

Zadanie 1 — SIP Proxy

Hlavná myšlienka zadania:

Na vašom počítači (alebo virtuálnom počítači) sprevádzajte SIP Proxy, ktorá umožní prepájanie a realizáciu hovorov medzi štandardnými SIP klientami.

Na implementáciu tejto SIP Proxy je využitý programovací jazyk **Python**, a knižnica **PySipFullProxy** (konkrétne súbor *sipfullproxy.py*), ktorá je nájdená na tomto odkaze: <https://github.com/tirfil/PySipFullProxy>

Na uskutočňovanie hovorov je využitý program **Linphone**, a nasledujúci popis všetkých funkcionalít je špecifický práve pre daný program.

PCAP traces z implementovaných funkcionalít sa nachádzajú v priečinku **pcap_traces** daného repozitára.

Odkaz na Git repozitár daného zadania: https://github.com/sofiatokhi/mtaa_task1

Názvy zariadení, medzi ktorými bola preverovaná komunikácia počas vypracovania zadania (a ktorých názvy sa vyskytnú v .pcap súboroch a v logovaní):

mb — mobil, **ntb1** — notebook, na ktorom je spustená proxy, **ntb2** — druhý notebook

Povinné funkcionality

- **Registrácia účastníka (bez nutnosti autentifikácie)**
 - Registrácia účastníka prebehne tým spôsobom, že keď si používateľ zvolí možnosť *Use a SIP account*, tak si doplní do *username* meno účtu (ktoré sa bude potom aj zobrazovať v logoch pri výpise kto, komu, kedy volal). Do *SIP Domain* si používateľ doplní IP adresu, na ktorej sa nachádza proxy. (Prípadne si doplní *password*, a *transport* nechá ako UDP.)
 - Registrácia zariadení *mb*, *ntb1* a *ntb2* je zachytená v súbore *register.pcap*
- **Vytočenie hovoru a zvonenie na druhej strane**
 - Hovor používateľ vytočí tým, že zadá *iba meno* zariadenia, na ktoré chce zavolať (bez *sip:* a *ip adresy*). Na druhej strane sa ukáže notifikácia s menom volajúceho zariadenia.
 - Volanie z *mb* na *ntb2* je zachytené v súbore *ringing.pcap*
- **Prijatie hovoru druhou stranou, fungujúci hlasový hovor**
 - Prijatie hovoru na *ntb2* (pri volaní z *mb*) je zachytené v *accept.pcap*
- **Ukončenie hlasového hovoru (prijatého aj neprijatého)**
 - Ukončenie hovoru zariadením *ntb2* je zachytené v *terminate.pcap*

Doplnkové funkcionality

- **Možnosť zrealizovať konferenčný hovor (aspoň 3 účastníci)**
 - Podarilo sa zrealizovať konferenčný hovor medzi zariadeniami *mb*, *ntb1*, *ntb2*
 - Realizácia konferenčného hovoru je zachytená v *conference.pcap*
- **Možnosť realizovať videohovor**
 - Pri prijatom hovore je možné zapnúť kameru na hocijakom zariadení (za podmienky určenou aplikáciou *Linphone*, že opačná strana to povolí).
 - Realizácia videohovoru je zachytená vo *video.pcap*
 - Prvý "invite" je vytočenie hovoru vychádzajúce z *mb*. Druhý "invite" je pokus *mb* zapnutia si kamery (ktoré je povolené *ntb2*), tretí "invite" je vypnutie si videohovoru (zo strany *mb*). Taktiež je v súbore zachytené uloženie hovoru ("bye").
- **Logovanie "denníka hovorov"**
 - Pri spústení programu je používateľ programu vyzvaný zvoliť si, či si chce zapísať výstup komunikácie pri danom spustení programu do osobitného súboru (stlačením *y*), alebo chce mať iba jeden súbor pre všetky záznamy.
 - Ak by používateľ chcel uložiť si výstupy do osobitných súborov, vytvorí sa súbor typu **.log**, pomenovaný podľa dátumu a času spustenia (vo formate *communication_YYYYMMDD_HH-MM-SS.log*)
 - Ak by používateľ chcel ukladať výstupy stále do rovnakého súboru, výstupy sa ukladajú do súboru **communication.log** (ak ten ešte neexistuje, tak je vytvorený).
 - Na začiatku logu je zaznamenaný dátum logu, meno hosta a ip adresa.
 - Vo funkciách spracovávajúcich komunikáciu (ktorú zachytávame aj vo Wiresharku) je uvádzané:
 - z ktorej strany prišla sprava (či zo strany zúčastňujúcej sa (snážiacej sa zúčastniť sa) hovoru alebo zo strany proxy serveru) — *[PROXY response]*, *[CALLER response]*
 - komu je sprava určená — *[recipient]*
 - stavový kód (a prísluchajúca mu sprava) — *< msg <*
 - požiadavka zo strany callera — *> request >*
- **Úprava SIP stavových kódov v zdrojovom kóde proxy**
 - Stavové kódy sú v knižnici implementované v skupine funkcií zodpovedných za spracovanie požiadavok používateľa. Nižšie sú uvedené upravené kódy vo formate *[Funkcia v ktorej bol stavový kód] Pôvodné znenie kódu -> Upravené znenie kódu*.
 - *[process_register, process_request]* **200** OK -> **200** Everything Going Super Well
 - *[process_invite, process_non_invite]* **400** Bad Request -> **400** Request Gone Wrong
 - *[process_invite]* **480** Temporarily Unavailable -> **480** The Called Destination is Too Popular for You
 - *[process_invite, process_non_invite]* **500** Server Internal Error -> **500** Server In Crisis
 - *[process_non_invite]* **406** Not Acceptable -> **406** Think Again, Buddy