

Video-Livestreaming von mobilen Geräten über Peer-to-Peer Netze

Thomas Birkenseer

ECHTZEIT 2017

16.11.2017

Ziel

Nutzung mobiler Geräte als
Überwachungskamera

Verwendung von Android Geräten

Übertragung per WLAN bzw. 4G/3G

Dezentrale Übertragung

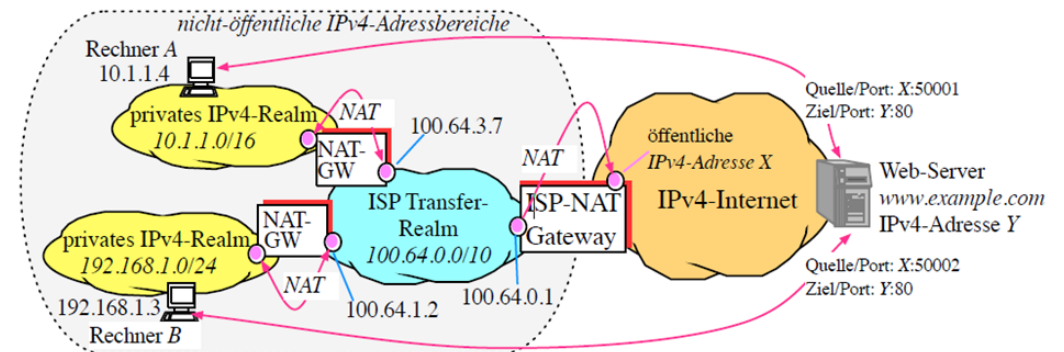
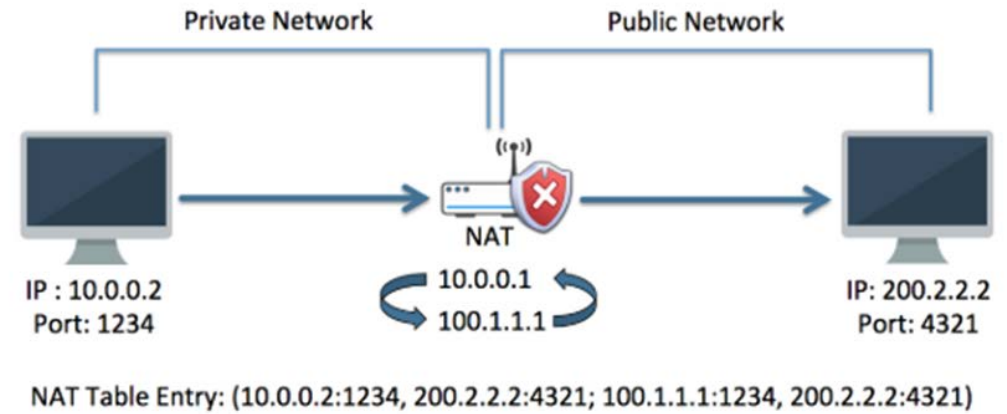


NAT

Verbindung von IP-Adressräumen

Klassifizierungen

- Full Cone NAT
- Address Restricted Cone NAT
- Port Restricted Cone NAT
- Symmetrisches NAT
- Carrier Grade NAT



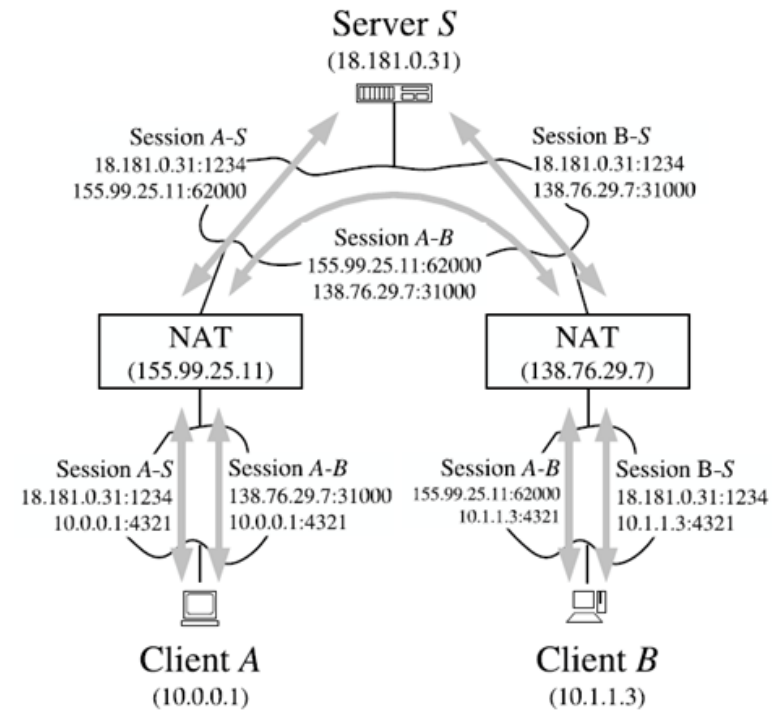
Traversal Techniken

Universal Plug and Play / NAT Port Mapping Protocol / Port Control Protocol

Connection Reversal

Hole Punching (STUN)

Relaying (TURN)



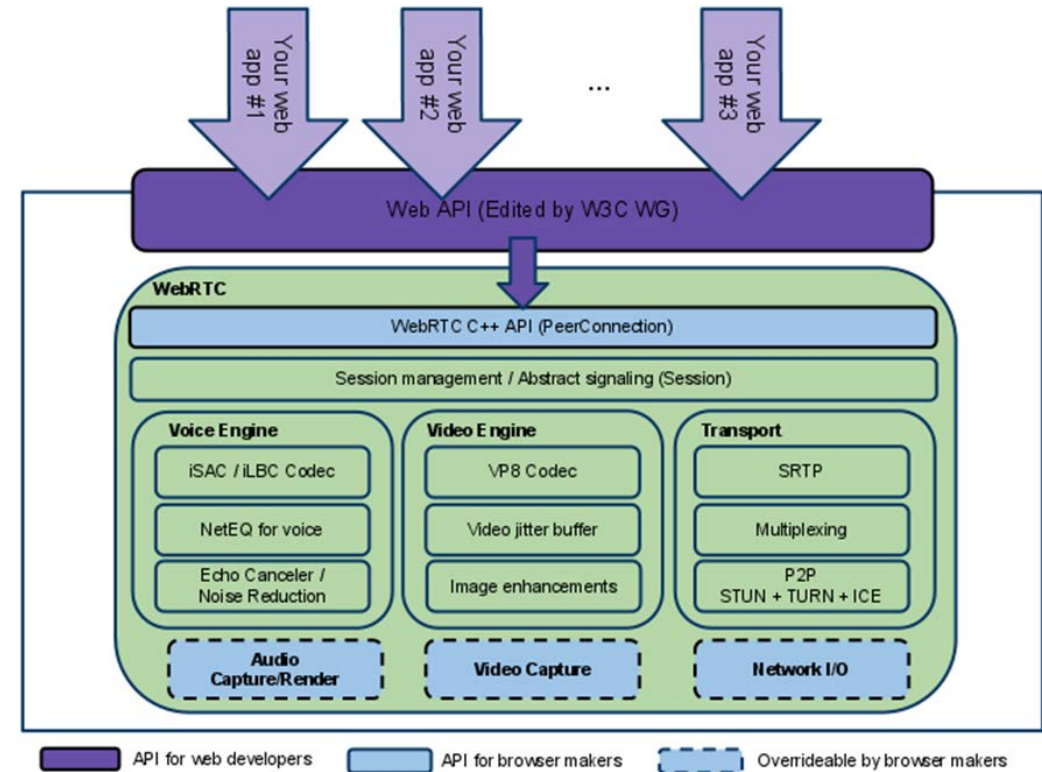
FAZIT: Ein einziges Verfahren ist nicht ausreichend!

Hole Punching

WebRTC

Protokoll Stack

- PeerConnection zum Sitzungsaufbau
- Video/Audio Engine zur Medienübertragung
- DataChannel zur Datenübertragung



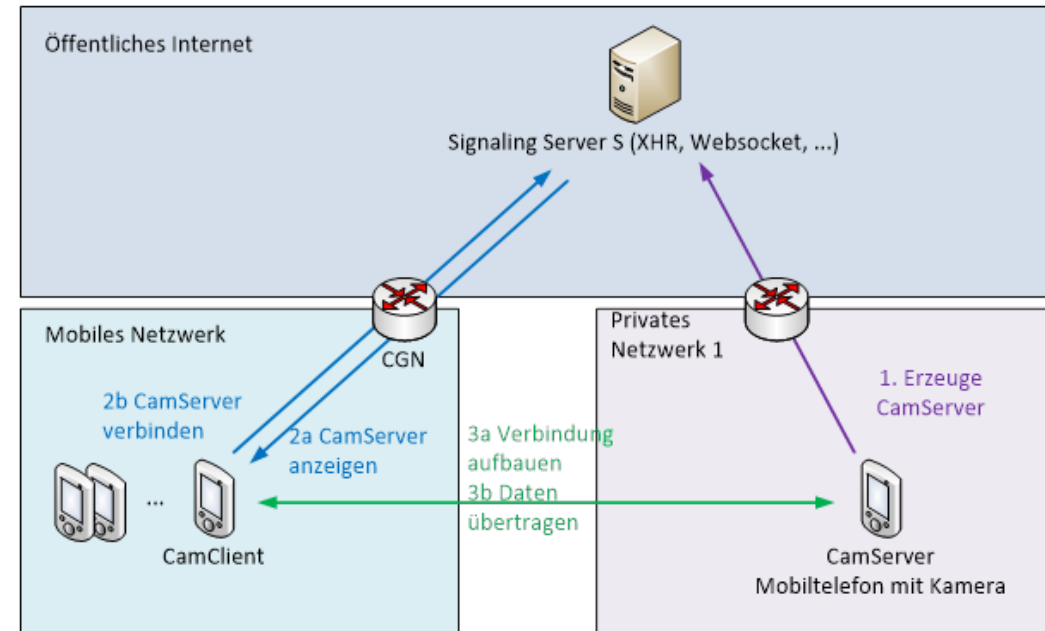
Konzeption

Systementwurf

- Signaling Server
- TURN Server
- Android Applikation

Realisierung des Signalingmechanismus ist offen

- Sitzungsaufbau per Signaling Server
- Vermittlung der Sitzungsnachrichten



Signaling Realisierung

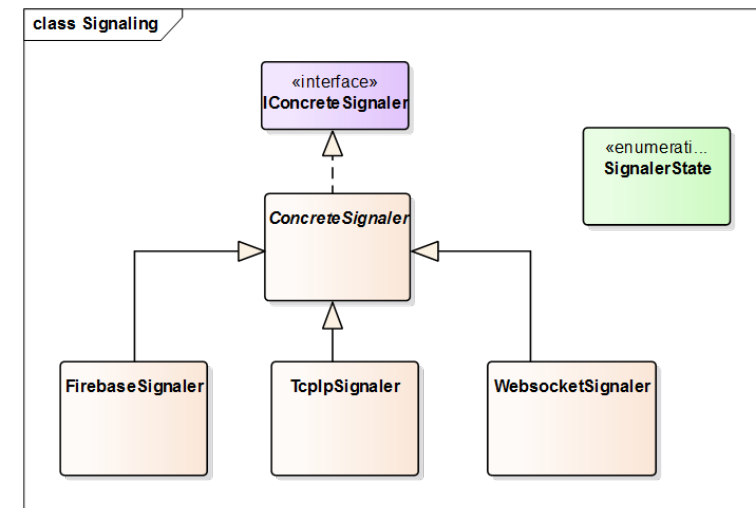
generischer Signaling Mechanismus

- Definition der Nachrichten
- De-/Serialisierung
- Offene Implementierung

Bewertung des Signaling Verfahrens

- XmlHttpRequest
- WebSocket
- Firebase
- TCP/IP (nur LAN)

	XmlHttpRequest	Websockets	Firebase
Latenz	--	++	+
Skalierbarkeit	0	+	++
Infrastruktur	0	0	++
Kosten	-	0	+
Integrationsaufwand	0	0	+

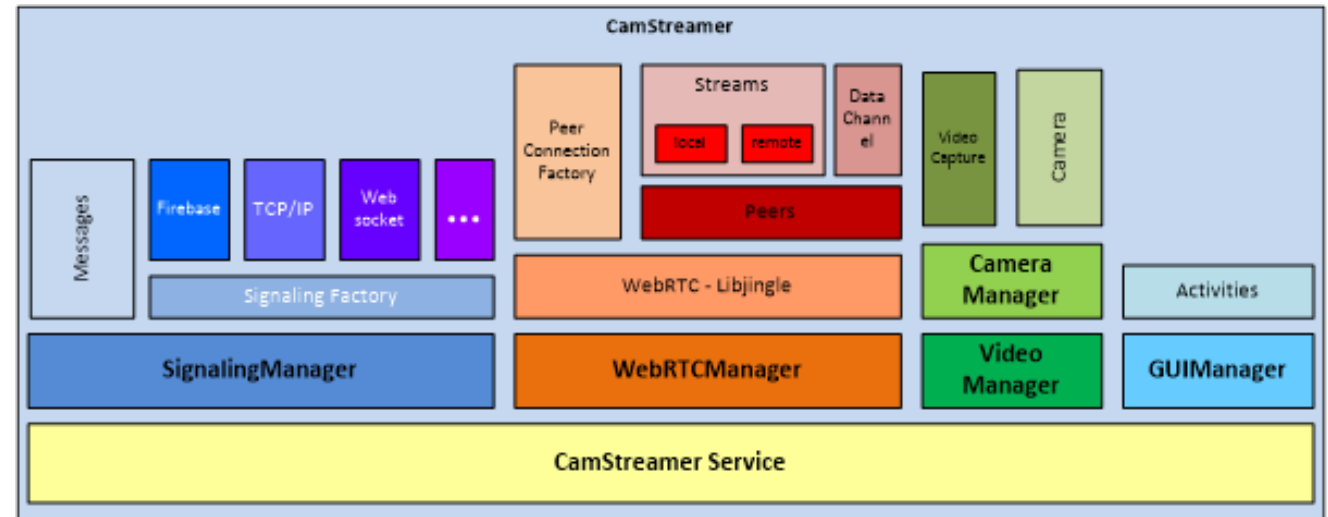


Android Applikation

Basis: Chromium WebRTC (libjingle)

Hauptkomponenten

- CamStreamer Service
- WebRTCManager
- VideoManager
- GUIManager



Testing

Testdurchführung

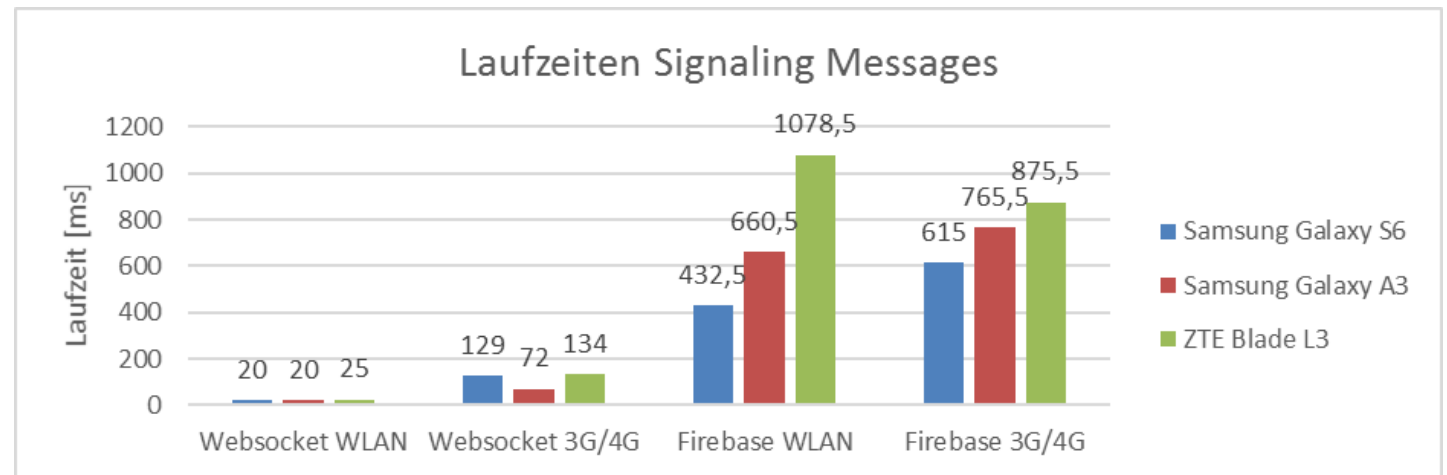
- Laufzeitmessungen der Signaling Nachrichten
- Internetverbindung per WLAN (Kabel Deutschland) oder 3G/4G
- Signaling per Websocket und Firebase DB

Testgeräte

- Samsung Galaxy S6
- Samsung Galaxy A3
- ZTE Blade L3

Testframeworks

- Junit
- Mockito



Fazit und Ausblick

Fazit

Generische Signaling-Schnittstelle zur Lösung des NAT-Problematik für Android Geräte wurde geschaffen und evaluiert.

-> notwendig für die Umsetzung von Videostreaming per WebRTC

Ausblick

- Erweiterung zur Nutzung anderer Signalingverfahren (z.B. Clouddienste)
- Verwendung des Signalingmechanismus zur Lösung der NAT Problematik für weitere Anwendungsfälle (z.B. P2P-Netze, ContentSharing)

Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit
