

Ein Jahr Erfahrung mit einer Asterisk Hausnotrufzentrale

Dr. Ralf Schlatterbeck
Open Source Consulting

Email: office@runtux.com
Web: <http://www.runtux.com>
Tel. +43/650/621 40 17



Contents

Projekt	4
Ausgangssituation	5
Mengengerüst	6
Alarmtelefone	7
Modulare Architektur Asterisk	8
Channel Drivers	9
ISDN Hardware für Asterisk	10
ISDN Drivers low-level	11
Linux Call Router + Asterisk	12
Funktionsübersicht	13



Contents

Sprachaufzeichnung	14
Überwachungs- und Sicherheitsfunktionen	15
Sicherheitsfunktionen Alarmtelefon	16
CPC Protokoll: Start Handshake	17
CPC Protokoll: End Handshake	18
Erfahrungen mit CPC Protokoll	19
Ausfallssicherheit	20
Failover mit Heartbeat + ISDN-Switch	21
zwei Kopfnummern mit Weiterleitung im Amt	22
2010: Mehrere Alarmprotokolle	23
Zukunft	24



Projekt

- BEKO Engineering & Informatik AG und Dr. Ralf Schlatterbeck Open Source Consulting
- für Arbeiter Samariterbund (ASB) Linz
- Asterisk-CRM Protokolldefinition: gemeinsam
- Asterisk-Implementierung: Open Source Consulting
- ASB: Schnittstelle im CRM
- Realisierung 2009
- Echtbetrieb seit April 2010
- Mobiler Notruf (Mobiltelefon mit Alarmknopf) 2010



Ausgangssituation

- Alte Anlage auf Basis MS-Access
 - Max. Datenbankgröße: Daten nur für 3 Monate
 - mehrfache Datenhaltung: Abrechnung
 - CRM-Integration: Hilfslösung mit SQL Import
 - keine Möglichkeit der Anpassung an Neuerungen: VoIP, mobiler Notruf
 - andere Anbieter entweder zu teuer, unflexibel (Bindung an Endgeräte) oder Probleme mit österreichischem ISDN
- Lösung muss sich in vorhandene Infrastruktur integrieren



Mengengerüst

- > 1900 betreute Kunden
 - > 2000 Anrufe pro Tag
 - die meisten davon technische Alarmer (Test, Batterie, ...)
 - Zwei Kopfnummern
 - Überlauf auf zweite Kopfnummer
 - 4 NTBA pro Kopfnummer
- ⇒ max. 16 Gespräche gleichzeitig



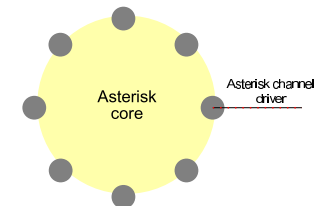
Alarmtelefone



Modulare Architektur Asterisk

Asterisk-Kern:

- Vermittlung
- Codec-Conversion
- Verbindungs- Auf- und Abbau



Asterisk-Kanaltreiber (channel drivers)

→ Modulare Architektur für Open Source Projekt



Channel Drivers

- ISDN: Mehrere Alternativen
- Analog: „Zapata“ für Digium-Hardware: `chan_zap`
→ Analoge Telefone, Analoges Amt
- SIP: `chan_sip`
- Inter-Asterisk-Exchange (IAX): `chan_iax2`
- H323: `h323`, `oh323`
- Google Talk `chan_gtalk`
- Lokale Soundkarte: `chan_oss`, `chan_alsa`
- Bluetooth Headset: `chan_bluetooth`
- Bluetooth Mobiltelefon: `chan_mobile`



ISDN Hardware für Asterisk



Der **Cologne** Chipsatz („HFC“)

- manche Asterisk-ISDN Kanaltreiber nur mit diesem Chip
- Karten preiswerter als andere bekannte ISDN-Karten
- Unterstützt NT-Mode (interner S0-Bus)
- Mehrfach-Chips (Quad-BRI, Octo-BRI)

... aber auch viele andere Karten sind unterstützt

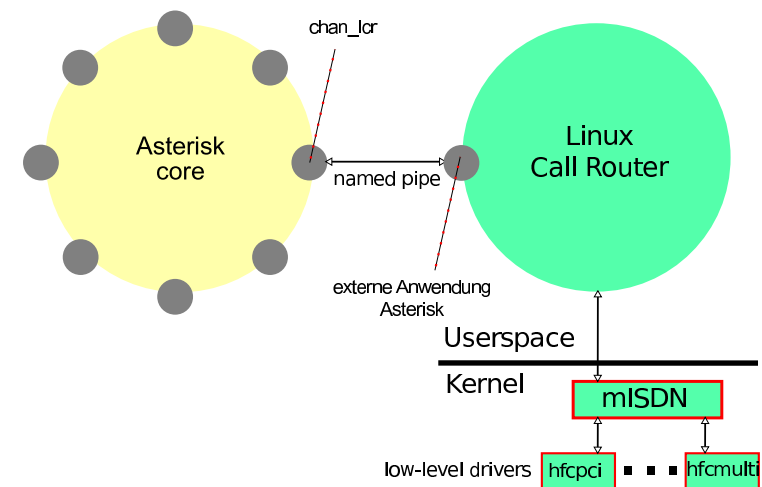


ISDN Drivers low-level

- Bristuff: Satz von Patches für Zapata Treiber – nur Cologne Chips
- modular ISDN (**mISDN**) von Karsten Keil (Suse): Versionen v.1 und v.2
- CAPI (Common ISDN API)
 - Für aktive Karten: vom Hersteller (z.B., AVM)
 - mISDN v.1 mit CAPI für passive Karten
- versatile ISDN (**vISDN**) von Daniele Orlandi – nur Cologne Chips – gut aber tot
- BRI Treiber von Digium – Basic Rate ISDN (BRI) hat keine Bedeutung außerhalb Europas

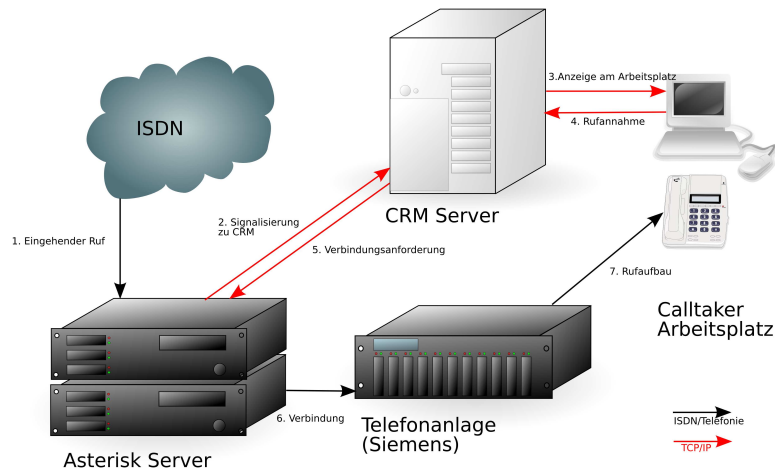


Linux Call Router + Asterisk





Funktionsübersicht



Sprachaufzeichnung

Alte Anlage:

- getrenntes Sprachaufzeichnungssystem
- getrennte Datenhaltung: Schwierig Aufzeichnungen nach Kriterien zu finden

Neue Anlage:

- Aufzeichnung nach Rufbeginn *inklusive* Alarm-Handshake
- Ruf-Metadaten enthalten Link zur Aufzeichnung
- Aufzeichnungsformate: WAV (signed linear, A-law, μ -law), GSM, OGG-Vorbis, MP3
- Optional zwei Kanäle: Anrufer / Calltaker (Stereo)



Überwachungs- und Sicherheitsfunktionen

- Alive-Check von Asterisk an CRM
- Automatischer Line-Check der ISDN Leitungen:
Gebühren: gerufener Asterisk signalisiert besetzt
- Überwachung Diskspace für Sprachaufzeichnung
- Verschieben der Aufzeichnungen auf externen Fileserver
- Nagios-Integration möglich – Überwachung derzeit über CRM
- Alle Aktionen werden in Syslog protokolliert
- Syslog geht auch an Datenbankserver
- Asterisk Call Detail Records gehen in SQL DB

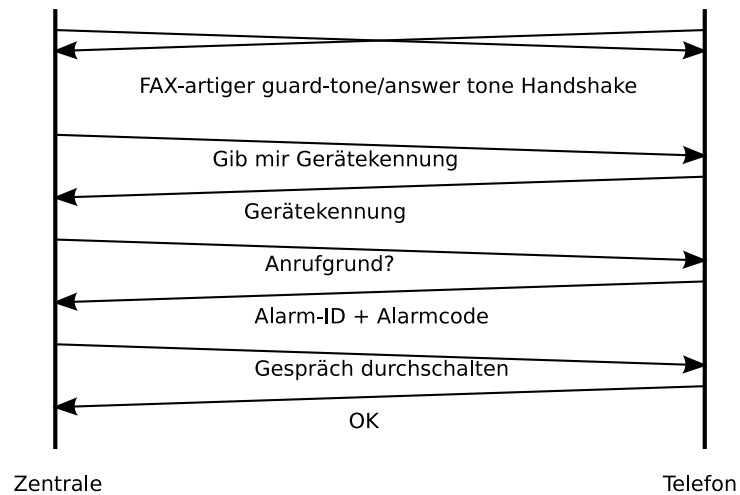


Sicherheitsfunktionen Alarmtelefon

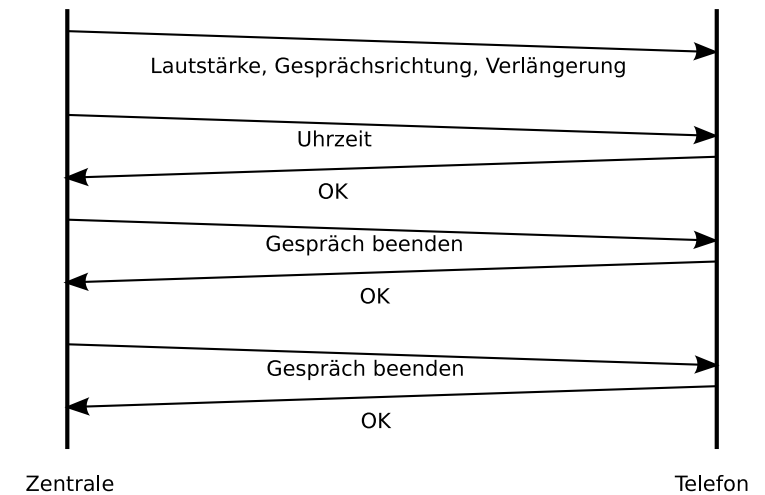
- Care Phone Communication Protocol (CPC)
- Rufwiederholung mit mehreren Zielnummern
- DTMF Handshake mit Alarmzentrale
- Alarmzentrale muss Ruf positiv bestätigen
- Zeitüberwachung: Wiederholung wenn nicht positiv bestätigt
- Während aktivem Ruf: DTMF verlängert Timeout
- Batterie und Netz-Überwachung: Sendet Alarm wenn kein Netz oder Batterie (fast) leer
- Meldet auch wenn Strom oder Batterie wieder da
- Regelmäßige Alive Meldungen (alle 24 Stunden)



CPC Protokoll: Start Handshake



CPC Protokoll: End Handshake



Erfahrungen mit CPC Protokoll

- CPC hat variable Telegramm-Länge (DTMF-Töne)
- Eine Checksumme (auch ein DTMF-Ton) sichert die Übertragung
- In seltenen Fällen kann durch Ausfall einzelner Ziffern wieder ein gültiges Telegramm entstehen
- Im Echtbetrieb: Ausfall von DTMF-Ziffern bei defektem GSM-Gateway
- Gegenmaßnahme:
Erhöhen der Anzahl der ID-Übertragungen
- Andere Protokolle:
Contact-ID mit fixer Telegrammlänge

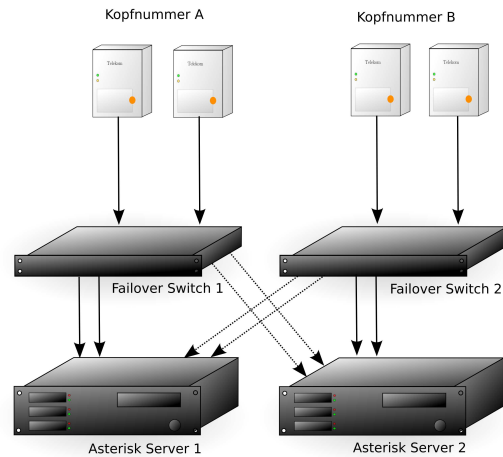


Ausfallssicherheit

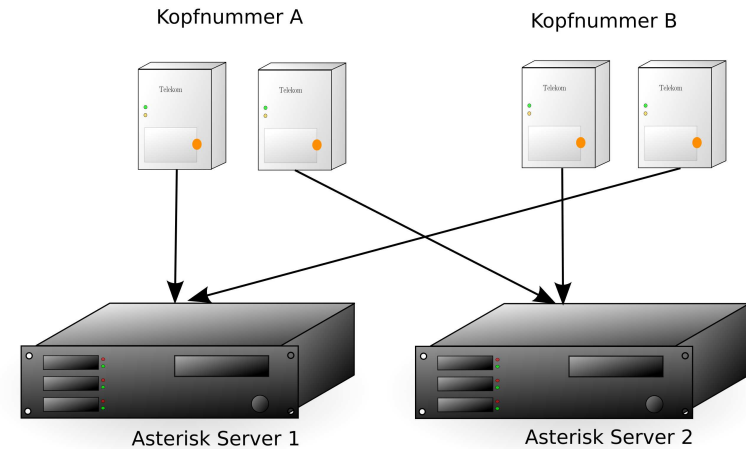
- Zwei aktiv redundante Asterisk Server
- zwei Varianten für Failover:
 - Heartbeat und gegenseitiger Alive-Check, Failover mit ISDN-Switch
 - Telekom: zwei Kopfnummern mit Weiterleitung im Amt
- derzeit zweite Variante im Einsatz, erste ist implementiert + getestet
- Zweites mobiles System mit 4 POTS-GSM Anschlüssen an getrenntem Standort



Failover mit Heartbeat + ISDN-Switch



zwei Kopfnummern mit Weiterleitung im Amt



2010: Mehrere Alarmprotokolle

- Alarmzentrale muss mehrere Protokolle sprechen
- Bis jetzt CPC und Mobiler Notruf
- Mobile Senioren: Alarmfunktionen im Handy: Seit 2010 implementiert, Rollout noch 2011
 - Zusammenarbeit ASB mit Mobiltelefon-Anbieter
 - Einfacheres Protokoll ohne DTMF: übermittelte Rufnummer
 - Rufnummernübermittlung nicht abschaltbar für Notruf



Zukunft

- Das digitale Amt kommt:
 - Sprachkomprimierung und spezielle Datenübertragung
 - Guard/Answer Tone schaltet in den FAX-Modus
 - Im Fax Modus gibts kein DTMF
 - Standard Alarmtelefone gehen so nicht
 - Neue Protokolle (z. B. Einzeltöne)
 - VoIP kommt: SIP-Alarmtelefone werden verfügbar
- Fernprogrammierung?