



Monitorování kvality hovoru v síti CESNET2 pomocí autonomních sond

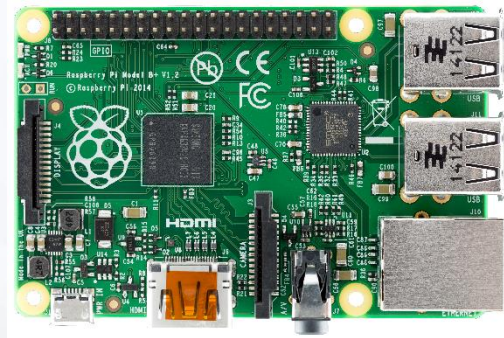
Ing. Filip Řezáč
filip.rezac@vsb.cz

Úvod a motivace

- ❑ V současné době je IP telefonie hojně využívána a nasazována v korporátní sféře, ale také v SOHO prostředí.
- ❑ Vzhledem k náchylnosti VoIP na kvalitativní parametry sítě
→ požadavek na měření kvality hovoru na jednotlivých uzlech.
- ❑ Navržený systém představuje elegantní způsob využití autonomních sond pro měření kvality hovoru v síti.
- ❑ Naměřená data jsou periodicky zasílána na centrální Zabbix server, kde probíhá zobrazení v podobě síťových map.
- ❑ Sondy jsou k dispozici v podobě VM image, tarball balíčků, BeeSIP usecase - Callmon.

BeeSIP Callmon

- ❑ Připravený obraz se sondou na projektu BeeSIP.
- ❑ Možnosti vytvoření obrazu pro různé architektury i platformy – ARM, x86, amd64.
- ❑ Nejčastěji nasazováno jako mini HW – Raspberry Pi, Intel NUC, routery různých značek.



Současný stav a měření kvality hovoru

- ❑ Na základě provedené řešerše – neexistuje komplexní řešení pro měření kvality hovoru v síťových infrastrukturách.
- ❑ Výběr vhodné metodiky měření – objektivní intrusivní metoda PESQ, měření pomocí stupnice MOS.
- ❑ Porovnání původního vzorku s degradovaným.

MOS	Kvalita hovoru	Spokojenost uživatelů
5	Nejlepší	Velmi spokojení
4	Vysoká	Spokojení
3	Střední	Někteří uživatelé nespokojeni
2	Nízká	Mnoho uživatelů je nespokojeno
1	Špatná	Skoro všichni jsou nespokojeni

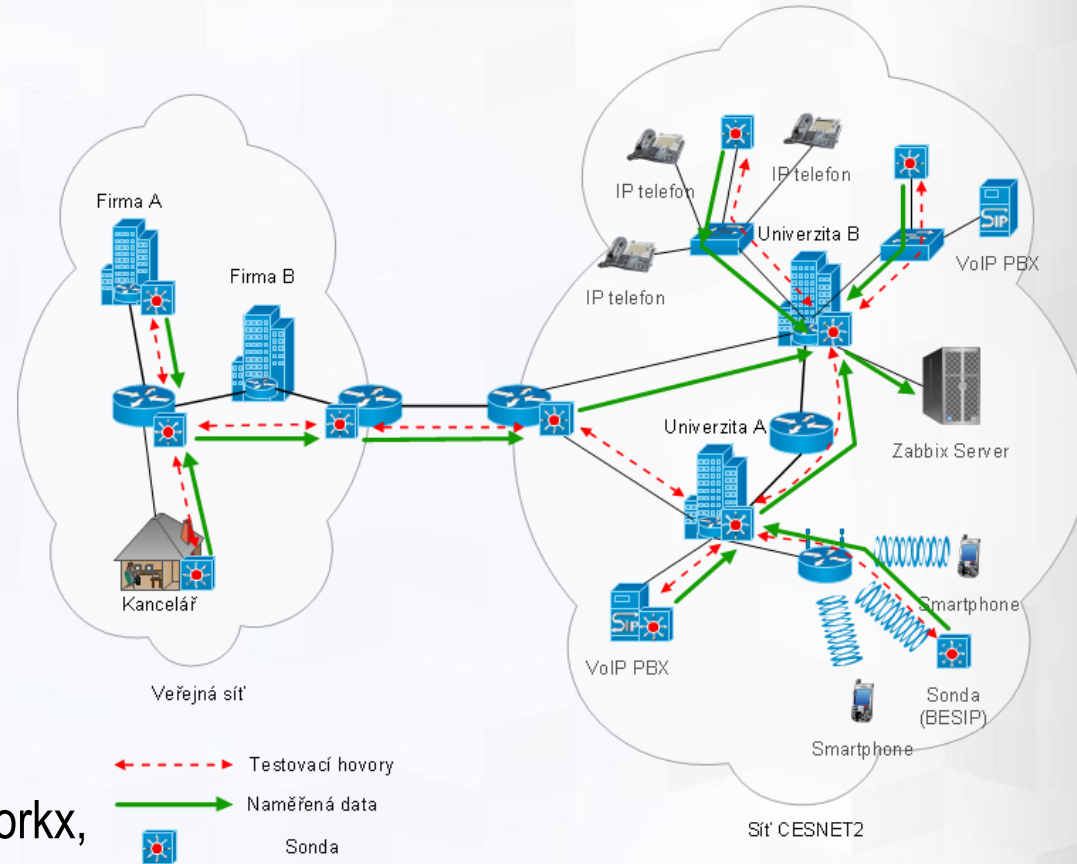
Využité technologie

☐ Sonda

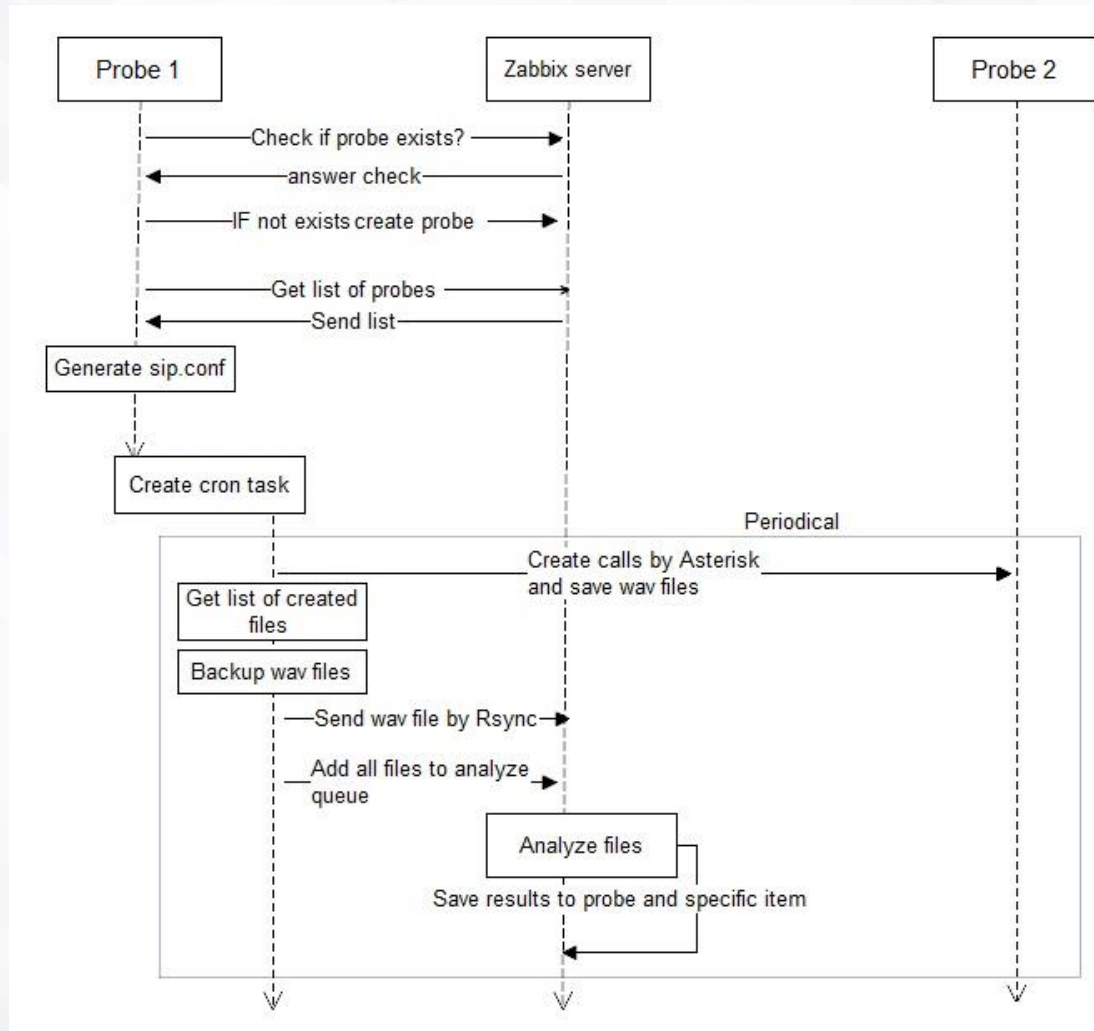
- ❖ Jádro – upravená distribuce OpenWRT.
- ❖ Správa hovorů – Asterisk.
- ❖ Komunikační schéma – Python, JSON-RPC, Rsync.
- ❖ Bezpečnost – SSH, Dropbear, Python-Paramiko.

☐ Server

- ❖ Jádro – Zabbix.
- ❖ Výpočet kvality hovorů – PESQ, Python, MySQL.
- ❖ Vizualizace map – Python-Networkx, GeolP.

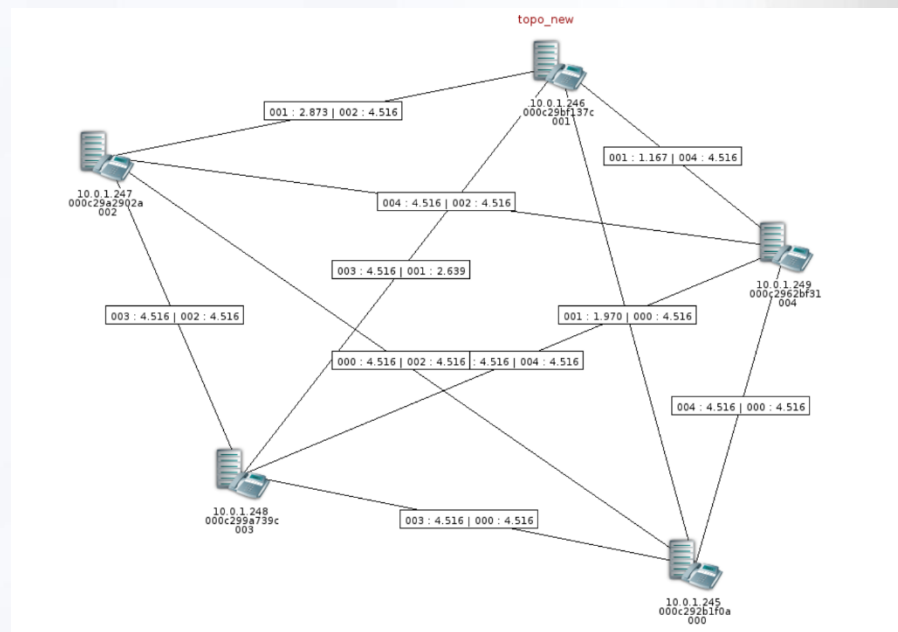
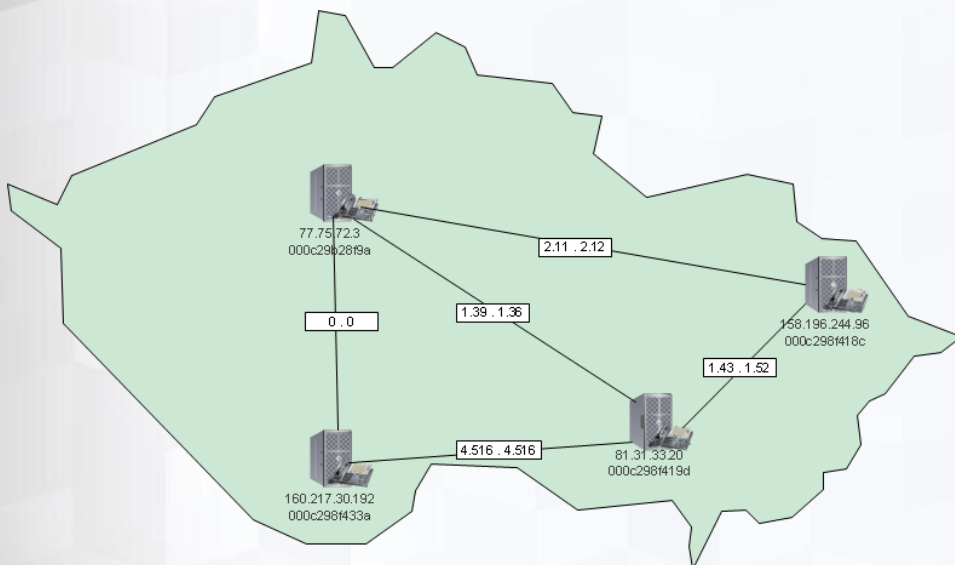


Způsob komunikace a měření



Vizualizace

- ❑ Implementace skriptu pro tvorbu map pro Zabbix – ohodnocený graf.
- ❑ Uzly tvoří jednotlivé sondy, spojnice pak ohodnocené hrany.
- ❑ Tvorba grafu s využitím balíčku Networkx, umístění sondy pomocí GeoIP.



Budoucí vývoj a zapojení do projektu

- ❑ V současnosti probíhá propagace a postupné nasazování do sítě CESNET2.
- ❑ Náhrada měřicí metodiky PESQ za E-model s využitím neuronové sítě.
- ❑ Od ledna 2016 možnost stáhnout image či požádat o ovoce s Callmon.



Čím se zabýváme?

Vývoj IP softswitchů



- vývoj aplikací pro Asterisk a Kamailio
- vývoj open-source SBC
- integrace IT služeb s Asteriskem
- implementace pokročilých služeb

Zpracování řečového signálu



- rozpoznávání emocí z řeči
- identifikace řečníka
- syntéza řeči
- automatické rozpoznávání řeči

Kvalita multimédií



- aplikace intrusivních metod
- vývoj neintrusivních metod
- kvalita Triple-play služeb
- využití umělé inteligence
- využití neuronových sítí

SIP výkonnostní testování



- benchmarking SIP infrastruktury
- měření a analýza provozu
- metody distribuce zátěže
- grafické nástavby SIP generátorů

Bezpečnost v komunikacích



- penetrační testování prvků v síti
- zabezpečení provozu
- využití neuronových sítí
- monitoring provozu v síti
- automatická detekce útoků

Embedded řešení



- vlastní open-source distribuce
- pokročilý buildovací systém
- automatický provisioning
- řešení pro malé a střední firmy



**LABORATOŘ IP
TELEFONIE**



**Katedra
telekomunikační techniky**

Vedoucí skupiny:
doc. Ing. Miroslav Vozňák, Ph.D.



<http://liptel.vsb.cz>



Děkuji za pozornost

Ing. Filip Řezáč
filip.rezac@vsb.cz

