

Zadanie 1 – SIP Proxy (telefónna ústredňa)

Na vypracovanie zadania som si zvolil programovací jazyk Python. Ako SIP knižnicu som si vybral knižnicu - PySipFullProxy. (<https://github.com/tirfil/PySipFullProxy>)

Okrem tejto SIP knižnice som použil ešte knižnicu logging (<https://docs.python.org/3/library/logging.html>), na spravovanie denníka hovorov a knižnicu time (<https://docs.python.org/3/library/time.html>), na spravovanie časových záznamov v denníku hovorov.

Na začiatku programu nastavíme potrebné informácie ako sú ip adresa proxy servera, na terajšiu adresu zariadenia na ktorom bude server spustený, record-route a VIA. V ďalšom kroku vytvoríme inštanciu servera a spustíme ho pomocou metódy `serve_forever()`.

```
ipaddress = "192.168.0.80"
sipfullproxy.recordroute = "Record-Route: <sip:%s:%d;lr>" % (ipaddress,sipfullproxy.PORT)
sipfullproxy.topvia = "Via: SIP/2.0/UDP %s:%d" % (ipaddress,sipfullproxy.PORT)
server = sipfullproxy.SocketServer.UDPServer((sipfullproxy.HOST, sipfullproxy.PORT), sipfullproxy.UDPHandler)
server.serve_forever()
```

Implementované doplnkové funkcionality:

- Možnosť zrealizovať konferenčný hovor
- Možnosť presmerovať hovor
- Možnosť realizovať video hovor
- Logovanie "denníka hovorov"
- Úprava SIP stavových kódov v zdrojovom kóde proxy – zmenenie stavového kódu 200 OK na kód 200 OK:Confirmed pri stavových správach register, subscribe, publish a notify.

Implementácia denníka hovorov:

Informácie o hovoroch sú ukladané v súbore `calls.log`. Každá správa v logu má informáciu o čase kedy bola zapísaná.

V prípade úspešne vykonaného hovoru máme informáciu o tom kto komu volal. Kedy a či hovor začal a kedy hovor skončil a koľko sekúnd trval.

```
2022-02-27 10:57:47,277:INFO:Roland@192.168.0.14 is calling Rolandmobil@192.168.0.14
2022-02-27 10:57:49,963:INFO:Call started
2022-02-27 10:58:09,839:INFO:Call lasted: 20sec
```

V prípade, že hovor nebol prijatý máme iba informáciu, kto komu volal a kedy.

```
2022-02-27 10:58:24,580:INFO:Roland@192.168.0.14 is calling Rolandmobil@192.168.0.14
```

Na začiatku programu si inicializujeme logger so všetkými potrebnými nastaveniami, ako je formátovanie alebo meno súboru.

```
#setup logging for diary
handler = logging.FileHandler("calls.log")
handler.setFormatter(logging.Formatter('%(asctime)s: %(levelname)s: %(message)s'))
logger = logging.getLogger("1st logger")
logger.setLevel(logging.INFO)
logger.addHandler(handler)
```

Keď nám príde správa typu invite, uložíme si do logu informáciu od koho táto správa prišla a komu je smerovaná.

```
elif rx_invite.search(request_uri):
    #print("invite")
    logger.info("%s is calling %s" % (self.getOrigin(), self.getDestination()))
    self.processInvite()
```

Keď nám príde ack správa, pozeráme či obsahuje informáciu o route, ak áno zapíšeme si že hovor začal a uložíme si čas, kedy začal.

```
for line in self.data:
    if rx_route.search(line):
        logger.info("Call started")
        global time_started
        time_started = int(time.time())
```

Keď nám príde bye správa, uložíme si čas kedy bol hovor ukončený a vypočítame čas koľko trval.

```
elif rx_bye.search(request_uri):
    #print("byesearch")
    global time_ended
    time_ended = int(time.time())
    logger.info("Call lasted: %dsec\n" % (time_ended - time_started))
    self.processNonInvite()
```

Link na github: https://github.com/pinke18/mtaa_z1