

KMM

LAN PRAKTIKOA

IP BIDEZKO AHOTSA (VOIP)

2020/12/17

Aritz Ganuza
Jon Dorronsoro

AURKIBIDEA

1.Sarrera	3
2.Plangintza	4
Helburuak	4
Atazak	4
Ordu estimazioa	4
3. Voice IP	5
Zer da VoIP?	5
Zer da Asterisk?	5
Zertarako erabiltzen da Session Initiation Protocol(SIP)?	5
4. Landutako Soluzioa	7
Funtzionalitatearen azterketa	7
Asterisk instalatu eta konfiguratu	7
Luzapen telefonikoak erazagutu	8
Erantzungailu Automatikoa	9
Dei Desbideraketa	10
5. Kamilio	11
6. Kanpo Deiak	12
7. Erreferentzia bibliografikoak	13

1.Sarrera

Txosten honetan Komunikazio Mugikorrek eta Multimedia ikasgaiko bigarren lan praktikoaren nondik norakoak azalduko dira. Lan praktiko honen helburu nagusia, IP bidezko ahotsa (VoIP) arloan lehenengo pausoak ematea eta honen inguruan garatu diren tresna batzuen erabilpenean trebatzea da.

Hasteko, praktika honetarako, Ubuntu makina birtual bat prest izango dugu, zeinetan Asterisk instalatzea eta hau konfiguratzea izango zen helburua. Ondoren, hainbat luzapen telefoniko erazagatu beharko ditugu, eta horiekin hainbat dei egikaritu. Era berean, probak egiteko hainbat deietarako software erabili eta kudeatu beharko ditugu, dagozkigun probak burutzeko.

Txosten honetan, arestian aipatutako eginkizuna lortzeko garatu den soluzioa azalduko da, konfigurazioa erakutsiz. Horrez gain, lana burutzeko beharrezko plangintza ere agertuko da, enuntziatuan agertzen diren galderen erantzunekin batera.

2.Plangintza

Helburuak

1. Hainbat luzapen telefoniko erazagutu
2. Erantzungailu automatikoa aktibatu
3. Dei-desbiderapena implementatu

Atazak

- Beharrezkoak diren software guztiak instalatu
- Barne-deiak implementatu
- Erantzungailu automatikoa implementatu
- Deien desbideraketa implementatu
- Helburu eta metodologiako galderei erantzun

Ordu estimazioa

Ondorengo taulan (1. Taula) proiektua hasi aurretik garaturiko denboraren aurreikuspena eta azkenean jasotako amaierak denborak ikus daitezke.

	AURREIKUSPENA	DESBIDERAPEN A
INFORMATU	3	2
INSTALAZIOAK	2	2
BARNE DEIAK	3	3
ERANTZUNGAILUA	4	3
DEI DESBIDERAPENA	5	4
GALDERAK ERANTZUN	3	3
TXOSTENA	8	6
GUZTIRA	28	23

1 Taula: Ordu estimazioa eta azken emaitzak.

3. Voice IP

Txostenaren atal honetan enuntziatuan proposatutako hainbat galderei erantzuten saiatuko gara.

Zer da VoIP?

Ahotsa internet bitartez digitalki bidaltzea ahalbidetzen duen teknologiari deritzogu VoIP (Voice over Internet Protocol). Ez da IP telefoniarekin nahastu behar, hau VoIPren erabilpen kasu konkretu bat baita.

Zer da Asterisk?

Zentralita telefoniko baten moduko programa libre bat da Asterisk. Eskaintzen dituen baliabideen artean erantzugailu-automatikoa, konferentziak, deien banaketa automatikoa... aurki ditzakegu. Hainbat VoIP protokolarekin lan egiteko aukera ere eskaintzen du, ala nola SIP, H.323, IAX...

Zertarako erabiltzen da Session Initiation Protocol(SIP)?

Hainbat bezeroren arteko multimedia saioak ahalbidetzen dituen protokoloa da. IETFk sortua HTTP eta SMTP antzeko mezuen trukaketan oinarritua. Lau agentek hartzen dute parte: erabiltzaileak eta registrar, proxy eta kokapen zerbitzariak hain zuzen ere.

- Erabiltzailea:
SIP protokoloako mezuak sortu eta kontsumitzen dituzten agenteak dira. Ez dira nahastu behar Zoiper edo Linphone bezalako softwareekin, hauek software bezeroak dira zeinek erabiltzaile agenteen bitartez komunikazioa eratzen dute.
- Registrar:
SIP erabiltzaile orok helbide logiko bat du esleitua. Behin konexioa gauzatzen denean eta, adibidez, Zoiper-en saioa hasten dugunean erabiltzailearen helbide logikoa makinaren helbide fisikoarekin lotu behar da. Horretarako REGISTER metodoa bidaltzen zaio REGISTRAR zerbitzariari.
- Proxy-a:
Erabiltzaile eta zerbitzarien artean mezuak bideratzeko erabiltzen dira proxy hauek.

- Kokapen zerbitzaria:
Arestian esan bezala helbide logikoak eta fisikoak elkar lotuta daude, ondorioz posible da dei bakoitza nondik gauzatu den jakitea informazio honetan erreparatuz gero. Hau litzateke kokapen zerbitzari baten zeregina.

SIP mezuak:

- ACK:
 - Mezua modu egokian jaso dela adierazten du
- BYE
 - Saioa amaitutzat emateko erabiltzen da.
- CANCEL
 - Eskatera bat bertan behera uzteko.
- INFO
 - Informazio gehigarria eskatzeko.
- INVITE
 - Saioa hasteko erabiltzen da.
- NOTIFY
 - Zerbitzariak erabilia SIP telefoni estatistikak bidaltzeko.
- OPTIONS
 - Bezero batek beste bati gaitasunen inguruko informazioa eskatzeko erabilia.
- REFER
 - Erabiltzaile batek edozein aldaketaren inguruan jakinarazpenak lortzeko erabilia.
- REGISTER
 - Erabiltzaile bat erregistratu edo erregistrotik kentzeko eskaera egiteko erabiltzen da.

Trukaketa

Trukaketari esker IP telefonia telefonia sare publikoarekin lotu daiteke. Lehenik ahotsa datu pakete bilakatu behar da, honela saretik bidali ahal izateko. Honetarako IP“zentralita” bat behar da, telefonia tradizionalekoen antzera funtzionatuko duena.

4. Landutako Soluzioa

Funtzionalitatearen azterketa

Asterisk softwareak PBX sistema komertzial eta jabeetan eskuragarri dauden ezaugarri asko ditu: ahots-posta, konferentzia-deia, ahots-erantzun interaktiboa (telefono menua) eta dei automatikoaren banaketa. Erabiltzaileek funtzionaltasun berriak sor ditzakete Asterisken hainbat hedapen hizkuntzatan dial planetako gidak idatziz, PHP edo C lengoaietan idatzitako modulu erabilgarriak gehituz, edo Asterisk Gateway Interface (AGI) programazio-lengoaia guztiak erabiliz korrante estandarren sistema (stdin eta stdout) komunikatzeko.

Telefonia zerbitzu tradizionalak eta VoIP telefonia zerbitzu askotara bideratuz, Asterisk telefonia sistemak sortzeko aukera ematen du, edo egungo sistemak teknologia berrietara migratzea. Zenbait gunek Asterisk erabiltzen dute PBXen jabetzak ordezkatzeko, eta beste batzuek ezaugarri gehiago ematen dituzte, hala nola, ahots-posta edo ahots-erantzuna menuak, edo dei-dendak, edo kostuak murrizteko interneteko dei lokalak zein luzeak eramanez.

Asterisk instalatu eta konfiguratu

Hasteko Asterisk jaitsi behar dugu, honetarako wget komandoa erabiliz

- Wget
`http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/asterisk/asterisk-18-current.tar.gz`

Ondoren konprimitutako dokumentua deskonprimitu beharko dugu eta contrib/scripts karpetara mugitu. Hemen `sudo ./install_prereq` instalatu beharko dugu. Jarraian contrib/scripts-etik irten eta hurrengo komandoak exekutatu beharko ditugu:

1. `./configure`
2. `Make`
3. `Sudo make install`
4. `Sudo make samples`

Asterisk konfiguratzeko lehenik extensions.conf fitxategira jo behar dugu. Bertan hurrengo lerroak idatzi beharko ditugu:

```
[from-internal]
exten = 100,1,Answer()
same = n,Wait(1)
same = n,Playback(hello-world)
same = n,Hangup()
```

4.1 Irudia: Extensions.conf fitxategia

Hurrengo puntuetan landuko ditugu luzapen berriak eragutzea, erantzungailua eta deien desbideraketa.

Luzapen telefonikoak erazagutu

Behin Asterisk instalatuta eta lehen konfigurazioak eginda, luzapen telefonikoak erazagutu eta hauen arteko deiak ahalbidetzeko unea da.

```
[6002]
type=endpoint
context=from-internal
disallow=all
allow=ulaw
auth=6002
aors=6002

[6002]
type=auth
auth_type=userpass
password=unsecurepassword
username=6002

[6002]
type=aor
max_contacts=5

[6003]
type=endpoint
context=from-internal
disallow=all
allow=ulaw
auth=6003
aors=6003

[6003]
type=auth
auth_type=userpass
password=unsecurepassword
username=6003

[6003]
type=endpoint
context=from-internal
disallow=all
allow=ulaw
auth=6004
aors=6004

[6004]
type=auth
auth_type=userpass
password=unsecurepassword
username=6004

[6004]
type=aor
max_contacts=5
```

4.2 eta 4.3 irudiak: Luzapen telefonikoen erazagupena

Lehendabizi Asterisk-en pjsip.conf fitxategia konfiguratu behar da, ahin zuzen ere, erabiltzaileentzat luzapenak erazagutzeko:

Irudian ikusten den moduan, 3 luzapen ezberdin konfiguratu ditugu, 6002, 6003 eta 6004. Bakoitzak kontatku kopuru maximoa dauka, eta horrez gain, pasahitz propio bat ere.

Jarraitzeko, eta bi erabiltzaileen arteko deia simulatzeko, bi IP bidezko dei software erabili ditugu, bakoitzean erabiltzaile luzapen batekin login egin eta hauen arteko deia ahalbidetzeko. Gure kasuan Linnphone eta Zoiper softwareak erabili ditugu, bakoitza luzapen desberdin bateik, 6002 eta 6003 hurrenez hurren.



4.4 eta 4.5 irudiak: Zoiper eta Linnphone softwareen logoak

Bukatzeko, eta behin egiaztatuta bi erabiltzaileek konexioa daukatela Asterisk-eko makinarekin eta hasierako konfigurazioak funtzionatzen dutela, bi erabiltzaile hauen arteko deiak ahalbidetuko ditugu. Hau gauzatzaeko, nahikoa da Asterisk-eko extensions.conf fitxategia editatzea, Dial komandoa erabiliz eta PJSIP protokoloa zehaztuz deiak ahalbidetzeko:

```
exten => 6003,1,Dial(PJSIP/6003,20)
exten => 6002,1,Dial(PJSIP/6002,20)
```

4.6 irudia: Erabiltzaileen arteko deiak ahalbidetu

Behin konfigurazio hau aplikatuta eta Asterisk berrabiarazita, bi erabiltzaile hauen arteko deiak gauzatzea posible izango zaigu. Gainera, komandoaren bukaeran agertzen den 20 zenbakia, hurrengo atalean ikusiko dugun erantzungailuarekin lotuta dago, hau agertzeko itzarote denbora zehazten du hain zuzen ere.

Erantzungailu Automatikoa

Aurreko ataleko konfiguraziotik hasita, oso sinplea da erantzungailu automatikoa konfiguratzea.

Aurreko atalean ez bezala, oraingoan bi fitxategi moldatu beharko ditugu. Lehena, voicemail.conf fitxategia, honetan luzapen bakoitzerako erantzungailu automatikoaren pin zenbakia zehaztuko dugu.

```
[default]
; Note: The rest of the system must reference mailboxes defined here as mailbox@default.
6002 => 1234
6003 => 1234
```

4.7 irudia: Erantzungailu automatikoen pin zenbakia erazagutu

Ikusten den moduan 1234 pin-a esleitu diegu bi luzapeneei.

Aldatu beharreko bigarren fitxategia extensions.conf fitxategia da berriro, eta honela geratuko litzateke aldaketan ostean:

```
exten => 6003,n,Voicemail(6003@default,u)
exten => 6002,n,Voicemail(6002@default,u)
exten => 6500,1,Answer(500)
exten => 6500,n,VoiceMailMain(@default)
```

4.8 irudia: extensions.conf fitxategia

Lehenengo bi lerroetan luzapen bakoitzarentzat erantzungailu automatiko bat erazagutu dugu, Voicemail komandoaren bitartez. Hemen voicemail.conf-eko default atalari egiten diogu erreferentzia, luzapen bakoitza bere informazioarekin lotzeko. Azkenengo bi lerroetan, 6500 luzapenean erantzungailu automatiko bat erazagutzen dugu, hau da, erabiltzaile bakoitzak 6500 zenbakira deitu ahal izango du, eta hor bere pin zenbakia jarri ostean, dituen mezuak entzuteko gai izango da.

Dei Desbideraketa

Azken atal hau aurrera eramateko, besteen antzera, extensions.conf fitxategian aldaketa xume batzuk egin ondoren lortu dugu.

```
exten => 7000,1,Dial(PJSIP/7000,15)
exten => 7000,n,Dial(PJSIP/6003,20)
```

4.9 irudia: extensions.conf fitxategia

Adibide konkretu honen bitartez, de desbideraketa zehaztu dugu 7000 luzapenarentzat, hau da, 7000 zenbakiari deia egin ostean, 15 segundu pasa eta gero erantzunik gabe, deia desbideratuko du, hain zuzen ere 6003 luzapenera.

5. Kamailio

Kamailio software libre bat da, SIP Express Router bat hain zuzen ere. Nahiz eta ez den lehen SER-a oso garrantzitsua izan da honen garapenerako, berau izan baita lehen SER irekia, hasiera batean Kamailio-k OpenSER izena zuen.

Eskaintzen dituen baliabideak hainbat dira, hala nola SIP telefonia, SIPentzako suhesia, IPv4-IPv6 aterabideak...

6. Kanpo Deiak

Guk azterturiko soluzioa barne komunikaziorakoa izan arren posible litzateke bi egoitzen arteko komunikazioa egiteko zabaltzea. Horretarako lehenik eta behin arestian azaldu dugun trukaketa egin beharko dugu, hau da, SIP trunking-a erabili beharko litzateke.

Bestetik `pjsip.conf` eta `extensions.conf` fitxategiak aldatu beharko genituzke. Lehengoan hornitzailearen IP helbidea, portua, erabiltzailea eta pasahitza gehitu beharko zaizkio. Bigarrenari context bat definitu beharko da.

7. Erreferentzia bibliografikoak

<http://telefonía.blog.tartanga.eus/2016/08/30/configuracion-practica-de-asterisk-3a-parte-buzones-de-voz/>

<https://wiki.asterisk.org/wiki/display/AST/Configuring+Voice+Mail+Boxes>

<https://ixnfo.com/en/asterisk-call-forwarding.html>