Praktikum Rechnernetze

Protokoll zu Versuch 10 (VoIP) von Gruppe 1

Jakob Waibel Daniel Hiller Elia Wüstner Felix Pojtinger

2021-12-21

Einführung

Mitwirken

Diese Materialien basieren auf Professor Kiefers “Praktikum Rechnernetze”-Vorlesung der HdM Stuttgart.

Sie haben einen Fehler gefunden oder haben einen Verbesserungsvorschlag? Bitte eröffnen Sie ein Issue auf GitHub (github.com/pojntfx/uni-netpractice-notes):

Figure 1: QR-Code zum Quelltext auf GitHub

Lizenz

Dieses Dokument und der enthaltene Quelltext ist freie Kultur bzw. freie Software.

Figure 2: Badge der AGPL-3.0-Lizenz

STUN und Registrierung

STUN und Registrierung

Bei der Konfiguration des sipgate-Accounts sind auch Angaben zum sogenannten STUN-Server erforderlich. Beschreiben Sie mit eigenen Worten Aufgaben und die Funktion eines STUN-Servers

Die "Session Traversal Utilities for NAT" ist ein Standard, welcher dabei hilft, die öffentlichen Netzwerkadressen von Netzwerknodes herauszufinden, um eine Peer-to-peer Verbindung zwischen diesen Nodes hinter NAT herzustellen. Es kann außerdem festgestellt werden, welche Art von NAT verwendet wird (Full Cone, Restricted Cone...). Da die Belastung von STUN-Servern in der Realität vergleichsweise niedrig ist, können für viele Projekte öffentliche STUN-Server ausreichend sein.

Welche IP-Adresse hat das REGISTER-Paket nach dem NAT-Vorgang (NAT ist wegen der privaten Adresse

Verbindungsaufbau und SDP-Protokoll

Verbindungsaufbau und SDP-Protokoll

Welche SIP_Methods unterstützt der Anrufer?

Wie im Screenshot zu sehen unterstützt der Anrufer die SIP-Methoden INVITE, ACK, CANCEL, OPTIONS, BYE, REFER, SUBSCRIBE, NOTIFY, INFO, PUBLISH und MESSAGE.

```
▾ Session Initiation Protocol (INVITE)
  ▸ Request-Line: INVITE sip:2555428e0@10.231.172.221:49699 SIP/2.0
  ▾ Message Header
    ▸ Record-Route: <sip:217.10.79.9;lr;ftag=as1da87d54>
    ▸ Record-Route: <sip:172.20.40.6;lr>
    ▸ Record-Route: <sip:217.10.68.137;lr;ftag=as1da87d54>
    ▸ Via: SIP/2.0/UDP 217.10.79.9;branch=z9hG4bK620d.70720930871bcf1d63f6077496ee77cd.0
    ▸ Via: SIP/2.0/UDP 172.20.40.6;branch=z9hG4bK620d.458c80f8dc48e38afdc31b1c423a13c0.0
    ▸ Via: SIP/2.0/UDP 217.10.68.137;branch=z9hG4bK620d.e61e620768ab8026e3b97ca6f225b04f.0
    ▸ Via: SIP/2.0/UDP 217.10.77.115:5060;branch=z9hG4bK1f25f9bd
      Max-Forwards: 67
    ▸ From: "anonymous" <sip:anonymous@sipgate.de>;tag=as1da87d54
    ▸ To: <sip:2555428e0@sipgate.de>
    ▸ Contact: <sip:anonymous@217.10.77.115:5060>
      Call-ID: 5d0eca60468d2182243ab84b059ee901@sipgate.de
      [Generated Call-ID: 5d0eca60468d2182243ab84b059ee901@sipgate.de]
    ▸ CSeq: 103 INVITE
      Allow: INVITE, ACK, CANCEL, OPTIONS, BYE, REFER, SUBSCRIBE, NOTIFY, INFO, PUBLISH, MESSAGE
      Supported: replaces
      Content-Type: application/sdp
      Content-Length: 415
  ▸ Message Body
```

RTP/RTCP

Dokumentieren Sie den RTP-Kommunikationsfluss anhand der IP-Adressen. Wer kommuniziert mit wem?

Die beiden Teilnehmer kommunizieren durch den Server miteinander. Zur Veranschaulichung sprechen wir hier von Bob und Alice. Alice versendet ihr Paket an den Server, dieser leitet es dann an Bob weiter. Das gleiche gilt für die Pakete, welche Bob versendet. Dies ist zum Beispiel bei SRTP wichtig, da hierdurch die Streams unabhängig verschlüsselt werden.

SIP-Byte

SIP-Byte

Beschreiben Sie, wie der BYE-Method-Timer arbeitet?

Der Mechanismus verwendet periodische Aktualiserungen, um die Sitzung aktiv zu halten. Dies wird durch re-INVITEs oder UPDATEs realisiert. Der Mechanismus ist abwärtskompatibel mit SIP, sodass er funktioniert, solange einer der beiden Teilnehmer eines Dialogs, ihn beherrscht. Es werden zwei neue Header-Felder (Session-Expires und Min-SE) und ein neuer Antwortcode (422) definiert. Session-Expires gibt die Dauer der Sitzung an, und Min-SE gibt den minimal zulässigen Wert für den Ablauf der Sitzung an. Der Antwortcode 422 zeigt an, dass die Dauer des Sitzungszeitraums zu gering war.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	10.237.225.16	10.237.225.1	SIP	370	Request: BYE sip:30080@10.237.225.1:5060 |
2	0.499997	10.237.225.16	10.237.225.1	SIP	370	Request: BYE sip:30080@10.237.225.1:5060 |
3	1.500125	10.237.225.16	10.237.225.1	SIP	370	Request: BYE sip:30080@10.237.225.1:5060 |
4	3.501388	10.237.225.16	10.237.225.1	SIP	370	Request: BYE sip:30080@10.237.225.1:5060 |
5	7.503520	10.237.225.16	10.237.225.1	SIP	370	Request: BYE sip:30080@10.237.225.1:5060 |
6	11.503866	10.237.225.16	10.237.225.1	SIP	370	Request: BYE sip:30080@10.237.225.1:5060 |
7	15.504054	10.237.225.16	10.237.225.1	SIP	370	Request: BYE sip:30080@10.237.225.1:5060 |
8	19.504955	10.237.225.16	10.237.225.1	SIP	370	Request: BYE sip:30080@10.237.225.1:5060 |
9	23.505509	10.237.225.16	10.237.225.1	SIP	370	Request: BYE sip:30080@10.237.225.1:5060 |