

VoIP szolgáltatás automatizált menedzsmentje

Szakdolgozat beszámoló
Várkonyi Kornél

Szakmai konzulens:
Dr. Orosz Péter

BME Távközlési és Médiainformatikai Tanszék

Kezdetben vala a buta telefon

Egyszerű eszköz, csak be kell dugni

Analóg működés

Semmi konfiguráció, ha jó a vonal, működik



Digitalizálódás - ISDN

Okosabb, de rögzített, szabványos működés

Több hívás kezelése, hívószámjelzés, átirányítás, stb



Digitalizálódás - VoIP

Hirtelen nagyon okosak lettek a telefonok

Sok információra van szükségük

Laza szabvány miatt ennek kívülről kell érkeznie

Régen minden jobb volt?



A megoldandó probléma 1/2

```
klaus@voip > /srv/tftp/config_xml > master ± ls
multiconfig.cnf.xml      SEP001D450C527A.cnf.xml  SEP001D452C6E5B.cnf.xml  SEP001D4595927F.cnf.xml
SEP00070E36971C.cnf.xml SEP001D450C52AF.cnf.xml  SEP001D452C6FD4.cnf.xml  SEP001D45959349.cnf.xml
SEP00070E6D0294.cnf.xml SEP001D450C540A.cnf.xml  SEP001D452C7056.cnf.xml  SEP001D4595CB2D.cnf.xml
SEP001819293687.cnf.xml SEP001D450C5422.cnf.xml  SEP001D452C8963.cnf.xml  SEP001D4595D465.cnf.xml
SEP001D450C0275.cnf.xml SEP001D450C54EC.cnf.xml  SEP001D452c89CA.cnf.xml  SEP0021A0D81E39.cnf.xml
SEP001D450C065B.cnf.xml SEP001D450C570F.cnf.xml  SEP001D452C89CA.cnf.xml  SEP00270D3EDF72.cnf.xml
SEP001D450C10F3.cnf.xml SEP001D450C5777.cnf.xml  SEP001D452C8BA1.cnf.xml  SEP04FE7F69C221.cnf.xml
SEP001D450C1116.cnf.xml SEP001D450C5858.cnf.xml  SEP001D452C8BEF.cnf.xml  SEPAC44F210DE5F.cnf.xml
SEP001D450C133F.cnf.xml SEP001D450C6205.cnf.xml  SEP001D452C8C97.cnf.xml  SEPF8A73AB5DA52.cnf.xml
SEP001D450C1B15.cnf.xml SEP001D452C6AB8.cnf.xml  SEP001D452C9080.cnf.xml  SSEP001D452C898F.cnf.xml
SEP001D450C511D.cnf.xml SEP001D452C6D0B.cnf.xml  SEP001D457DEF20.cnf.xml  XMLDefault.cnf.xml
SEP001D450C5159.cnf.xml SEP001D452C6D88.cnf.xml  SEP001D45959272.cnf.xml  XMLDefault.cnf.xmlmasik

klaus@voip > /srv/tftp/config_xml > master ± du -h -d1
280K .

klaus@voip > /srv/tftp/config_xml > master ± tar cz . | pv >/dev/null
15.2kiB 0:00:00 [ 2.5MiB/s] [ <=>

klaus@voip > /srv/tftp/config_xml > master ±
```

A megoldandó probléma 2/2

Minden fájlnak megvan a mappája

Útválasztás regexekkel

```
GNU nano 2.3.1 File: mapfile
# Cisco 6901
rie ^(. *6901. *) cp6901/firmware/\1

# Cisco 7905/12
rie ^(gk.+)$ cp7912/config/\1
rie ^(.+\logo)$ cp7912/logo/\1
rie ^(CP7912.+\.sbin)$ cp7912/firmware/\1
rie ^(.+\.zup)$ cp7912/firmware/\1

# Keep configs in a separate directory
rie ^(XMLDefault\.cnf\.xml)$ config_xml/\1
rie ^(SEP\.+\.xml)$ config_xml/\1
rie ^(.+\.cnf)$ cp7940/config/\1

# Firmware for 79x5, 7911, 7906 (much java based)
rie ^(apps|cnu|cvm|dsp|jar)([0-9][0-9])(sip)?(\.+\.sbn)$ cp79\2/firmware/\1\2\3\4
rie ^(SIP|term)([0-9][0-9])(.+\.loads)$ cp79\2/firmware/\1\2\3

# Firmware for 79x0
rie ^(0S79XX\.TXT)$ cp7940/firmware/\1
rie ^(.+\.(sb2|sbn|bin|loads))$ cp7940/firmware/\1

# Firmware for 8xxx, 9xxx
rie ^(sip)([8-9][0-9][0-9][0-9])(.+\.loads)$ cp\2/firmware/\1\2\3
rie ^(kern|rootfs|sboot)([8-9][0-9][0-9][0-9])(.+\.sebn)$ cp\2/firmware/\1\2\3

# Keep locales in a separate directory (optional)
rie ^(.+)/(.+-(sip.jar|tones.xml))$ locales/\1/\2
rie ^/(g3-tones.xml)$ locales/hungary/\1

# Keep ring-tones in a separate directory (optional)
rie ^(.+)(\.raw|\.rwb)(\.sgn)?$ ringtones/\1\2\3
rie ^.*ringlist.+ $ Ringlist.xml

# Rename Desktops to wallpapers (optional)
#rie ^Desktops/(.+)/(.+\.xml)(\.sgn)?$ wallpapers/\1/\2\3
#rie ^Desktops/(.+)/(.+\.png)(\.sgn)?$ wallpapers/\1/\2\3
```

A megoldás

Hogy kezelik ezt máshol? (pl. Ansible)

Minden “mappa” tudja magáról, hogy mit tud kezelni

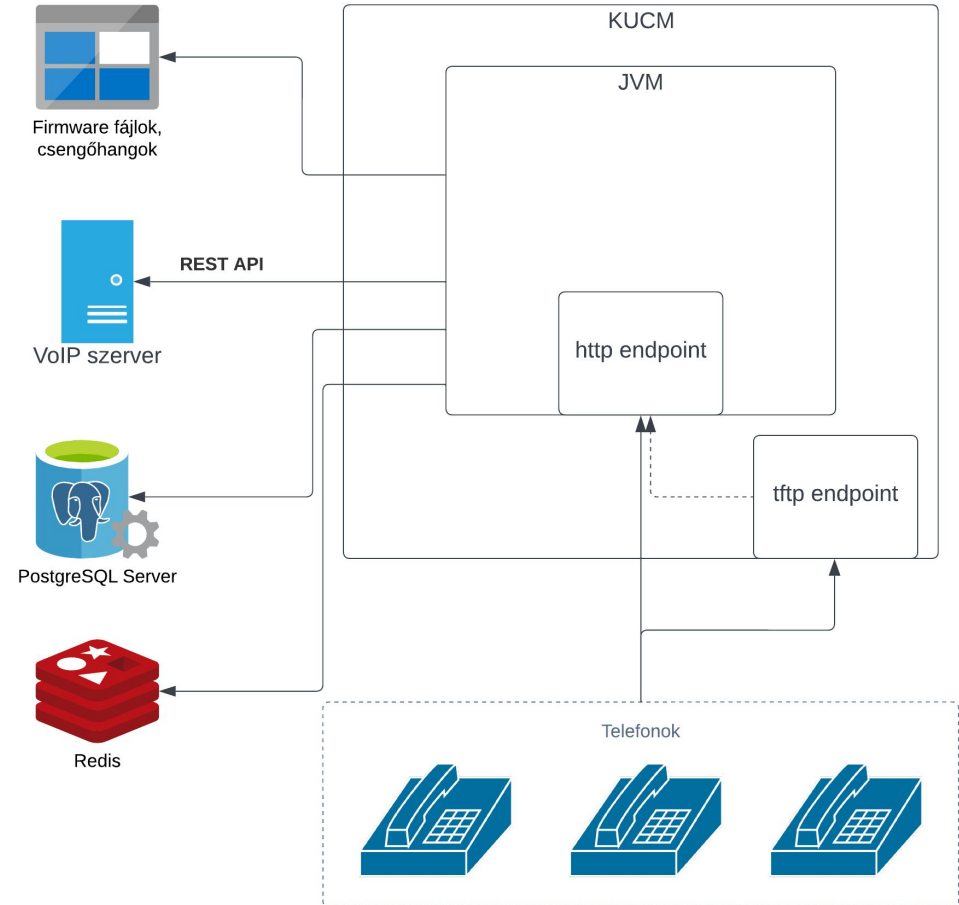
Titokkezelés (Jelszók API-ról beszédése)

Dinamikus generálás (pl. a generált fájl függ a kliens IP-címétől)

A megoldás

Minden adat adatbázisban

Saját TFTP szerver “súg” a backendnek



Eszközök a Schönherz kollégiumban

Extension	Device	Host	Port	Status	User Agent
60105 - KSZK Iroda	60105	10.50.41.10	5060	OK (34 ms)	Cisco-CP7941G/8.5.3
61520 - KSZK Klubszoba	61520	10.50.15.20	5060	OK (35 ms)	Cisco-CP7941G/8.5.3
61901 - HA5KFU Iroda	61901	10.152.19.1	5060	OK (19 ms)	Cisco-CP7912/8.0.1-060412A
60114 - Szerverterem	60114	10.50.41.13	5060	OK (32 ms)	Cisco-CP7941G/8.5.3
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	0	UNREGISTERED	
61510 - 1510. szoba	61510	[REDACTED]	0	UNREGISTERED	
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	0	UNREGISTERED	
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	0	UNREGISTERED	
603199 - SEM Műhely	603199	10.50.3.19	5060	OK (34 ms)	Cisco-CP7941G/8.5.3
60320 - SEM Labor	60320	10.50.0.71	5060	OK (30 ms)	Cisco-CP7975G/8.5.3
603200 - SEM Intercom	603200	10.50.0.71	5060	OK (30 ms)	Cisco-CP7975G/8.5.3
61508 - 1508. szoba	61508	10.50.15.8	5060	OK (34 ms)	Cisco-CP7941G/8.5.3
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	0	UNREGISTERED	
61513 - 1513. szoba	61513	10.50.15.13	5060	OK (32 ms)	Cisco-CP7942G/8.5.3
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	0	UNREGISTERED	
61506 - 1506. szoba	61506	[REDACTED]	0	UNREGISTERED	
61515 - 1515. szoba	61515	[REDACTED]	0	UNREGISTERED	
61515 - 1515. szoba	61515_1	10.152.15.15	5060	OK (33 ms)	Cisco-CP7941G/8.5.3

1. kérdés

A 4. és 5. táblázatban ismertetésre kerülnek a kiszolgálási idők.

Az időintervallumok pontosan milyen események között mérhetők?

TCP SYN-től a teljes HTTP válasz megérkezéséig.

Mennyire pontos ez a mérés?

Erről pontos adatot nem találtam, viszont elterjedt, régóta létezik, ezért feltételeztem, hogy jó.

Nem ms-re pontosan kellett az adat, csak nagyságrendileg fontosak a mérési adatok

Milyen tényező befolyásolhatta a javított 1000/500-as mérést, hogy nagyobb kiszolgálási idő jellemzi, mint az 1000/1000-es mérést?

Ez sok kérés egy alkalmazás számára, itt véletlenszerű tényezők is közbejárhatnak, például:

- Az operációs rendszer hogy osztja be a szálakat
- A hálózattól
- A gyorsítótár sebességétől (mivel az egy független rendszer)
- Mivel virtuális gépen van minden, a hypervisor éppen hogy osztja be a processzormagokat

Összes / párhuzamos kérés	min (ms)	átlag (ms)	max (ms)
1 / 1	10	10	10
10 / 1	6	8	10
10 / 5	8	9	11
50 / 5	6	8	13
50 / 10	7	12	19
50 / 50	12	42	51
100 / 10	8	10	15
100 / 50	12	43	93
100 / 100	14	77	117
1000 / 100	8	115	940
1000 / 500	38	600	1443
1000 / 1000	66	776	1319

5. táblázat. A javított, gyorsítótárazott megoldás benchmarkja

Összes / párhuzamos kérés	min (ms)	átlag (ms)	max (ms)
1 / 1	312	312	312
10 / 1	306	449	850
10 / 5	302	648	898
50 / 5	346	520	845
50 / 10	437	1073	1602
50 / 50	434	3470	6010
100 / 10	445	1204	2614
100 / 50	342	5199	7434
100 / 100	416	6932	11773

4. táblázat. Kiszolgálási idő naív megoldással

2. kérdés

Részletes leírás található a MOS skáláról és QoS paramétereiről.

Van lehetőség például QoS paraméterek beállítására vagy a későbbiek során tervezi-e a hallgató?

Lehetőség van (a legtöbb telefon esetében)

Nem volt rá szükség, a kollégiumi hálózat körülbelül egy nagyságrenddel túl van méretezve

Terveztem vizsgálni a rossz hálózat jelentette kihívásokat, de nem erre fókuszáltam

Thymeleaf template engine

```
<line th:button="{iStat.index}" th:lineIndex="{iStat.index}" th:case="{T(hu.bme.kszk.voip.kucm.config.ConfigLineType).LINE}">
    <featureID>9</featureID>
    <featureLabel th:text="{extension.featureLabel}">SAMPLE FEATURELABEL</featureLabel>
    <proxy th:text="{config.serverIP}">voip.sch.bme.hu</proxy>
    <name th:text="{extension.number}">SAMPLE NUMBER</name>
    <displayName th:text="{extension.featureLabel}">SAMPLE DISPLAYNAME</displayName>
    <autoAnswer>
        <autoAnswerEnabled th:if="{extension.autoAnswer}">1</autoAnswerEnabled>
        <autoAnswerEnabled th:if="{!extension.autoAnswer}">0</autoAnswerEnabled>
    </autoAnswer>
    <callWaiting>3</callWaiting>
    <authName th:text="{extension.authName}">SAMPLE AUTHNAME</authName>
    <authPassword th:text="{extension.password}">SAMPLE PASSWORD</authPassword>
</line>
```

3. kérdés

Milyen további lehetőségek valósíthatók meg a rendszerben (hívásátirányítás, sms küldés, hangposta szolgáltatás)?

Ez a VoIP központon múlik.

Jelenlegi rendszer: ami van, az van, bővíteni nehézkes. Zárt forráskódú projekt.

Lecserélhető másakra, amit kézzel rakok/rakunk össze. Másik SIP maghálózattal szinte bármi megvalósítható. Diplomatervnek alkalmas lehet.