

Zadanie 1 – SIP Proxy (telefónna ústredňa)

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

Implementácia

Použitá knižnica

Na implementáciu som použila programátorský jazyk Python, preto som zvolila z Githubu <https://github.com/tirfil/PySipFullProxy>.

Z ponúknutých som si vybrala súbor `sipfullproxy.py`, ktorý som upravila.

Úpravy v spomenutom súbore

- zmenené importované neaktuálny modul za aktuálny
- úpravy na možnosť prevádzky servera lokálne
- komentáre, ktoré som doplnila po prejení si cudzieho kódu na lepšie pochopenie
- zmenené SIP stavové kódy
- doplnené metódy potrebné pre dopĺňajúce časti zadania
- zakomentovanie spustenia súboru

Moje riešenie

Vytvorila som `main.py`, ktorý importuje spomenutý súbor a spúšťa server. Pre user-friendly zážitok som vytvorila spustenie serveru cez terminál, kde je zabezpečené aj bezpečné vypnutie serveru. Okrem toho, je tam nakonfigurované logovanie.

Súbor `sipfullproxy.py` nebolo potrebné veľmi upravovať, lebo trieda obsahovala metódu `handle()`, ktorá správne zabezpečovala chod serveru. Podľa požiadavky (request) volaním metódy `processRequest()`, ktorá prišla na server je zabezpečená adekvátna odpoveď pomocou vybranej metódy:

- `processRegister()` – registrácia
- `processInvite()` – pozvanie do session (hovor)
- `processnonInvite()` – požiadavka na ukončenie session (hovor)
- `processAck()` – potvrdenie od klienta
- `processCode()` – požiadavka na informovanie o stave cez SIP stavové kódy

Kvôli zabezpečeniu funkcionality logovania som musela zdrojový kód v súbore `sipfullproxy.py` upraviť. Všetkým pôvodným logovaniám som zmenila typ na `debug` a svojim logovacím správam som nastavila typ `info`.

Funkcionality

Registrácia účastníka (bez nutnosti autentifikácie)

Ukážka je v súbore `register.pcapng`. V ukážke je zahrnuté aj to, keď ešte z neregistrovaného účtu vykonala operácia. Pri registrácií som zmenila stavový kód, ktorý sa posiela.

Vytočenie hovoru a zvonenie na druhej strane

Ukážka je v súboroch `ok_call.pcapng`, `declined_call.pcapng` a `canceled_call.pcapng`. Pri ošetrovaní vytočenia hovoru som zmenila stavové kódy na bližšie pomenovanie chyby.

Prijatie hovoru druhou stranou, fungujúci hlasový hovor

Ukážka je v súbore `ok_call.pcapng`. Zavolať mobil a ukončil hovor tablet.

Ukončenie hlasového hovoru (prijatého aj neprijatého)

Ukážka odmietnutého hovoru [tablet -> mobil] je v súbore *declined_call.pcapng*. Ukážka zrušeného hovoru bez prijatia [mobil -> tablet] je v súbore *canceled_call.pcapng*. Ukážka zrušeného hovoru s prijatím [mobil -> tablet] je v súbore *ok_call.pcapng*. Pri ošetrovaní ukončenia hovoru som zmenila stavové kódy na bližšie pomenovanie chyby.

Možnosť zrealizovať konferenčný hovor (aspoň 3 účastníci)

Ukážka je v súbore *conference_call.pcapng*.

Možnosť presmerovať hovor

Ukážka je v súbore *redirected_call.pcapng*.

Možnosť realizovať videohovor

Ukážka je v súbore *video_call.pcapng*.

Logovanie "denníka hovorov"

Bolo potrebné vytvoriť logovacie správy pre tieto aktivity: kto kedy komu volal, kedy bol ktorý hovor prijatý, kedy bol ktorý hovor ukončený.

Súbor *proxy.log* ako ukážka je priložený.

Úprava SIP stavových kódov z zdrojovom kóde proxy

Vyššie som opísala, ktoré stavové kódy som upravila, ako vidno na obrázku v súbore *register.pcapng*.

1	0.000000	192.168.2.11	192.168.2.16	SIP/S...	1234 Request: INVITE sip:anett@192.168.2.16
2	0.001090	192.168.2.16	192.168.2.11	SIP	778 Status: 400 Bad Request - ERROR NA STRANE ODOSIELATELA [INVITE]
3	0.030817	192.168.2.11	192.168.2.16	SIP	436 Request: ACK sip:anett@192.168.2.16
4	10.253...	192.168.2.11	192.168.2.16	SIP	670 Request: REGISTER sip:192.168.2.16 (1 binding)
5	10.256...	192.168.2.16	192.168.2.11	SIP	724 Status: 200 OK - REGISTRUVANY [NOVA REGISTRACIA] (REGISTER) (1 binding)

Repozitár na zdrojový kód s prislúchajúcimi súbormi

https://github.com/AnettLangova/mtaa_zadanie1