

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA

Fakulta informatiky a informačných technológií

Ilkovičova 2, 842 16 Bratislava 4

SIP Proxy

(MTAA – Zadanie 1)

Meno: Denis Padúch

Cvičenie: Štvrtok 10:00

Cvičiaci: Ing. Adam Ševčík

1. Zadanie

Úlohou zadania číslo 1 bolo sprevádzkovať na vlastnom počítači SIP Proxy na realizáciu hovorov medzi štandardnými SIP klientami pomocou akejkoľvek SIP knižnice.

Hlavné požiadavky:

- Registrácia účastníka (bez autentifikácie)
- Vytočenie hovoru a zvonenie na druhej strane
- Prijatie hovoru druhou stranou, fungujúci hlasový hovor
- Ukončenie hlasového hovoru (prijatého aj neprijatého)

Doplnkové požiadavky:

- Možnosť zrealizovať konferenčný hovor (aspoň 3 účastníci)
- Možnosť presmerovať hovor
- Možnosť realizovať video hovor
- Logovanie „denníka hovorov“
- Úprava SIP stavových kódov v zdrojovom kóde proxy

2. Riešenie

Moje riešenie úlohy spolu aj s dokumentáciou a pcap súbormi sa nachádza na githube. Link na môj repozitár: https://github.com/paduchd/MTAA_Zadanie1, repozitár bude sprístupnený po ukončení odovzdávaní.

Svoje riešenie úlohy som realizoval v jazyku Python 3.9 a s pomocou SIP knižnice sipfullproxy.py (<https://github.com/tirfil/PySipFullProxy>). Pre správne fungovanie knižnice som prepísal niektoré jej časti na novšiu verziu pythonu nakoľko knižnica bola písaná v staršej verzii. Taktiež bolo potrebné doplniť informácie do globálnych premenných aby bolo možné používať funkciu v externom súbore.

Hlavnú časť knižnice som si vložil do funkcie initSIP(). Následne v mojom main programe importnem danú knižnicu a zavolám funkciu initSIP ktorá mi spustí proxy. Následne sa do konzoly vypíše IP adresa pod ktorou je vytvorený server.

Testovanie základných (povinných) funkcionalít som testoval pomocou aplikácie linphone. V nej som sa ako prvé zaregistroval na každom zariadení pod IP adresou ktorú vypísalo v konzole. Následne som v rôznych kombináciách skúšal uskutočňovať hovory medzi laptopom a mobilom a testoval všetky možné kombinácie.

Z doplnkových (nepovinných) funkcionalít mám realizované takmer všetky až na logovanie. Konferenčný hovor som testoval na 3 zariadeniach zároveň. Presmerovanie som taktiež testoval medzi 3 zariadeniami s viacerými kombináciami. Video hovor bol taktiež testovaný a funkčný. Ako posledné som v knižnici zmenil niektoré stavové kódy z anglických na slovenské.

Na každý zo scenárov som si taktiež vytvoril vlastný pcap súbor vo wiresharku ktorý zachytáva danú komunikáciu. Tieto pcap súbory sú uverejnené na githube spolu s programom a dokumentáciou. Príklad pcap súboru na zachytenie komunikácie vyzerá nasledovne:

1	0.000000	172.20.10.3	172.20.10.2	SIP	688 Request: REGISTER sip:172.20.10.2 (1 binding)
2	0.001152	172.20.10.2	172.20.10.3	SIP	708 Status: 200 OK (REGISTER) (1 binding)
3	0.007965	172.20.10.3	172.20.10.2	SIP/XML	1006 Request: PUBLISH sip:notebook@172.20.10.2
4	0.0089046	172.20.10.2	172.20.10.3	SIP	517 Status: 200 OK (PUBLISH)
5	4.580698	172.20.10.1	172.20.10.2	SIP	1023 Request: REGISTER sip:172.20.10.2 (1 binding)
6	4.582352	172.20.10.2	172.20.10.1	SIP	1043 Status: 200 OK (REGISTER) (1 binding)
7	4.675830	172.20.10.1	172.20.10.2	SIP	952 Request: REGISTER sip:172.20.10.2 (1 binding)
8	4.677113	172.20.10.2	172.20.10.1	SIP	972 Status: 200 OK (REGISTER) (1 binding)
9	4.736655	172.20.10.1	172.20.10.2	SIP	1023 Request: REGISTER sip:172.20.10.2 (1 binding)
10	4.737990	172.20.10.2	172.20.10.1	SIP	1043 Status: 200 OK (REGISTER) (1 binding)
11	6.732462	172.20.10.3	172.20.10.2	SIP/SDP	1228 Request: INVITE sip:phone2@172.20.10.2
12	6.733689	172.20.10.2	172.20.10.1	SIP/SDP	1357 Request: INVITE sip:phone2@172.20.10.2
13	6.764602	172.20.10.1	172.20.10.2	SIP	333 Status: 100 Trying
14	6.765806	172.20.10.2	172.20.10.3	SIP	272 Status: 100 Trying
15	6.780333	172.20.10.1	172.20.10.2	SIP	519 Status: 180 Ringing
16	6.781232	172.20.10.2	172.20.10.3	SIP	458 Status: 180 Ringing
17	8.965447	172.20.10.1	172.20.10.2	IPv4	1514 Fragmented IP protocol (proto=UDP 17, off=0, ID=f39a) [Reassembled in #18]
18	8.965447	172.20.10.1	172.20.10.2	SIP/SDP	187 Status: 200 OK (INVITE)
19	8.966736	172.20.10.2	172.20.10.3	IPv4	1514 Fragmented IP protocol (proto=UDP 17, off=0, ID=6400) [Reassembled in #20]
20	8.966736	172.20.10.2	172.20.10.3	SIP/SDP	126 Status: 200 OK (INVITE)
21	9.305414	172.20.10.3	172.20.10.2	SIP	791 Request: ACK sip:phone2@172.20.10.1:56066;pn-prid=508746432544462B4CB07E14A9836A8949D84C737
22	9.306485	172.20.10.2	172.20.10.1	SIP	886 Request: ACK sip:phone2@172.20.10.1:56066;pn-prid=508746432544462B4CB07E14A9836A8949D84C737
23	13.133180	172.20.10.3	172.20.10.2	SIP	791 Request: BYE sip:phone2@172.20.10.1:56066;pn-prid=508746432544462B4CB07E14A9836A8949D84C737
24	13.134031	172.20.10.2	172.20.10.1	SIP	886 Request: BYE sip:phone2@172.20.10.1:56066;pn-prid=508746432544462B4CB07E14A9836A8949D84C737
25	13.282487	172.20.10.1	172.20.10.2	SIP	511 Status: 200 OK (BYE)
26	13.283528	172.20.10.2	172.20.10.3	SIP	450 Status: 200 OK (BYE)

Obrázok 1: Súbor pcap znázorňujúci priebeh audiohovoru

1	0.000000	172.20.10.1	172.20.10.2	SIP	1023 Request: REGISTER sip:172.20.10.2 (1 binding)
2	0.000902	172.20.10.2	172.20.10.1	SIP	1043 Status: 200 OK (REGISTER) (1 binding)
3	0.095945	172.20.10.1	172.20.10.2	SIP	952 Request: REGISTER sip:172.20.10.2 (1 binding)
4	0.096908	172.20.10.2	172.20.10.1	SIP	972 Status: 200 OK (REGISTER) (1 binding)
5	0.157661	172.20.10.1	172.20.10.2	SIP	1023 Request: REGISTER sip:172.20.10.2 (1 binding)
6	0.159473	172.20.10.2	172.20.10.1	SIP	1043 Status: 200 OK (REGISTER) (1 binding)
8	7.057951	172.20.10.1	172.20.10.2	SIP/SDP	125 Request: INVITE sip:notebook@172.20.10.2
9	7.059016	172.20.10.2	172.20.10.1	SIP	1114 Status: <u>480 Dčasne nedostupne</u>
10	7.063023	172.20.10.1	172.20.10.2	SIP	812 Request: ACK sip:notebook@172.20.10.2

Obrázok 2: Znáznornenie zmeneného stavového kódu (480 Temporarily unavailable)