

InterEntropiaVoIP

Workshop 1

Part 1: Wovon reden wir ueberhaupt

Part 2: VoIP am Beispiel Asterisk

Part 2: Diskussion VoIP Routing

Workshop1 / Part1

Wovon reden wir ueberhaupt?

Was ist VoIP?

- Steht fuer VoiceOverIP
- Quasi: “Telefonieren ueber IP”
- Eine Ansammlung von Protokollen
 - SIP/SDP/RTP
 - IAX
 - ENUM
 - ...

SIP/SDP

- SIP: Session Initiation Protocol
 - Application layer signaling
 - UTF-8 based text Protokoll
 - Port: 5060 ueber UDP/TCP
 - Flexibles und erweiterbares Protokoll
- SDP: Session Description Protocol
 - Beschreibt Multimedia Sessions

RTP/RTCP

- Realtime Transport Protocol
 - 2 Ports fuer Kommunikation
 - Benutzt Port mit gerader Portnummer
- Realtime Transport Control Protocol
 - Kontrollprotokoll fuer QoS und RTP
 - Uebertraegt Info ueber Packet Loss/Jitter/...
- Probleme bei NAT
 - Symetric RTP: der UA benutzt den selben Port fuer Senden und Empfangen

IAX/IAX2

- IAX: InterAsteriskeXchange-Protokoll
 - Alternative zu SIP/SDP/RTP
 - Einzige UDP-Verbindung ueber Port 4569
 - PKI-Authentifizierung
 - Trunking

ENUM/STUN/...

- ENUM:
 - uebersetzt E.164 Telefonnummern in URLs
 - Benutzt DNS NAPTR Rrs zum aufloesen
- STUN: Simple Traversal of UDP through NATs
 - Geraete loesen ihre oeffentliche IP auf
 - Benutzt Port 3478 ueber TCP und UDP

Was braucht das fuer Bandbreite?

- GSM: 13Kbps
- G.711: 64Kbps
- G.729: 8Kbps
- G.723.1: 6.4Kbps
- G.726: 32Kbps
- G.728: 16Kbps
- ILBC: 15Kbps
- Speex: variabel(2-44Kbps)
- http://www.asteriskguru.com/bandwith_calculator.php

Workshop1 / Part2

VoIP am Beispiel von Asterisk

Asterisk-„Distributionen“

- Asterisk
 - <http://www.asterisk.org/>
- OpenPBX
 - <http://www.openpbx.org/>
 - Kuerzlich geforkt von Asterisk
- Bristuff
 - <http://www.junghanns.net/downloads/>
 - Besserer Support fuer ISDN-Karten

Zaptel / Libpri / Zaphfc

- Zaptel
 - Kernelinterface und Treiber fuer Digital- und Analogkarten von Digium
 - Viele andere Treiber setzen auf Digium auf
- Libpri
 - Library fuer T1/E1/J1 Interfaces
- Zaphfc
 - Treiber fuer low-cost(hfc) ISDN-Karten
 - Unterstuetzt den NT-Mode und Echo Cancelation
 - <http://isdn.jolly.de/cards.html>

AVM/CAPI und mISDN

- Leidiges Thema AVM:
 - AVM stellt nur binaere Treiber zur Verfügung
 - Meistens schon alt, kommen mit anderen Stack-Groessen(CONFIG_4KSTACKS) nicht zurecht
 - CLIP/CLIR Probleme treten haeufig auf
 - Instabil
- In Entwicklung ist mISDN
 - Noch nicht ausgereift und ggf. Instabil
 - Entwicklung geht vorran

Beispielinstallation

- Kiste mit 2 HFC-PCI ISDN-Karten
- 1 Karte connected zum PSTN
- 1 Karte spannt einen internen S0-Bus auf
 - Bus muss terminiert werden
 - Crosslink
 - Ggf. Externe Stromversorgung(NTBA)
- SIP-Funktionalitaet im internen Netz
- IAX2-Channel zu einem externen Server
 - z.B. Ein Entropia-Server oder ein IAX-Provider

Installation der Software

- Neuste Version von Bristuff runterladen
- Entpacken und `./install.sh` aufrufen
- `cd asterisk-x.xx; make samples`
- `zaptel-x.xx/zaptel.init` einrichten
- `asterisk-x.xx/contrib/init.d/*` einrichten
- ggf. `udev-rules` anpassen fuer `/dev/zap`
- `/etc/modprobe.conf` anpassen
 - `zaphfc` modul muss mit Parameter `modes=1` geladen werden

/etc/zaptel.conf

```
loadzone=nl  
defaultzone=nl
```

```
# erster isdn span  
span=1,1,3,ccs,ami  
bchan=1-2  
dchan=3
```

```
# zweiter isdn span  
span=2,1,3,ccs,ami  
bchan=4-5  
dchan=6
```

/sbin/ztcfg -vvv

Zaptel Configuration

=====

SPAN 1: CCS/ AMI Build-out: 399-533 feet (DSX-1)

SPAN 2: CCS/ AMI Build-out: 399-533 feet (DSX-1)

Channel map:

Channel 01: Individual Clear channel (Default) (Slaves: 01)

Channel 02: Individual Clear channel (Default) (Slaves: 02)

Channel 03: D-channel (Default) (Slaves: 03)

Channel 04: Individual Clear channel (Default) (Slaves: 04)

Channel 05: Individual Clear channel (Default) (Slaves: 05)

Channel 06: D-channel (Default) (Slaves: 06)

6 channels configured.

/etc/asterisk/zapata.conf

Datei in voller Laenge im Wiki [1]

[channels]

switchtype = euroisdn

context = isdn-extern

signalling = bri_net_ptmp

context = isdn-extern

group = 1

channel => 1-2

signalling = bri_cpe_ptmp

group = 2

context = isdn-extern

channel => 4-5

SIP-Konfiguration(sip.conf)

```
# ausfuehrlichere sip.conf wird wieder mal ins Wiki [1] gestellt
[general]
context=sip-intern # eingehende Anrufe ueber SIP springen in diesen Kontext
realm=enteropia.ath.cx
port=5060
bindaddr=0.0.0.0
srvlookup=yes
tos=lowdelay
language=de
localnet=10.0.0.0/255.255.0.0

[test]
type=friend # akzeptiert calls und kann calls machen
host=dynamic # host kommt irgendwo her
secret=123456 # shared secret
qualify=yes # asterisk ueberwacht die verbindung zum telefon
nat=yes # telefon steckt hinter nat
mailbox=101@default # die mailbox fuer diesen anschluss
context=sip-intern # telefon ist in diesem kontekst
```

Einwurf: Linux-VoIP Clients

- Xten-lite: <http://www.xten-lite.com>
- SjPhone: <http://www.sjlabs.com>
- Minisip, iaxcomm, viele, viele mehr...

Eine Uebersicht ueber SoftPhones findet man hier:

<http://www.voip-info.org/wiki/index.php?page=VOIP+Phones#SoftPhones>

Der Dialplan(extension.conf) 1

```
[general]
```

```
static = yes
```

```
writeprotect = yes
```

```
[default] # has to be defined
```

```
[macro-oneline]
```

```
exten => s,1,Dial(${ARG1},20,t)
```

```
exten => s,2,Voicemail(u${MACRO_EXTEN})
```

```
exten => s,3,Hangup
```

```
exten => s,102,Voicemail(b${MACRO_EXTEN})
```

```
exten => s,103,Hangup
```

Der Dialplan(extension.conf) 2

```
[sip-intern]
```

```
exten => default,1,VoiceMailMain()
```

```
exten => 101,1,Macro(online-snom,SIP/test)
```

```
exten => _9.,1,SetCallerPres(allowed)
```

```
exten => _9.,2,SetCallerID(<deinenummer>)
```

```
exten => _9.,3,Dial(Zap/g2/${EXTEN:1},60)
```

```
exten => t,1,Playback(ss-noservice)
```

```
[isdn-extern]
```

```
exten => s,1,Goto(9379921,1)
```

```
exten => \
```

```
<deinenummer>,1,Macro(onelinesnom,SIP/hannes&SIP/hannes-wk)
```

Asterisk starten

- Sind alle Module geladen? (/proc/zaptel)
- Starten im Hintergrund: asterisk
- Starten im Vordergrund: asterisk -c
- Connecten auf Laufenden: asterisk -r

- Man kann mehrere “-v” kombinieren fuer mehr Debuggingoutput

Die Asterisk-Konsole

```
# asterisk -c
Asterisk 1.0.9-BRIstuffed-0.2.0-RC8o, Copyright (C) 1999-
2004 Digium.
Written by Mark Spencer <markster@digium.com>
=====
[ Booting.....MPEG Audio Decoder 0.15.2
(beta) - Copyright © 2000-2004 Robert Leslie et al.
>> fpm-sunshine.mp3
output: resampling 44100 Hz to 8000 Hz
..... ]
Asterisk Ready.
*CLI>
```

Kommandos im Prompt

- sip
 - sip show peers: zeigt die sip peers an
 - sip show users: zeigt sip users an
 - sip show channels: derzeit belegte sip-chans
- zap show channels
 - Listet alle verfügbaren ZAP-Channels auf
- show channels
 - Listet alle laufenden Channels auf
- reload
 - Laedt asterisk config neu
- Benutzt tab-Completion :]

IAX2-Konfiguration 1

- contrib/scripts/astkeygen
- /var/lib/asterisk/keys
- Aufbau aehnlich wie sip.conf:

[general]

register => username:passwd@iax-server.net

[iax-server]

type=user

auth=rsa

inkeys=inkeyfile

disallow=all

allow=ulaw

context=iax-incoming

IAX2-Konfiguration 2

```
[entropia-gw]
type=peer
auth=md5
secret=blahfu
username=authname
qualify=yes
host=iax2.entropia.de
disallow=all
allow=ulaw
callerid="Entropia User" <2342>
context=fwd-outgoing
```

Der Dialplan(extension.conf) 3

[globals]

USERID=123123

PASS=asfdsa

USERNAME=entropia user

[fwd-incoming]

exten => 703319,1,Macro(online-snom,SIP/hannes&SIP/hannes-wk)

[fwd-outgoing]

exten => _7.,1,SetCIDNum(\${USERID})

exten => _7.,2,SetCIDName(\${USERNAME})

exten => \

_7.,3,Dial(IAX2/\${USERID}:\${PASS}@iax2.entropia.de/\

\${EXTEN:1},60,r)

Ende 2. Part

Mit den bisher gezeigten Beispielen sollte es nun leicht moeglich sein weitere Features im Asterisk zu entdecken!

Weitere Hilfe bietet hier:
<http://www.voip-info.org/>

Workshop1 / Part3

Erarbeitung des Aufbaus und Details des
InterEntropiaVoIP

Zentraler Server

- Zentrale Nummernverwaltung
- IAX2-Links zu den anderen Asterisk's
- Bandbreite besser kontrollierbar
- Zentraler Punkt zum reinrouten von anderen Netzwerken
- Zentraler Punkt fuer ausgehende Leitungen(Leitung ins PSTN etc..)

Mesh-Netzwerk

- Zentraler Server nur fuer Verwaltung notwendig
- Jeder fuer seine Bandbreite verantwortlich
- Spannender, da noch nicht wirklich realisiert
- Ggf. Configfile-Generatoren auf zentralen Server und regelmaessige Updates auf die anderen Asterisk-Server

InterEntropiaVoIP

Diskussion!
Fragen?
Anregungen?

Weitere Workshops geplant

- Dialplan Know-how
- AGI und DeadAGI Programmierung
- Asterisk um eigene Applikationen und Channels erweitern
- ...