

Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta informatiky a informačných technológií

Júlia Slavkovská

Mobilné technológie a aplikácie

SIP proxy (telefónna ústredňa)

1. Zadanie

Cvičiaci: Ing. Miroslav Bahleda, PhD.

Dátum: 24. Február 2022

Cvičenie: Streda 14:00

Zadanie

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

Na implementáciu vašej SIP Proxy si môžete zvoliť akýkoľvek programovací jazyk a použiť akúkoľvek SIP knižnicu, ktorá pre daný programovací jazyk existuje. Vo výsledku však musíte spúšťať “váš kód”, v ktorom sú zakomponované knižnice, ktoré poskytujú funkcionality SIP Proxy. To znamená, že nemôžete zobrať existujúcu SIP Proxy ako napr. Asterisk, kde len skompilujete alebo priamo spustíte cudziu binárku... Hovor musí byť realizovaný medzi dvomi fyzickými zariadeniami v rámci LAN siete.

Rozsah povinných funkcionalít:

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

Doplňkové funkcionality:

- Možnosť zrealizovať konferenčný hovor (aspoň 3 účastníci)
- Možnosť presmerovať hovor
- Možnosť realizovať videohovor
- Logovanie “denníka hovorov” – kto kedy komu volal, kedy bol ktorý hovor prijatý, kedy bol ktorý hovor ukončený, do ľubovoľného textového súboru v ľubovoľnom formáte
- Úprava SIP stavových kódov z zdrojovom kóde proxy, napr. “486 Busy Here” zmeníte na “486 Obsadené”

Počas prezentácie zadania musíte byť schopní na zariadení, kde beží ústredňa urobiť SIP trace a otvoriť ho pomocou tcpdump alebo Wireshark, a v primeranom rozsahu vysvetliť cvičiacemu, ako daná signalizácia prebieha.

Implementácia

Zadanie bolo implementované v jazyku Python v prostredí Pycharm. Hlavnú časť kódu tvoria funkcie z knižnice PySipFullProxy ktorá je voľne dostupná na:

<https://github.com/tirfil/PySipFullProxy/blob/master/sipfullproxy.py>

Využívame taktiež aj iné python knižnice a to: socketserver, re, logging a time.

Sprevádzkovanie

V main funkcii voláme knižničnú funkciu „sipfullproxy.UDPHandler“, ktorá má na zodpovednosť zabezpečiť fungovanie SIP Proxy.

Spúšťanie programu je jednoduché, stačí spustiť main.py, pričom v main funkcii je potrebné nastaviť správnu IP adresu zariadenia, na ktorom bude telefónna ústredňa bežať.

V zadaní boli okrem povinných funkcionalít implementované aj 2 doplnkové funkcionality:

- Denník hovorov:

Pre možnosť loggovania sme vytvorili funkciu „zaloguj()“, ktorá sa volá v knižničnej funkcii handle(self).

V tejto funkcii zaloguj() kontrolujeme, či sa jedná o SIP, BYE alebo CANCEL request. Na základe zistených výsledkov následne v SIP requeste identifikujeme status kódy 180, 200, 603 a 486.

Po identifikácii o aké správy sa jedná, vieme jednoducho pridať záznam do nášho textového súboru denníka hovorov pomocou funkcie „logging.info()“ z knižnice „logging“.

- Úprava SIP stavových kódov:

Upravujeme hlášky pri stavových kódach pri registrácií, kedy namiesto 200 OK dostaneme hlášku 200 Zaregistrovane, alebo 200 Odregistrovane, v závislosti od vykonanej akcie.

Túto funkcionality sme dostali upravením návratovej hodnoty funkcie `processRegister()` v knižnici `sipfullproxy`.

Záver

Výstupom zadania je program ktorý umožňuje vytvoriť SIP proxy, na ktorú sa dokážu pripájať SIP klienti prostredníctvom z niektorých voľne dostupných SIP klientov. Funkcionalita SIP proxy pozostáva z vytvorenia a ukončenia hovoru a denníka hovorov, pričom boli v programe upravené niektoré zo stavových hlášok.

Link na github repozitár:

https://github.com/JuliaSlavkovska/SIP_ustredna