



Embedded Internet Telephony

Access Point + Bluetooth + Asterisk

ITG FG 5.2.4

Würzburg, 15.5.2006

Überblick

- ▶ Motivation
- ▶ Komponenten
- ▶ Implementierung
- ▶ Business Case
- ▶ Ausblick

Motivation

- ▶ Bluetooth-Geräte sind weit verbreitet
- ▶ Access Points und DSL Verbindungen sind weit verbreitet
- ▶ SIP Telephonie wird genutzt
- ▶ Open Source Vermittlung von Telefongesprächen möglich

- ▶ Integration der Technologien

Komponenten - Hardware

- Access Point
 - Günstig (~70 EURO)
 - MIPSSEL Prozessor
 - Basiert auf Broadcom BCM947XX
 - CPU Takt: 125 Mhz
 - Flash: 4 MB
 - RAM: 16 MB
 - USB Port !



Komponenten – Hardware/Software

- Bluetooth
 - Bluetooth Dongle
 - Bluetooth Headset
 - Bluetooth Mobile
 - Linux Stack Bluez
- Portierung auf
Embedded Linux/MIPSEL



Komponenten - Software

- ▶ Asterisk
- ▶ Open Source PBX
- ▶ Channels, Extensions, Dial Plan
 - Chan_bluetooth
 - Benutzt das Bluetooth Headset für Audio SCO
 - Modifiziert um das mobile Endgerät als Display zu benutzen
 - Dial Plan verbindet „Extensions“, die „Channels“ benutzen
 - SIP
 - Bluetooth
 - Web interface



Komponenten - Software

- ▶ Asterisk
- ▶ Open Source PBX
- ▶ Channels, Extensions, Dial Plan
 - Chan_bluetooth
 - Benutzt das Bluetooth Headset für Audio SCO
 - Modifiziert um das mobile Endgerät als Display zu benutzen
 - Dial Plan verbindet „Extensions“, die „Channels“ benutzen
 - SIP
 - Bluetooth
 - Web interface



```
[sipout]
exten => _X.,1,SetCallerId,<SIP_ID>
exten => _X.,3,Dial(BLT/AutoBlue)
exten => _X.,4,Hangup
```

Komponenten - Software

- ▶ Asterisk
- ▶ Open Source PBX
- ▶ Channels, Extensions, Dial Plan
 - Chan_bluetooth
 - Benutzt das Bluetooth Headset für Audio SCO
 - Modifiziert um das mobile Endgerät als Display
 - Dial Plan verbindet „Extensions“ mit
 - SIP
 - Bluetooth
 - Web interface

```
[general]
rfchannel_hs = 2
rfchannel_ag = 3
rfchannel_gui = 4
interface = 0
channel = 6
```

```
[00:0F:DE:6E:77:6B]
name = T610
type = GUI
channel = 6
autoconnect = yes
```

```
[00:0E:A1:01:49:AE]
name = AutoBlue
type = HS
channel = 2
autoconnect = yes
```


Komponenten - So

- ▶ Asterisk
- ▶ Open Source PBX
- ▶ Channels, Extensions, Dial P
 - Chan_bluetooth
 - Benutzt das Bluetooth
 - Modifiziert un... Edge
 - Dial Plan verbindet „Extensions“
 - SIP
 - Bluetooth
 - Web interface

```
register => <SIP_ID>:<SIP_PW>@<SIP_PROVIDER>
```

```
[sipgate-out]  
type=friend  
insecure=very  
nat=yes  
username=<SIP_ID>  
fromuser=<SIP_ID>  
fromdomain=<SIP_PROVIDER>  
secret=<SIP_PW>  
host=<SIP_PROVIDER>  
qualify=no  
disallow=all  
allow=alaw
```

Komponenten - Software

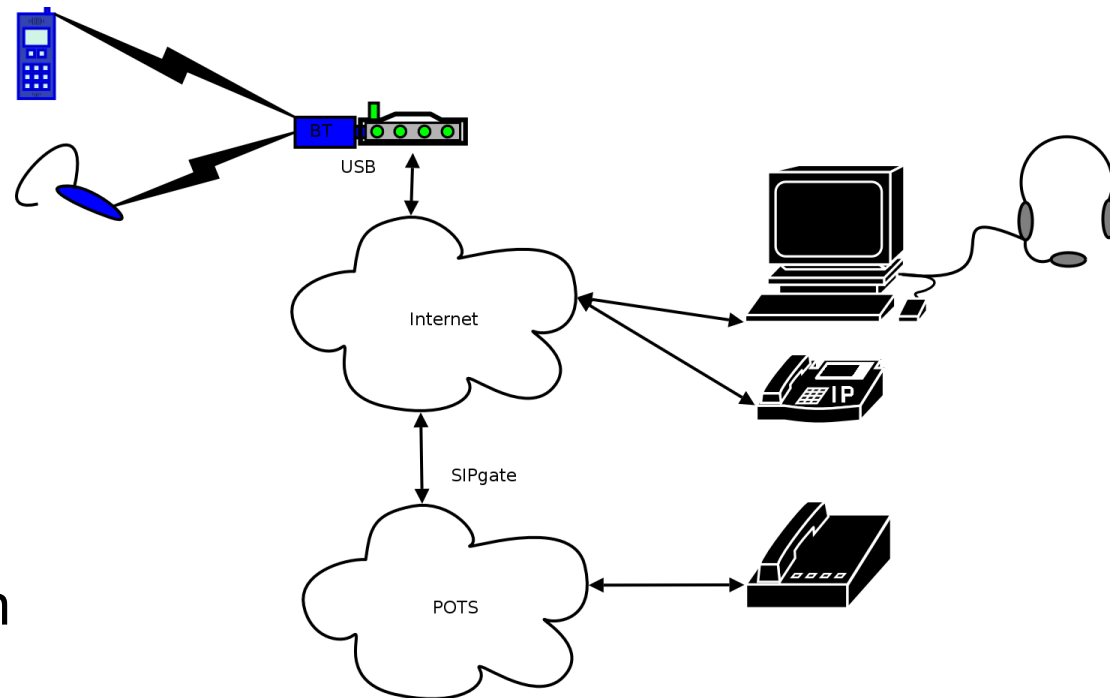
▶ OpenWrt

- Embedded Linux, Kernel 2.4.30/32, 2.6.x
- Unterstützung für Access Points unterschiedlichster Hersteller
- Busybox/uclibc Umgebung
- Cross-Compilation-Compiler + Tools
- Große Auswahl an Software verfügbar
 - Z.B. OpenVPN, Asterisk, Ad-hoc-Protokolle (OLSR, AODV), Server...
 - Einzeln installierbar, nicht an Firmware-Image gebunden
- Zwei Zweige: WhiteRussian, Kamikaze



Implementierung

- ▶ Bluez Portierung
- ▶ Asterisk Anpassung
 - Chan_bluetooth
 - AT*EASM Commands
 - Dial Plan
 - Extensions
 - Web interface
- ▶ SIPgate Einstellungen



Business Case

- ▶ www.fon.com
- ▶ Kombination mit Enum?

Ausblick

- ▶ AT*EASM Emulator
 - Java MIDP
 - Java Bluetooth JSR82
- ▶ Voice Mail Unterstützung

References

- ▶ <http://www.openwrt.org>
- ▶ <http://www.asterisk.org>
- ▶ <http://www.asteriskdocs.org>
- ▶ <http://www.comnets.uni-bremen.de/~mab/openwrt/whiterussian/>
- ▶ <http://www.bluez.org>