

Fakulta informatiky a informačných technológií
Slovenská technická univerzita - Bratislava

SIP Proxy

Zadanie č.1

Mobilné technológie a aplikácie

Cvičenie: Piatok 10:00

Cvičiaci: Ing. Miroslav Bahleda, PhD.

Vypracoval: Simon Kokavec

Obsah

1. Riešenie	2
1.1 Oprava knižnice	2
1.2 Úprava Knižnice	2
1.3 Využitie SIP klienta	3
2. Spúšťanie	3
3. Pcap Traces	3
4. Využitá knižnica	4
5. Linky	
5.1 Link na využitú knižnicu	4
5.2 Link na github repozitár projektu	4

Riešenie

Riešenie je realizované v jazyku Python - konkrétne vo verzii 3.8. Testované vo vývojovom prostredí Pycharm na počítači Macbook Pro 2016 s Intel. Pre hovory boli použité iPhone 11 Pro a iPad Pro. Na vyriešenie zadania je využitá knižnica zo zdroja uvedeného nižšie. Táto knižnica bola odporučená vedúcim cvičení pánom Ing. Marekom Galinskim, Phd. Knižnica používa licenciu GNU.

Oprava knižnice

Využitá knižnica je však určená pre už neaktuálnu verziu pythonu a preto bolo nutné vykonať isté zmeny ktoré zabezpečili bezchybnú funkcionálnosť na verzii Pythonu 3.8. Oproti pôvodnému kódu boli pozmenené názvy niektorých importov (konkrétne "SocketServer" nakoľko táto knižnica bola premenovaná na "socketserver") aby fungovali aj v novej verzii jazyka Python.

Konkrétne fungovanie kódu a prispôbenie syntaxe bolo nutné pozmeniť na viacerých miestach avšak je možné rozdeliť tieto problémy do troch skupín. Najskôr bolo nutné vyriešiť problém s knižnicou kde boli zakázané lokálne siete preto bolo nutné odstrániť blokovanie IP adries začínajúcich na 192.168.x.x.

Následne bolo nutné pozmeniť formát requestov. Requesty prichádzajú ako bytes-like object avšak v kóde sa s ním pracuje ako string takže bolo nutné tieto objekty dekodovať podľa UTF-8 funkciou decode(). Samozrejme pri dekodovaní je nutné string objekty zase enkódovať späť do bytes like objektov nakoľko sockety neprijímajú stringy. Táto chyba je tiež spôsobená neaktuálnou verziou pythonu.

Posledný problém na ktorý sa v knižnici narazilo bol problém s funkciou has_key() ktorá sa už tiež v novších verziách Pythonu nepoužíva. Nahradená bola syntaxou <key> in <dictionary>. Táto chyba bola taktiež spôsobená verziou pythonu ako predošlá.

Po vyriešení týchto problémov sa proxy server úspešne spustil.

Úprava knižnice

Knižnica bola podľa zadania upravená tak aby sa dala spúšťať zo súboru main.py. Pôvodný main bol vymazaný a bol vytvorený nový s lepším fungovaním.

Ďalšia úprava ktorá bola vykonaná bola prepísanie SIP stavového kódu z "200 OK" na "200 PARADICKA OK" kvôli splneniu bonusovej funkcionality. Takýchto kódov bolo prepísaných niekoľko avšak je to rovnaký princíp.

Všetky ostatné funkcionality zo zadania už boli splnené v použitej knižnici.

Využitie SIP klienta

Pre testovanie SIP Proxy bol využitý klient Linphone. Tento klient bol uprednostnený z dôvodu jeho funkcionalít, ktoré sú ponúkané všetkým užívateľom zdarma. Zoiper nespĺňa minimum funkcionalít ktoré sú nevyhnutné na testovanie bonusových funkcionalít zo zadania.

Spúšťanie

Program je navrhnutý pre spúšťanie dvoma spôsobmi. Dá sa spustiť s argumentom alebo bez argumentu. Argument, ktorý berie program je IP adresa zariadenia na ktorom používateľ spúšťa proxy. Ak používateľ nezadá argument tak IP adresa bude automaticky zistená a doplnená.

Avšak spúšťanie bez argumentu je testované na zariadení s operačným systémom Mac OS Big Sur a pri spúšťaní na Windows sa môžu vyskytnúť problémy a preto odporúčam pri windowse zadávať IP adresu ako argument.

Program je možné spustiť aj cez vývojové prostredie ale aj cez príkazový riadok. Pre zastavenie SIP Proxy spusteného cez príkazový riadok je nutné zavolať systémové ukončenie `ctrl+c`.

Pcap traces

Pcap traces, ktoré podľa zadania sú potrebné pre splnenie zadania sú rozdelené do viacerých súborov kvôli prehľadnosti. Prvý súbor "pcap1" obsahuje klasický hlasový hovor medzi dvoma zariadeniami a jeho ukončenie. Súbor "pcap2" obsahuje video hovor medzi dvoma zariadeniami s jeho ukončením. Realizácia konferenčného hovoru medzi tromi zariadeniami sa nachádza v súbore s názvom "pcap3". Posledný súbor "pcap4" ukazuje odmietnutie klasického hlasového hovoru.

Každý trace má svoj doplnok s názvom "PcapXOnlySIP" (Namiesto X číslo), ktorý obsahuje ten istý trace avšak obsahuje iba vyfiltrované packety SIP.

Využitá knižnica

Zadanie spĺňa rozsah povinných funkcionalít a nasledovné bonusové:

- Možnosť zrealizovať konferenčný hovor (aspoň 3 účastníci)
- Možnosť realizovať videohovor
- Logovanie "denníka hovorov" - zapisuje každý request do súboru proxy.txt
- Úprava SIP stavových kódov v zdrojovom kóde proxy

Linky

Link na využitú knižnicu

<https://github.com/tirfil/PySipFullProxy>

Link na github repozitár projektu:

<https://github.com/SimonK1/Sip-Proxy>