

**DIGICOMP**

**Drive your life.**



## Mit VoIP erfolgreich in die Zukunft

Praxisbeispiel einer VoIP-Migration auf  
F/OSS-Basis

Referent: Simon Zehntner, Digicomp Academy AG  
[simon.zehntner@digicomp.ch](mailto:simon.zehntner@digicomp.ch)

OpenTuesday, Digicomp Academy AG Zürich, 7. Aug 2007

## 0. Übersicht

- **1. Grundlagen**
  - VoIP, Asterisk, Beispiele
  
- **2. Wieso VoIP**
  - Vor- und Nachteile, Möglichkeiten
  
- **3. Integration / Migration (Theorie)**
  - Planung, Durchführung, Administration
  
- **4. Fazit (Praxis)**
  - Kosten, Dauer, Probleme, Erfahrungen

## 1. Grundlagen

### ■ Asterisk

#### □ Das Projekt



- Freie PBX System Software (GPL)
- Digium Inc. & Community
  - Mark Spencer
- VoIP und POTS
- Asterisk (\*)
- Anforderungen
- Plattformen
  - GNU/Linux, Solaris, \*BSD, Mac OS X

## 1. Grundlagen

### ■ VoIP

#### □ Basis

- SIP und RTP

#### □ Protokolle

- SIP
- IAX2
- H.323, Skinny/SCCP, MGCP

#### □ Codecs

- Speex
- iLBC, GSM, G.711 (A-Law), G.72X

## 1. Grundlagen

### ■ VoIP

#### □ NAT / Firewalls

##### ■ Problem UDP

##### ■ STUN (Simple Traversal UDP over NAT)

#### □ Sicherheit

##### ■ SIP über TLS / SRTP

##### □ In Asterisk noch nicht implementiert (Aug 2007)

##### ■ IAX2: shared secret

##### □ Verschlüsselung in Entwicklung

## 1. Grundlagen

### ■ Asterisk

#### □ Die Technik

##### ■ Dialplan & Extensions

#### □ Grundlegender Wählplan:

*exten => name, priorität, anwendung()*

```
[default]
exten => 100,1,Answer()
exten => 100,2,Dial(SIP/100)
exten => 100,3,Hangup()
[]
```

##### ■ Wildcards

□ *exten => \_1XZ,1,Dial(SIP/\${EXTEN})*

##### ■ Variablen

□ *{EXTEN}, {CALLERID(num)}, {DIALSTATUS}, {LANGUAGE}, {ARG1}*

□ *exten => \_0.,1,Dial(\${out}/\${EXTEN:1})*

## 1. Grundlagen

### ■ Asterisk

#### □ Die Technik

##### ■ Applikationen und Module

□ Answer(), Dial(), Hangup()

□ Goto(), Gotof(), GotofTime()

□ Playback(), Voicemail(), MeetMe(), Transfer

##### ■ Geekstuff

□ Festival und Sphinx

□ Callback

□ VoWLAN

## 1. Grundlagen

### ■ Asterisk

#### □ Die Technik

##### ■ Asterisk-Kommandozeilen-Schnittstelle (CLI)

#### □ SSH

#### □ Webinterface / AGI

```
voip-la ~ # a
== Parsing '/etc/asterisk/asterisk.conf': Found
== Parsing '/etc/asterisk/extconfig.conf': Found
Asterisk 1.2.17-BR1stuffed-0.3.0-PRE-1y-d, Copyright (C) 1999 - 2006 Digium, Inc. and others.
Created by Mark Spencer <markster@digium.com>
Asterisk comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; type 'show warranty' for details.
This is free software, with components licensed under the GNU General Public
License version 2 and other licenses; you are welcome to redistribute it under
certain conditions. Type 'show license' for details.
=====
Connected to Asterisk 1.2.17-BR1stuffed-0.3.0-PRE-1y-d currently running on voip-la (pid = 26656)
Verbosity is at least 29
voip-la*CLI> show
agents      agi          application  applications  audio         autoanswer   channel
channels   channeltypes codec         codecs        conferences   config       dialplan
features   file         function     functions     hints        image        indications
keys       license     manager     modules      parkedcalls  queue        queues
switches   transcoder  translation  uptime       version      video        voicemail
warranty
voip-la*CLI> show uptime
System uptime: 3 days, 17 hours, 46 minutes, 26 seconds
Last reload: 3 days, 17 hours, 42 minutes, 42 seconds
voip-la*CLI> 
```

## 1. Grundlagen

### ■ Möglichkeiten

#### □ VoIP

- SIP Clients
- Interne Kommunikation
- Anschluss ans PSTN

#### □ ISDN / Analog

- Ersatz für proprietäre PBX Systeme
  - AVM Fritzcard, BeroNet BN8S0, PRI
- Hybridlösungen
- Schrittweise Migration



# DIGICOMP

## 1. Grundlagen

- **Praxisbeispiel**
  - Digicomp Academy AG
    - ISDN via VoIP
    - Interne Migration
    - Nummernportierung

## 2. Wieso VoIP

- **Roaming**
  - Aussendienstmitarbeiter
  - Home Office
  - Erreichbarkeit
  
- **(Kosten)Kontrolle**
  - Flatrate Angebote
    - Beispiel Cyberlinks „FlatBRI“
  - Rollenverteilung
    - Wer wohin
  - Billing
  - Benutzer
  - Authentifizierung
  - Wählplan

## 2. Wieso VoIP

### ■ **Mobilität**

- VoIP-fähige DECT Telefone
  - Beispiel Siemens Gigaset C450IP
- Mobiltelefone mit SIP Clients
- SIP Clients auf Notebooks

### ■ **Interoperabilität**

- Integration in Groupware und CRM Lösungen
- Asterisk Gateway Interface (AGI)
  - Schnittstelle für Perl, PHP und Python
- Website
  - `callto://`

## 2. Wieso VoIP

- Erweiterbarkeit
  - Konferenzschaltungen
    - Asterisk MeetMe
    - Demo
  - Videotelefonie
  
- Statistiken
  - CDR mit Datenbankanbindung
  - Webinterfaces
    - Demo
  
- Hochverfügbarkeit
  - Clustering
  - Failover
  - Virtual Machines

## 3. Integration / Migration (Theorie)

- Planung
  - IST Analyse schwierig
  - Migration schrittweise planen
  
- Anforderungen
  - Hardware
    - Server
      - SOHO (5 – 10 Kanäle): 1 GHz x86, 512 MB - 1 GB RAM, RAID1
      - KMU (-15 Kanäle): 3 GHz x86, 1 GB RAM, RAID5
      - KMU+ (ab 15 Kanälen): MC/MP, 2 – 4 GB RAM, RAID5 + NAS
    - Netzwerk
      - ToS, QoS, Internetanbindung
    - Clients

## 3. Integration / Migration (Theorie)

- Anforderungen
  - Software
    - OS
      - GNU/Linux
      - Solaris, \*BSD, Mac OS X
    - PBX
      - Asterisk
      - OpenPBX
    - Clients
      - Linux: Twinkle, Ekiga, Kphone, (X-Lite)
      - Windows: X-Lite

## 3. Integration / Migration (Theorie)

- Durchführung
  1. Geeignete Versuchspersonen eruiieren
  2. Schulung und Feedback
  3. Intern: Einzelpersonen, Gruppen, Teams, Filialen
  4. Testphasen, Feedback (forcieren)
  5. Extern: Einzelpersonen, Gruppen, Teams, Filialen
  
- Nummernportierung
  1. Unpublizierte Zweitnummern
  2. Nichtöffentliche Nummern portieren
  3. Umleitungen
  4. Portierung sämtlicher Nummern

## 3. Integration / Migration (Theorie)

- POTS
  - Hardware
  - Problem DTMF
  - Kosten/Nutzen-Analyse
  
- Fax
  - Sorgendkind
  - Analoge Leitung
  
- Sicherheit
  - SIP über TLS / SRTP / IAX2
  - LAN / VLAN
  - VPN / Internet / DoS
  - SPIT (Spam over Internet Telephony)

## 3. Integration / Migration (Theorie)

- Administration / Wartung
  - Benutzererfassung und –administration

```
[1456]
;Simon Zehntner
type=friend
secret=1234
host=dynamic
language=de
context=sip-in
[]
```

- Updates / Upgrades
- Wartungsfenster

## 4. Fazit (Praxis)

- Kosten
  - FlatBRI Angebot von Cyberlink
  - Hardware
    - Server
    - Clients
    - Headsets
  - Software
    - F/OSS
    - SIP Client
  
- Dauer
  - Lange Testphasen
  - Benutzerwünsche berücksichtigen

## 4. Fazit (Praxis)

- Probleme
  - ISDN Technologie
    - Veraltete, proprietäre Telefonsysteme
    - Closed Thinking
    - Teure Hardware
  
  - DTMF
    - Echo
    - Sender
  
  - Hochverfügbarkeit
    - Asterisk
    - GNU/Linux
    - ISDN

## 4. Fazit (Praxis)

- Probleme
  - Benutzerverwaltung
    - Textfiles vs. AstDB vs. LDAP
    - Nummernverwaltung
  
  - User
    - Alte Gewohnheiten
    - Telefone zum telefonieren
    - Fehlbedienung
    - Schulung
    - Support



**DIGICOMP**

**Fragen?**

## A. Links & Bücher

### ■ VoIP Wiki

□ <http://www.voip-info.org/wiki/>

### ■ Asterisk – The Future of Telephony

□ Jared Smith, Jim Van Meggelen, Leif Madsen; O'Reilly 2005,  
ISBN 0-596-00962-3

### ■ Asterisk – official Homepage

□ <http://www.asterisk.org/>

### ■ Trixbox – an Asterisk-based PBX Phone System

□ <http://www.trixbox.org/>