
- Dve implementácie SS7 pre Asterisk
 - 1 SS7 channel driver (chan_ss7)¹
 - 2 SS7 library (libss7)²

¹http://www.dicea.dk/download/chan_ss7-1.2.1.tar.gz

²<http://svn.digium.com/svn/libss7>

Testy spojenia

- spolupráca medzi Cesnet z.s.p.o a CTU-Ericson-Vodafone R&D Centrom
- ako PSTN ústredňa bola použitá Ericson AXE platforma
- fyzické médium používalo 32 časových kanálov:
 - 0: synchronizácia
 - 16: signalizačný kanál
 - ostatných 30: hlasové kanály
- všetky testy boli úspešné a podarilo sa spojiť prichádzajúce hovory z PSTN smerované na VoIP terminály ako aj hovory z VoIP klientov smerované na mobilné telefóny

Testy zhody

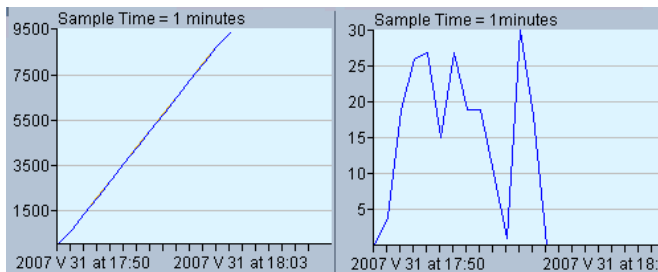
- spolupráca s Sitronics TS
- použitý: Tektronix K1297 protokol tester
- úlohou bolo vykonať testy zhody (conformance) podľa doporučenia ITU Q.784 a Q.785
- neúspešné, pretože protokol tester vyžaduje, aby vzdialená strana vykonala inicializáciu hlasového kanálu, čo ani jedna z použitých implementácií nepodporovala

Testy výkonu

- testovalo sa hlavne vyrovňovanie záťaže a obsluha neočakávaných situácií
- spolupráca s Sunrise Telecom a HKE, ktorí poskytli STT Multi-service Analyzér (MSA)
- MSA dokáže pracovať ako protokol analyzér, ale aj ako simulátor signalizačného uzla

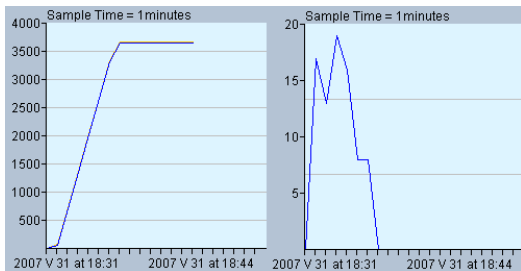
Testy výkonu chan_ss7

- MSA bol použitý v móde generátoru hovorov
- v priebehu približne 12 minút bolo vygenerovaných okolo 10 tisíc požiadaviek na hovor
- bez výraznejších problémov
- vľavo počet vyžiadaných hovorov v čase
- vpravo priemerný počet obslužených hovorov



Testy výkonu libss7

- opäť v priebehu 12 minút okolo 10 tisíc požiadaviek na hovor
- približne v 1/3 testu došlo k problému, kedy Asterisk prestal obsluhovať hovory (test zopakovaný viackrát)
- Asterisk síce dovoľoval prihlásenie administrátora na konzolu, ale nereagoval na žiadny príkaz a bolo nutné celú aplikáciu reštartovať



Testy neexistujúcich CIC

- CIC - circuit identification code
- protokol tester využitý ako generátor signalizačných správ s neexistujúcimi hlasovými kanálmi
- libss7: ohlásil nekorektnú správu na konzolu a ignoroval ju
- chan_ss7: síce ohlásil nekorektnú správu, ale zároveň odoslal REL správu na neexistujúci SP s kódom "0"

Testy neexistujúcich CIC - libss7

30(ISUP) Time:31.5.2007 16:45:58.589 - 31.5.2007 16:46:26.120 (27.5 sec)

Called: 779999273

Calling: 779999174

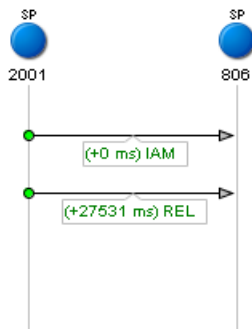
[Pres.: Allowed]

Answered: NO

CDR CLOSED: TIMEOUT EXPIRED

Org.Side: Local

Disc.Side: Local



L01 Side=Tx Len= 41 EV=81 31.5.2007 16:45:58.589

BSN: 34 BIB: 1 FSN: 35 FIB: 1 LI: 38 User Part:ISUP NO

OPC= 2001 -> DPC= 806 CIC= 32

Called Number: 779999273 Calling Number: 779999174

IAM :Initial address msg.

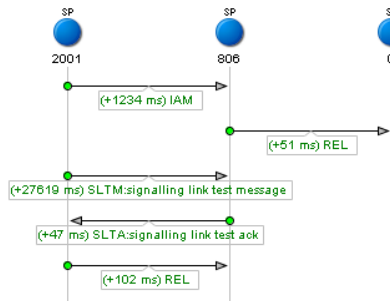
L01 Side=Tx Len= 16 EV=1864 31.5.2007 16:46:26.120

BSN: 72 BIB: 1 FSN: 116 FIB: 1 LI: 13 User Part:ISUP NO

OPC= 2001 -> DPC= 806 CIC= 32

REL :Release

Testy neexistujúcich CIC - chan_ss7



L01 Side=Tx Len= 41 EV=21 31.5.2007 16:56:48.710

BSN: 3 BIB: 1 FSN: 6 FIB: 1 LI: 38 User Part:ISUP NO

OPC= 2001 -> DPC= 806 CIC= 32

Called Number: 779999244 Calling Number: 779999145

IAM :Initial address msg.

L01 Side=Rx Len= 16 EV=22 31.5.2007 16:56:48.762

BSN: 6 BIB: 1 FSN: 4 FIB: 1 LI: 13 User Part:ISUP NO

OPC= 806 -> DPC= 0 CIC= 32

REL :Release

L01 Side=Tx Len= 14 EV=23 31.5.2007 16:57:16.382

BSN: 4 BIB: 1 FSN: 7 FIB: 1 LI: 11 User Part:SNT NO

OPC= 2001 -> DPC= 806 SLC= 0

SLTM:signalling link test message

L01 Side=Rx Len= 14 EV=24 31.5.2007 16:57:16.430

BSN: 7 BIB: 1 FSN: 5 FIB: 1 LI: 11 User Part:SNT NO

OPC= 806 -> DPC= 2001 SLC= 0

SLTA:signalling link test ack

L01 Side=Tx Len= 16 EV=25 31.5.2007 16:57:16.533

BSN: 5 BIB: 1 FSN: 8 FIB: 1 LI: 13 User Part:ISUP NO

OPC= 2001 -> DPC= 806 CIC= 32

REL :Release

Obsah

1 Asterisk

2 SS7

3 Testy

4 **Záver**

Záver

- `chan_ss7`: je možné použiť ako SS7 riešenie pre Asterisk s nepatrnými nedostatkami pri obsluhu správ
- `libss7`: sa neodporúča kvôli problémom pri spracovávaní väčšieho počtu požiadaviek