VoIP mit IAX

Vortrag Netz- und Service-Infrastrukturen

Holger Schildt

holger.schildt@informatik.tu-chemnitz.de

TU-Chemnitz

Übersicht

- Einführung + Features
- Datagrammstruktur
- IAX und NAT
- Zeitlicher Ablauf einer Kommunikation
- IAX-fähige Kommunikationssysteme
- Zusammenfassung

Einführung

- Das **Inter-Asterisk eXchange**-Protokoll
  - wurde von den Entwicklern von Asterisk entworfen.
  - ist neben SIP und H.323 ein VoIP-Protokoll.
  - wurde entworfen, weil es einfacher war, ein Protokoll an Asterisk anzupassen als alle Fähigkeiten von Asterisk in ein vorhandenes Protokoll zu zwängen.
  - ist in keiner RFC spezifiziert.

Einige Features...

- Übermittlung von
  - Sprache (z.B. RTP)
  - Video (z.B. H.261)
  - Bildern (z.B. JPEG)
  - Text
- flexible Authentifikationsmöglichkeiten wie
  - plaintext
  - md5
  - RSA

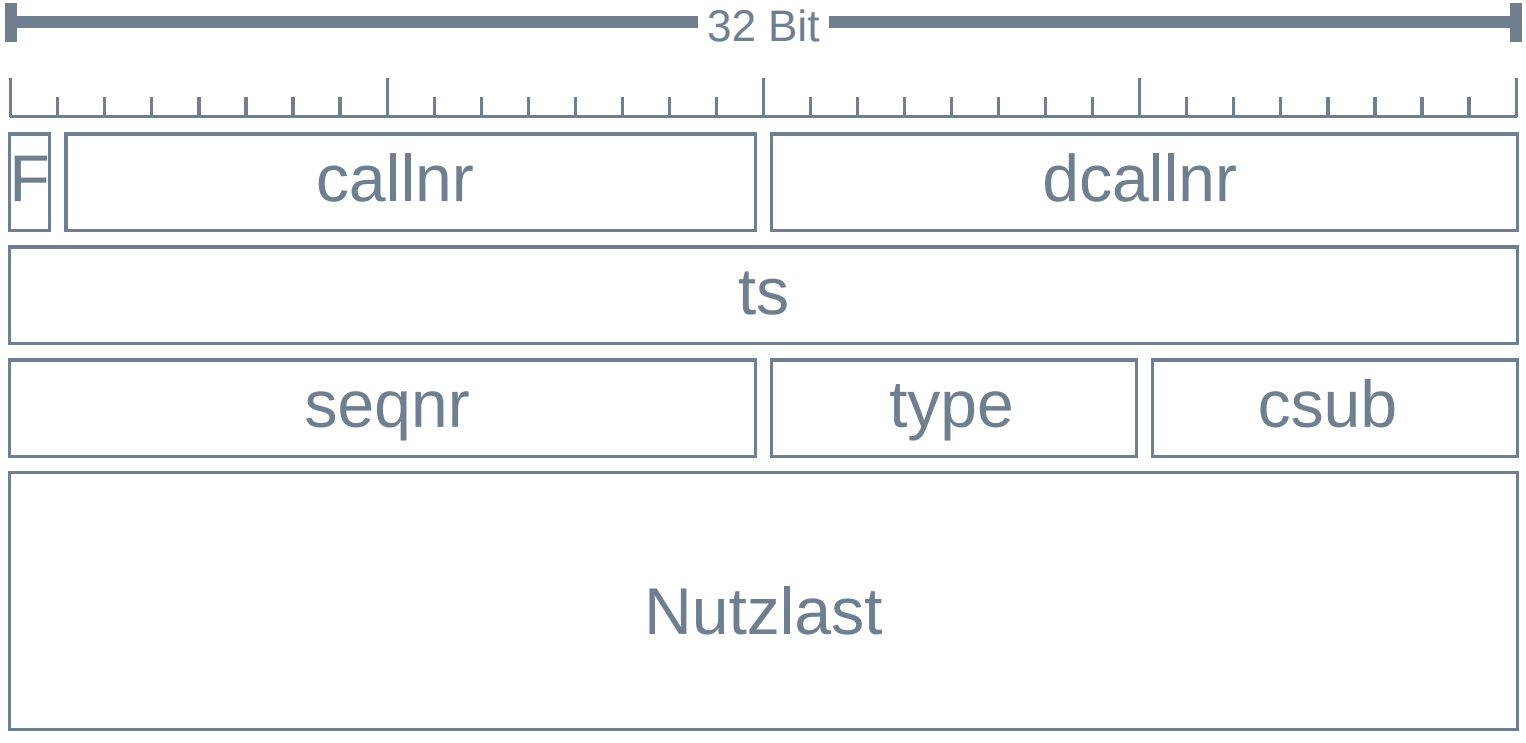
Übersicht

- **Datagrammstruktur**
  - Allgemeines
  - Fullheader
  - Miniheader

Datagrammstruktur: Allgemeines

- Verwendet *User Datagram Protocol* (UDP)
- Kommunikation findet über den Port 4569 statt
- Maximale Paketgröße: 32768 Byte
- Es existieren folgende Arten von Headern:
  - **Fullheader**
    (12 Byte, für die Übermittlung von Steuerfunktionalitäten)
  - **Miniheader**
    (4 Byte, für den Transport von Nutzlast)

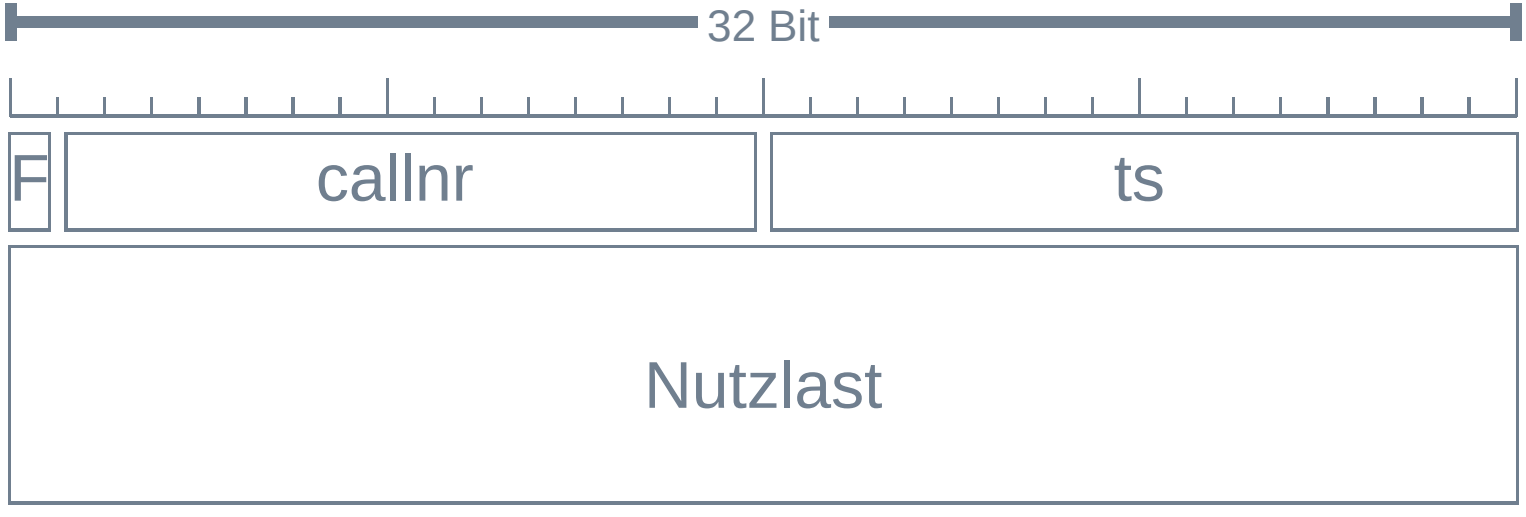
Datagrammstruktur: Fullheader



Mögliche Werte für *type*

- Durch folgende Einträge im *type*-Feld können die Pakete spezifiziert werden:
  01 *Dual Tone Multiplexed Frequency* (DTMF)
  02 Sprachpakete
  03 Videoübertragung
  04 allgemeine Steuerbefehle
  05 Debugging
  06 IAX-Anweisungen
  07 Textnachrichten
  08 Übertragung von einzelnen Bildern

Datagrammstruktur: Miniheader



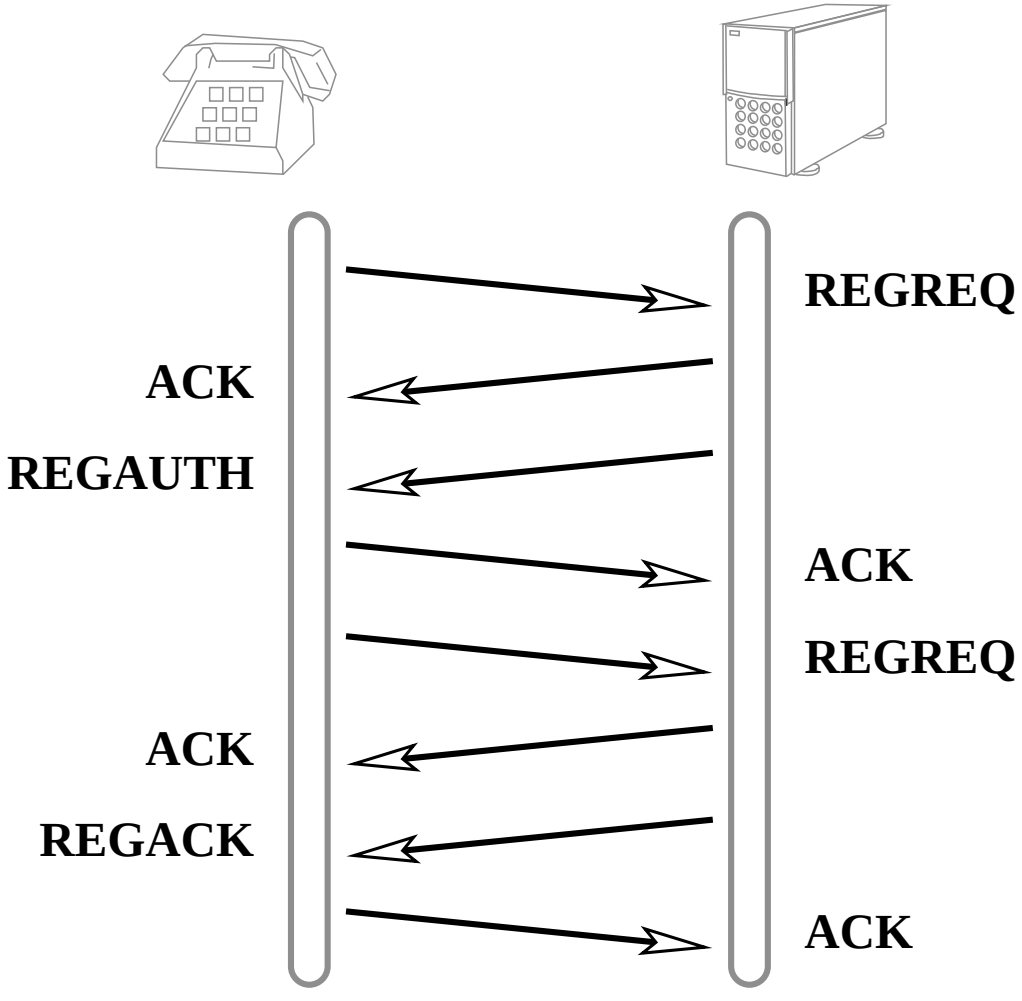
IAX und NAT

- Verbindung wird nach Registrierung aufrecht erhalten.
- Nur ein Medienstrom.
- Im IAX-Header werden keine IP-Adressen eingetragen.

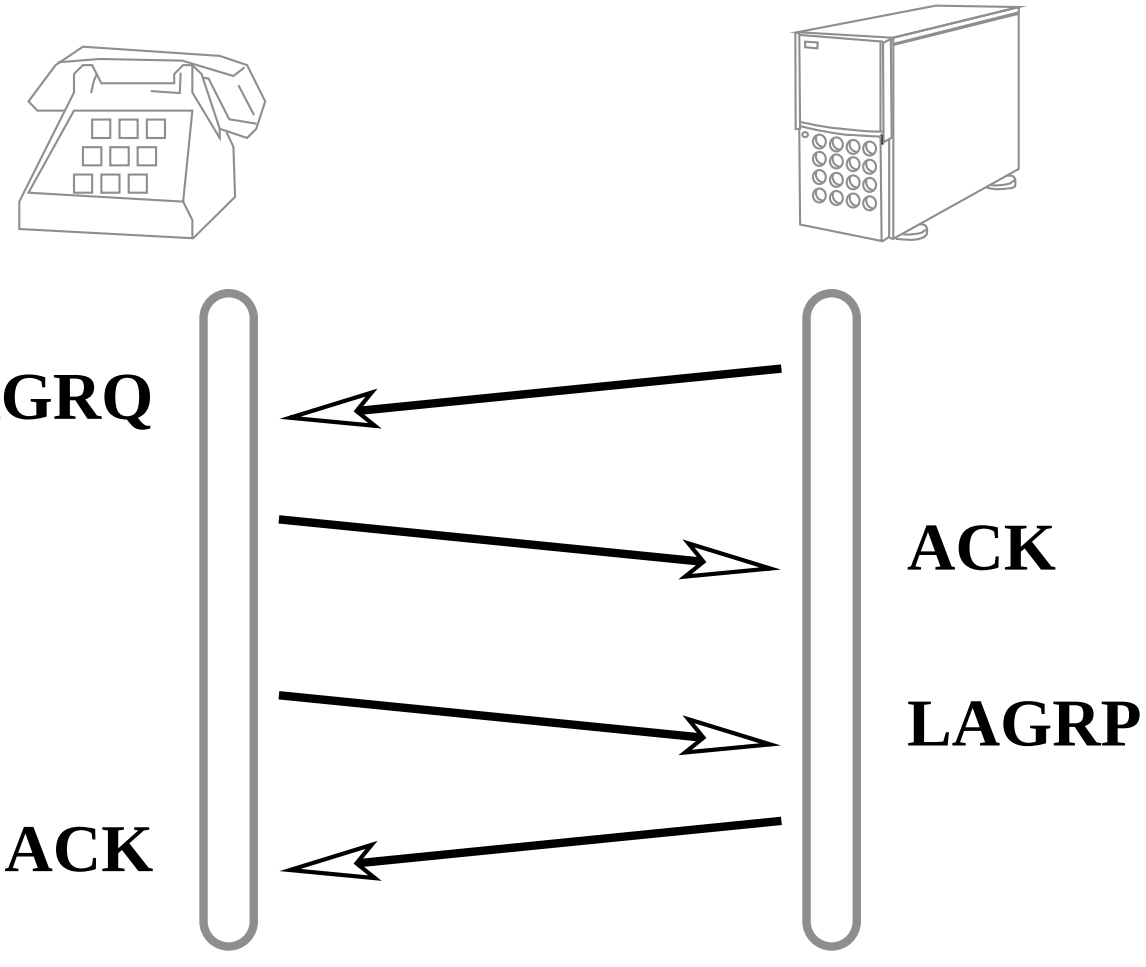
Übersicht

- **Zeitlicher Ablauf einer Kommunikation**
  - Dialog für Registrierung
  - Dialog für Aktivitätsüberwachung

Dialog: Registrierung



Dialog: Aktivitätsüberwachung



Übersicht

- **IAX-Systeme**
  - **Softphone**
    - GnoPhone
    - tclPhone/tkPhone
    - IAXPhone
  - **Hardphone**
    - Snom 100
  - **Private Branch Exchange (PBX)-System**
    - Asterisk

IAX-Systeme: Softphones I

- **GnoPhone**
  - Betriebssystem: Linux
  - ältestes und bekanntestes IAX-Softphone
  - Übermittlung von Bildern und Textnachrichten
  - ausführliche Debugging-Meldungen
  - umfangreiche Konfigurationsmöglichkeiten
  - Nicht weiter entwickelt (letzte Version: 0.2.4 vom 13. Nov. 2001)
  - **sehr buggy**

IAX-Systeme: Softphones II

- **tclPhone/tkPhone**
  - Betriebssystem: Linux
  - wird noch gepflegt
    (letzte Version: 0.1 vom 24. Juni 2003)
  - nur grundlegende Funktionalitäten
  - läuft stabiler als GnoPhone

IAX-Systeme: Softphones III

- **IAXPhone**
  - Bis vor kurzem: 500$ Prämie für die Entwicklung eines WinIAX-Softphones
  - Betriebssysteme: Windows XP, 2000 und 98
  - DirectX 8 oder höher wird benötigt
  - wichtigsten Funktionen wurden Implementiert
  - Version 0.2.0 wurde am 24. März 2004 veröffentlicht

IAX-Systeme: Hardphones

- **Snom 100 und 200**
  - sind Hardware-Telefone mit
    - mind. einen TP-Netzanschluss
    - einem embedded-Linux als Betriebssystem
  - können nachträglich mit IAX-Unterstützung erweitert werden
  - weitere VoIP-Standards:
    - H.323
    - H.450
    - SIP

IAX-Systeme: PBX

- **Asterisk**
  - Private Branch Exchange-System für Linux
  - Gateway zwischen
    - IAX
    - SIP
    - H.323
    - Hardware für einen Anschluss ans Telefonnetz
  - Besitzt weitere Spielereien wie
    - VoiceMail
    - VoiceMenu

Zusammenfassung

- **Vorteile**
  - Geringer Protokolloverhead
  - Kommunikation mit Klienten hinter einem NAT-System
  - Sehr mächtig in Verbindung mit Asterisk
- **Nachteile**
  - Kein kryptographischer Schutz der Nutzlast
  - Begrenzte Auswahl an Softphones
  - keine direkte Verbindung zwischen Klienten
  - geringer Bekanntheitsgrad

Quellen

- Studienarbeit „AsteriskVoIPErprobung“ (http://archiv.tu-chemnitz.de/pub/2004/0008) basierend unter anderem auf
  - Analysieren von IAX-Paketen
  - Lesen von Quellcode
- Mailingliste zu Asterisk
  http://www.asteriskpbx.com/index.php?menu=support
- Seiten zu Hard-/Softphones und PBX
  http://www.gnophone.com
  http://sourceforge.net/projects/tel
  http://www.sokol-associates.com/IaxPhone.htm
  http://www.asterisk.org