

# Voice over IP

Yannik Hellmuth, Philipp Skott

- ① Geschichte
- ② Funktionsweise
  - Sitzungsaufbau
  - Medienübertragung
- ③ Vor- und Nachteile

---

1861	Erste Telefonie
1989	Einführung von ISDN in Deutschland
1994	MTalk
1998/99	Einführung H.323 & SIP
2002	Interoperabilität zwischen SIP und ISDN

---

- ① Adressierung (SIP, ENUM)
- ② Funktionsweise (SIP)
- ③ Rufaufbau (SIP)
- ④ Analog zu Digital
- ⑤ Probleme in der Verbindung

## Via

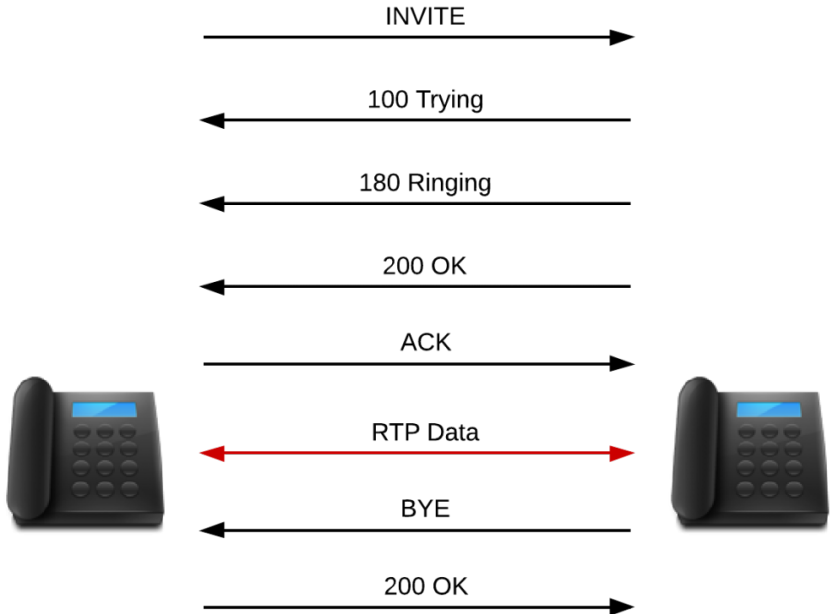
- Sip Adresse,
- Telefonnummer
- Umwandlung mit ENUM und DNS

	Protokolle		
Layer 7	Teilnehmer		
Layer 6	G.711/G.729/G..		
Layer 5	SIP	SAP	RTP
		SDP	
Layer 4	TCP		UDP
Layer 3	IP		
Layer 2	Ethernet/ATM/...		
Layer 1	Glasfaser, Kupf..		

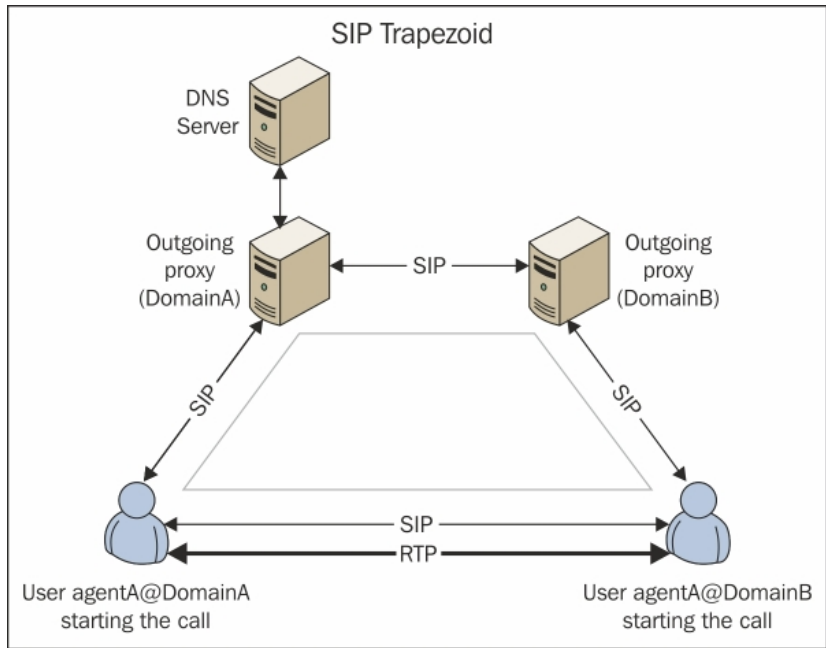
## mögliche Anfragen

Signal	Bedeutung
Invite	Einladung an Gegenstelle zu einer session
Ack (nowledge)	Bestätigung einer Verbindung
Bye	Request um Verbindungsbeendung
Cancel	Abbruch der Verbindung, timeout
Options	Übermittlung von Zusatzinformationen
Register	Übergabe von Standartinformationen an Server

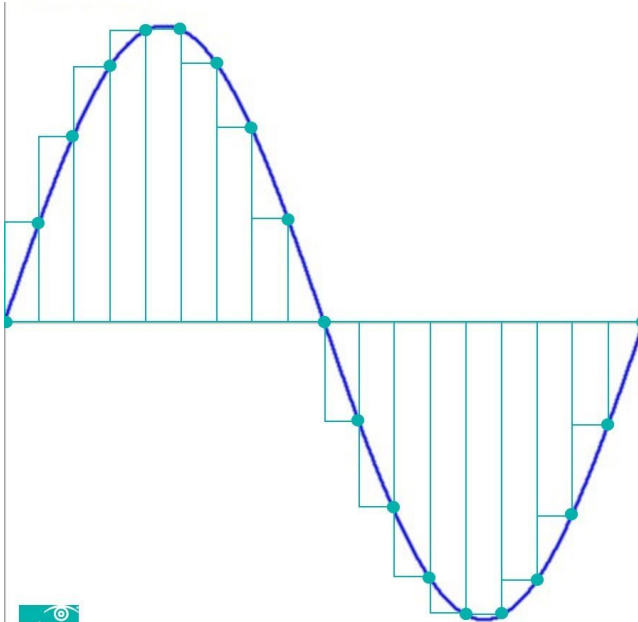
# Verbindungsaufbau



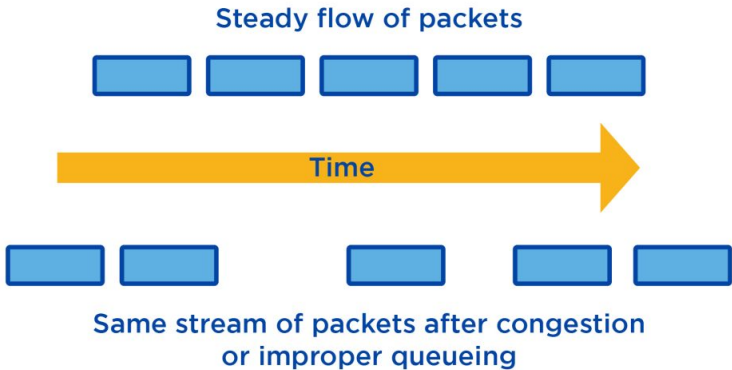




# Analog zu Digital (PCM)



- ① Jitter
- ② Latenz
- ③ Packetverlust
- ④ Niedrige Bandbreite



- Toleranzbereich
- Kollision in Unterhaltungen
- Zu großer Puffer

## Packetverlust

- Informationsverlust -> Qualitätsverlust
- UDP: Kein Nachsenden

## Niedrige Bandbreite

- Niedrige Bittiefe und Samplingrate
- -> geringe Qualität

## Vorteile

- Hohe Flexibilität
- Uniformierung der Infrastruktur
- bessere Audioqualität

## Nachteile

- Keine eindeutige Lokalisierung von Notrufen
- Ausfall bei Stromausfall