SISU

Ein Web-Service zum Testen der Sicherheit SIP-basierter Voice-over-IP Endgeräte

Jan Seedorf

Stephan Sutardi

DFN Workshop "Sicherheit in vernetzten Systemen"

Überblick

- Einführung
  - SIP
- Tests
- SISU
- Ergebnisse
- Zusammenfassung

Einführung

- Signalisierung von VoIP mit SIP
  - ASCII Textnachricht
- Sprachübertragung mit RTP

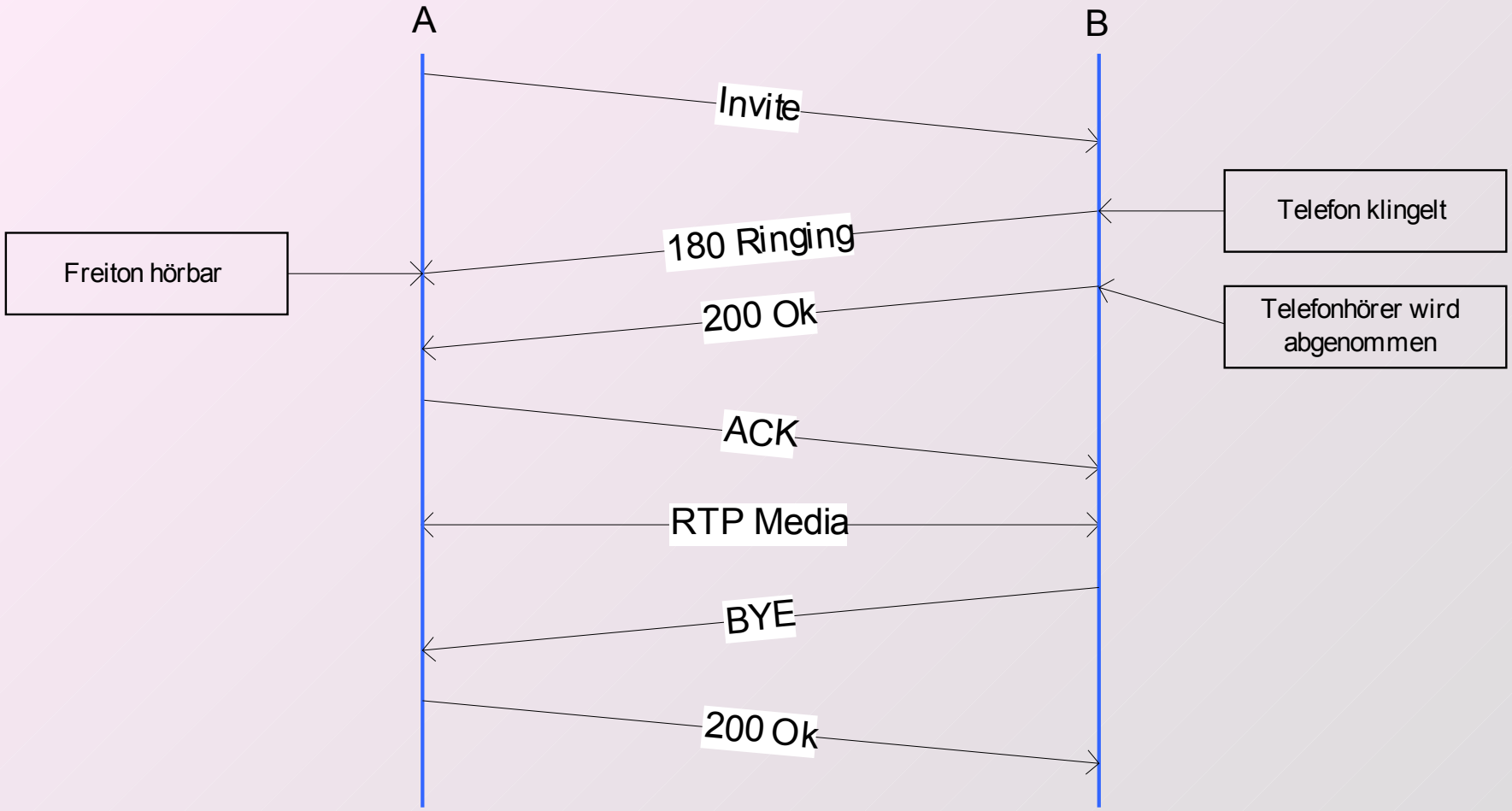
SIP – Eigenschaften

- Der momentane Aufenthaltsort des Benutzers kann bestimmt werden.
- Benutzerverfügbarkeit kann überprüft werden
- Bestimmung der zu benutzenden Mediatypen und Parameter
- Aufbau einer Session
- Session Management

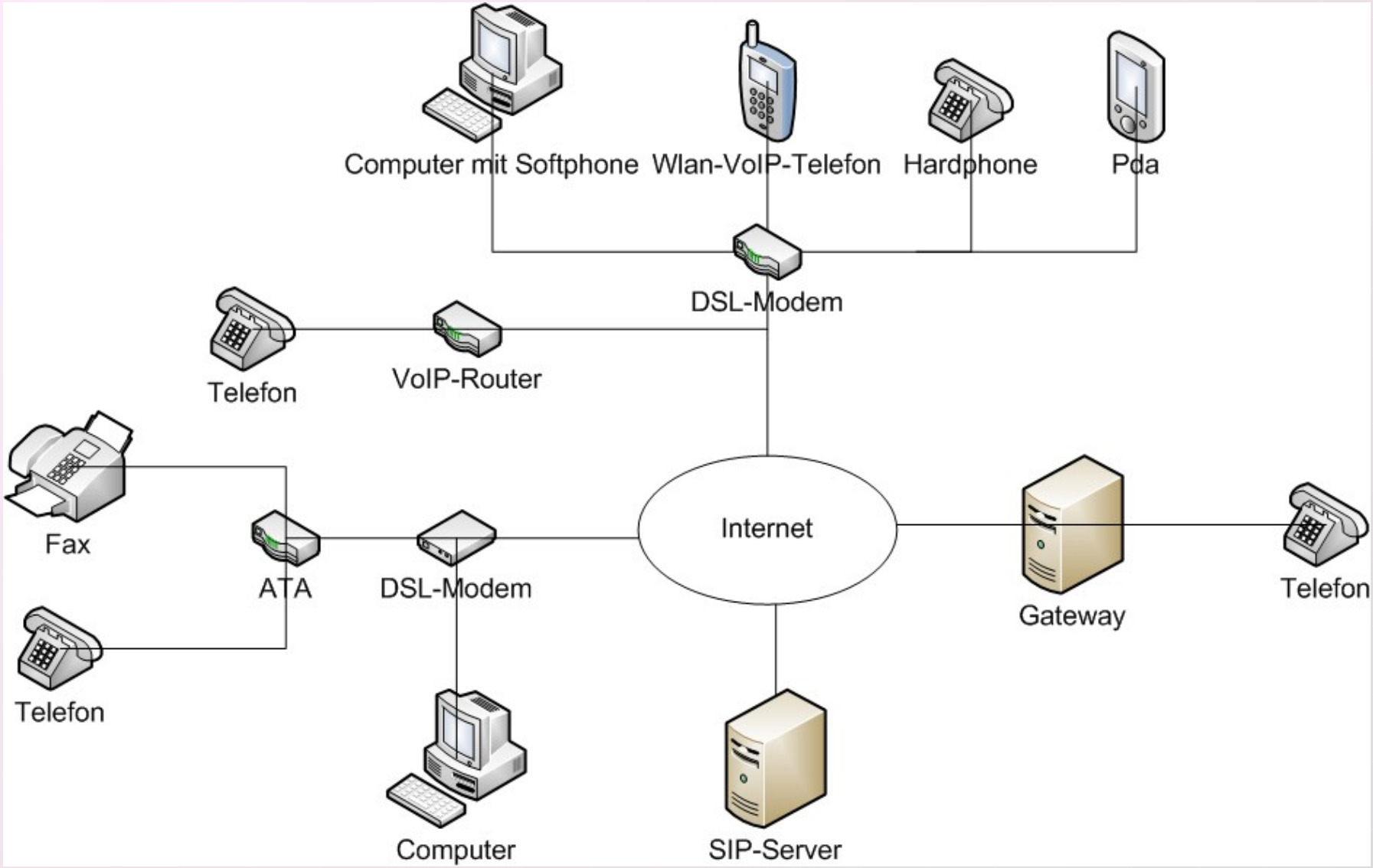
SIP - Nachricht

INVITE sip:SIP@134.100.22.62 SIP/2.0	Start-Zeile
To: sip:SIP@134.100.22.62; From: sip:test@171.53.108.116;tag=50962 Call-ID: 9211@171.53.108.116 CSeq: 1 INVITE Contact: sip:test@134.100.22.62; Max-Forwards: 70 Allow: INVITE, ACK, CANCEL, BYE, NOTIFY Content-Type: application/sdp Content-Length: 137	Nachrichtenkopf (SIP)
	Leerzeile
v=0 o=user1 53655765 2353687637 IN IP4 134.100.22.62 s=- c=IN IP4 134.100.22.62 t=0 0 m=audio 5060 RTP/AVP 0 a=rtpmap:0 PCMU/8000	Nachrichtenkörper (SDP)

Verbindungsaufbau mit SIP



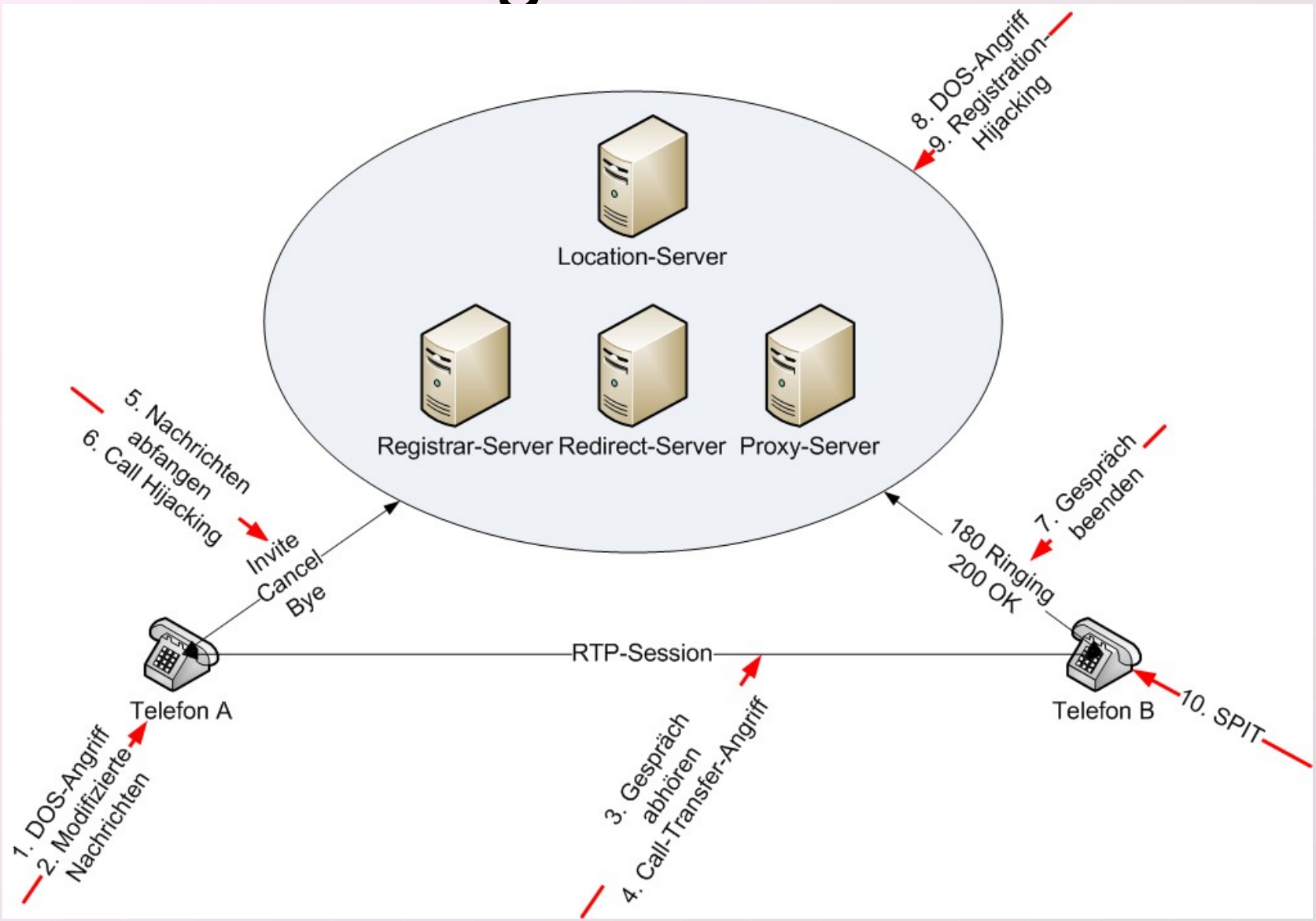
SIP-Entitäten



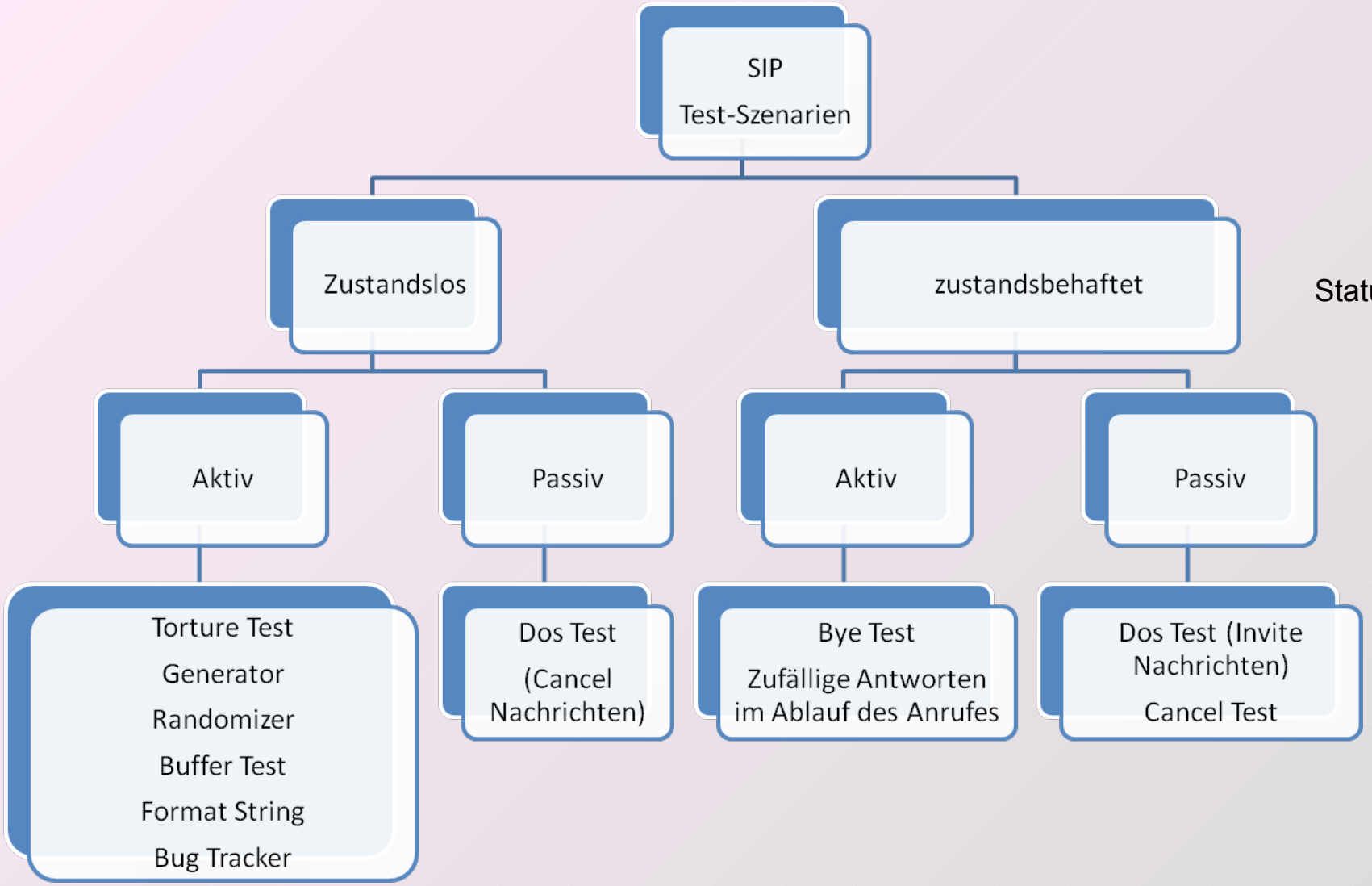
Tests

- Arten von Angriffen
- Test-Szenarien

Angriffs-Arten



Test-Szenarien (1/3)



Test-Szenarien (2/3)

- Torture-Test
  - RFC 3261
- Generator
  - Benutzer kann angepasste Invite-Nachrichten verschicken
- Randomizer
  - Erstellt zufällige SIP-Nachrichten
- Buffer-Test
  - Buffer Overflow

Test-Szenarien (3/3)

- Format String
  - Suche nach einer Format-String-Lücke
- DOS-Test
  - Ziel: Erreichbarkeit einzuschränken
- Cancel-Test
  - Unautorisiert den Verbindungsaufbau zu verhindern
- Bye-Test
  - Unautorisiert die Verbindung zu verhindern

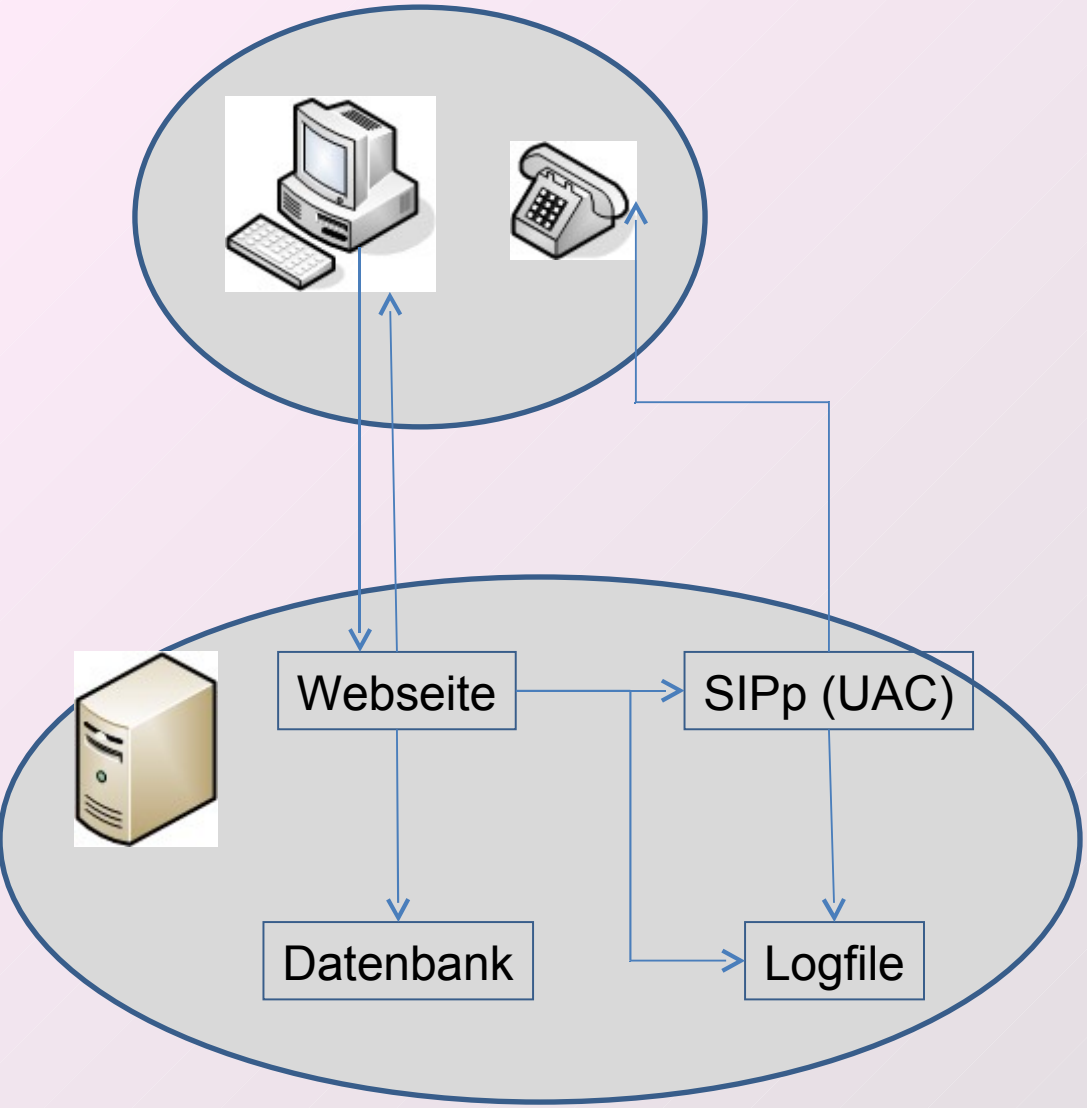
Entstehung von SISU

- Projekt
- Diplomarbeit
- Ziele:
  - Benutzerfreundlichkeit
  - Hohe Erreichbarkeit
  - Leichtes Integrieren von Tests
  - Breite Palette an Testcases
  - Speichern der Ergebnisse in einer Datenbank

Einsatzgebiete

- World Wide Web
  - Für jeden Nutzer
- Lokale Netz
  - Für Administratoren

Architektur

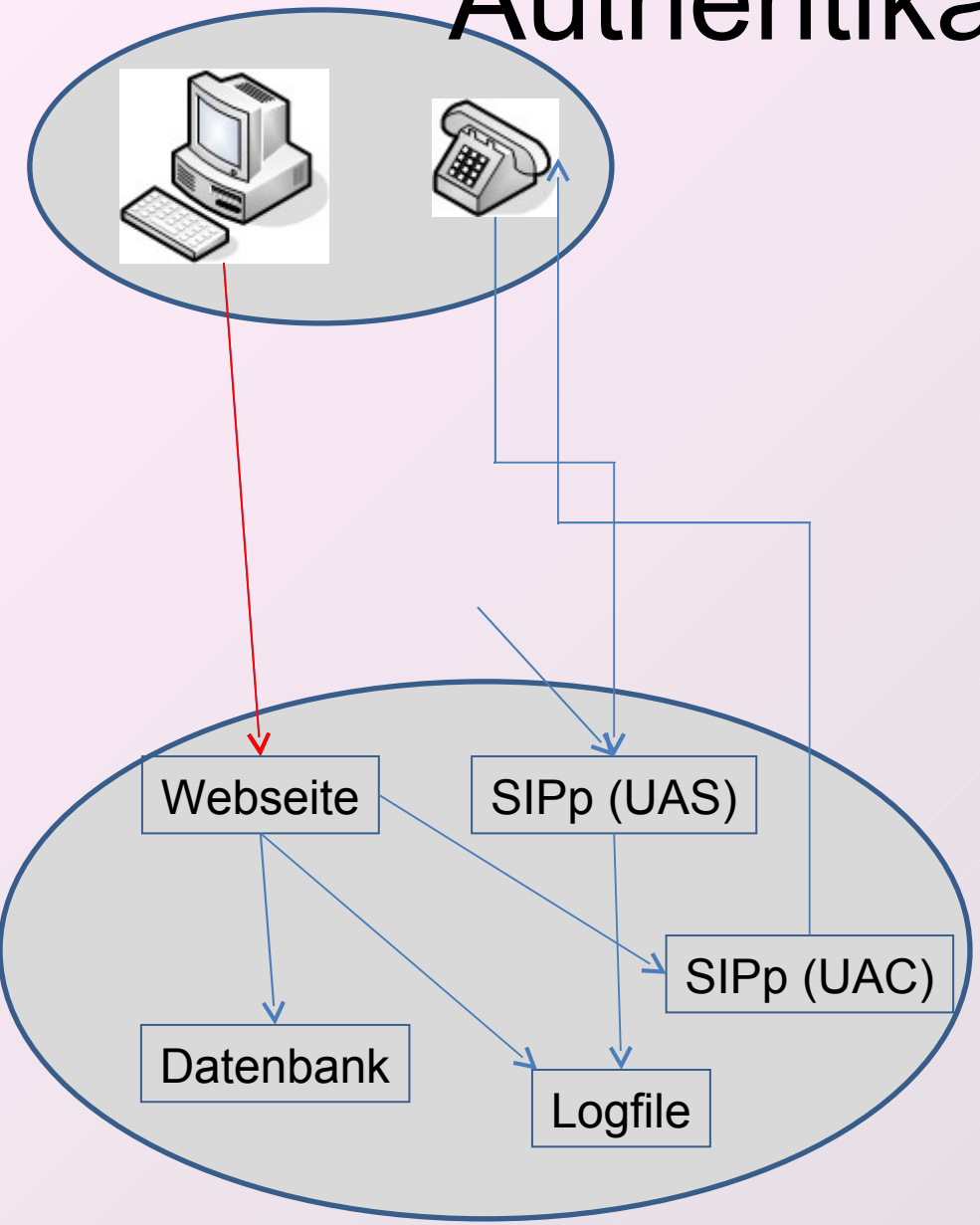


1. Aufruf
2. Ausgabe
3. SIPp aufrufen
4. Testen
5. Speichern
6. Logfile auswerten
7. Datenbank speichern

Authentikation (1/2)

- Grund:
  - keine ungewollten Tests an Telefonen
- Die Authentifizierung des Telefons erfolgt in neun Schritten

Authentikation (2/2)



1. SIPp als UAS starten
2. Aufruf der Webseite
3. Phone ruft SIP-URI an
4. Loggen
5. Daten Abrufen
6. SIPp als UAC aufrufen
7. Invite mit zufälliger SIP-URI
8. SIP-URI eingeben
9. Speichern

SISU - Login

SISU 4 WEB

Home | Register | Contact

SIP testing tool

Login

E-Mail:

Password:

Send

registration

The SISU 4 Web Project

About

SISU - Main

SISU 4 WEB

Home | Register | Contact

Name: 12345678
IP: 876541

- Register your Phone
- Editor IP and Name
- Former Results

The SIP Project

Login

You are log on as stephan
with the mail a@b.de

logout

Testmenu

RFC 4475 SIP Torture Test Messages

- Parser Test Valid Messages
- Parser Test Invalid Messages
- More Tests

Buffer Overflow

- Buffer Overflow Test

Format String

- Format String Test

DOS-Test

- Invite
- Cancel

Call Flow

- Cancel-Test
- Bye-Test

Generator

- Invite-Generator
- Invite-Generator Netcat - Send an Invite and a Cancel Message

Randomizer

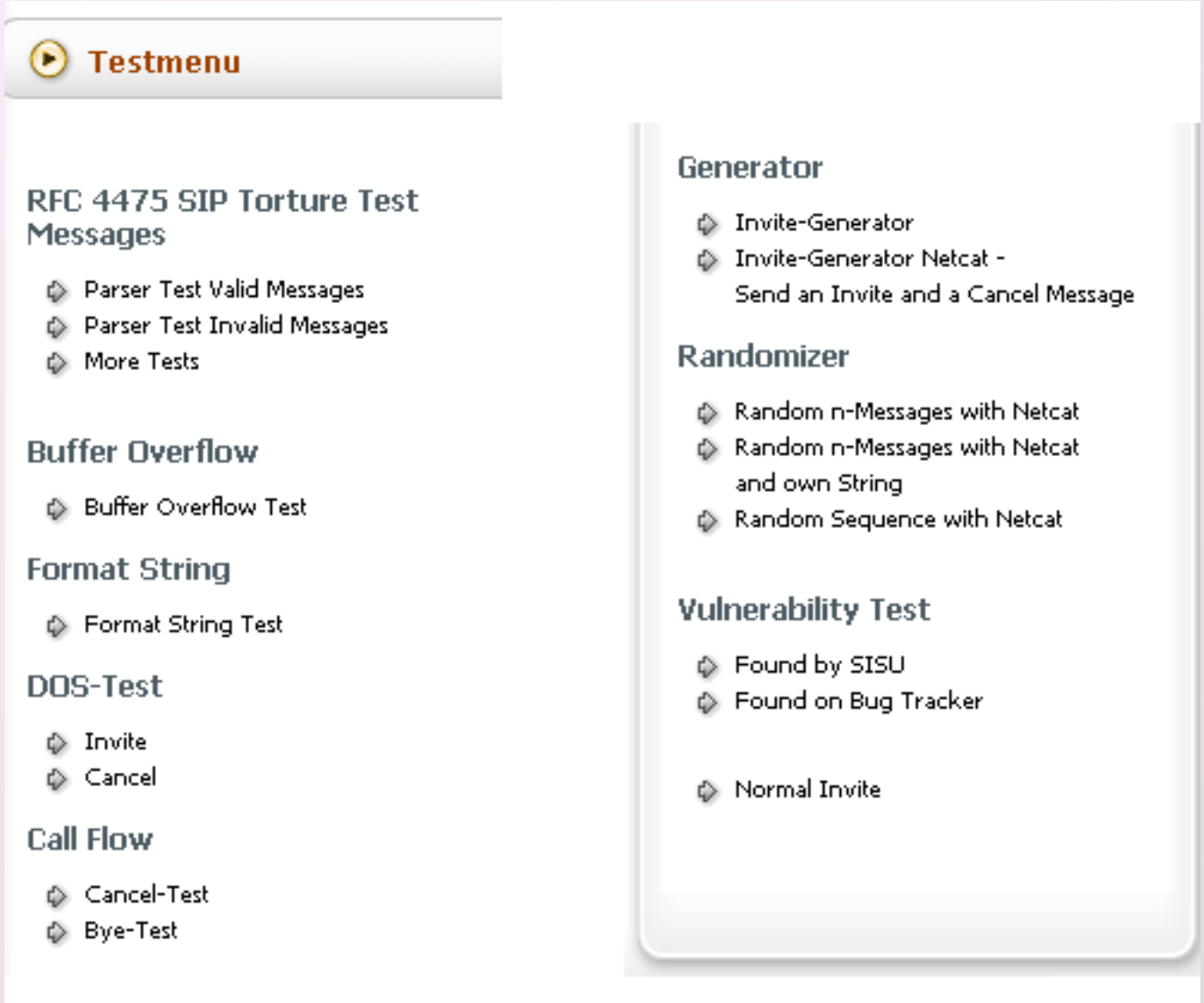
- Random n-Messages with Netcat
- Random n-Messages with Netcat and own String
- Random Sequence with Netcat

Vulnerability Test

- Found by SISU
- Found on Bug Tracker

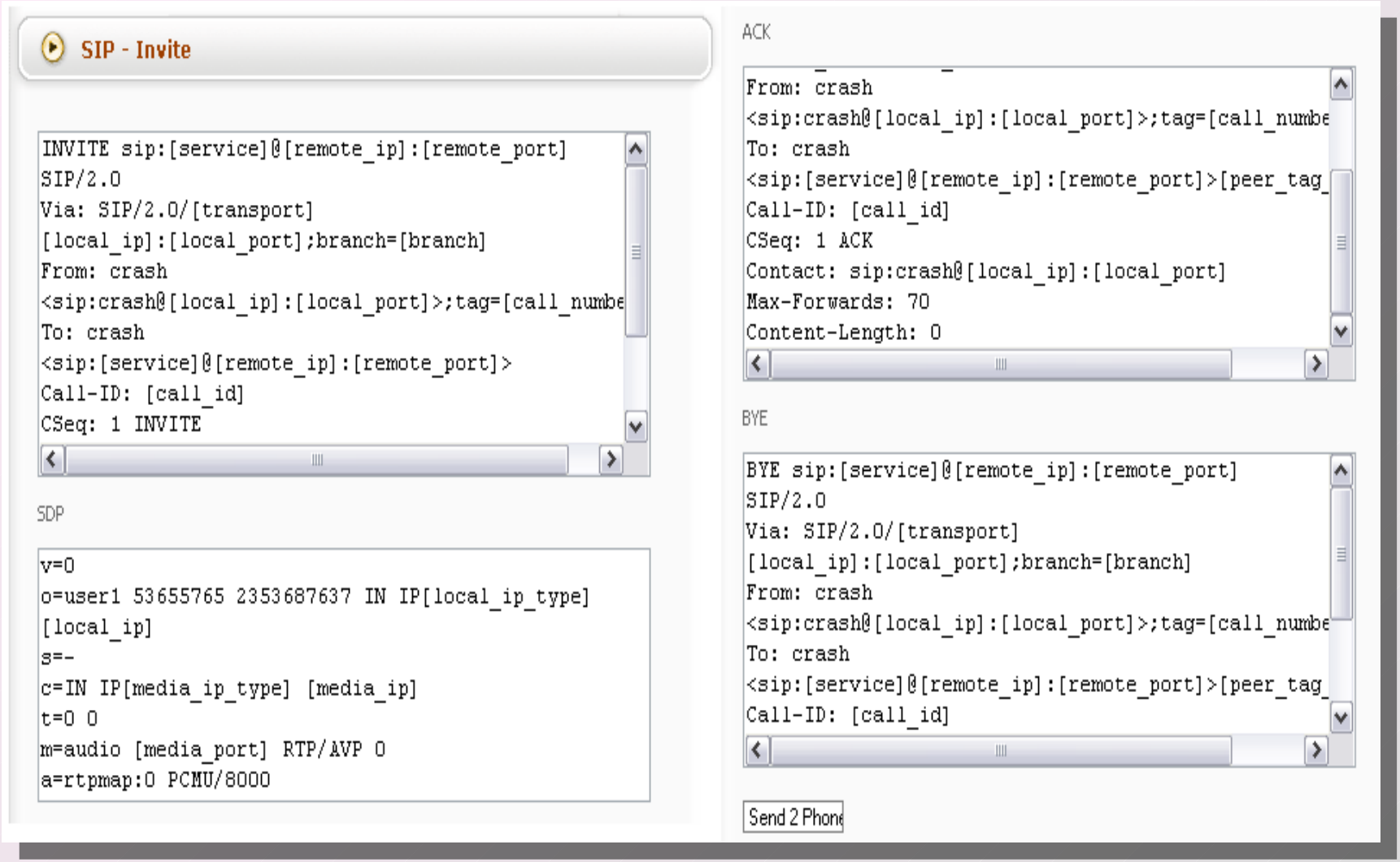
- Normal Invite

SISU - Testmenu



SISU – Buffer-Test-Menu

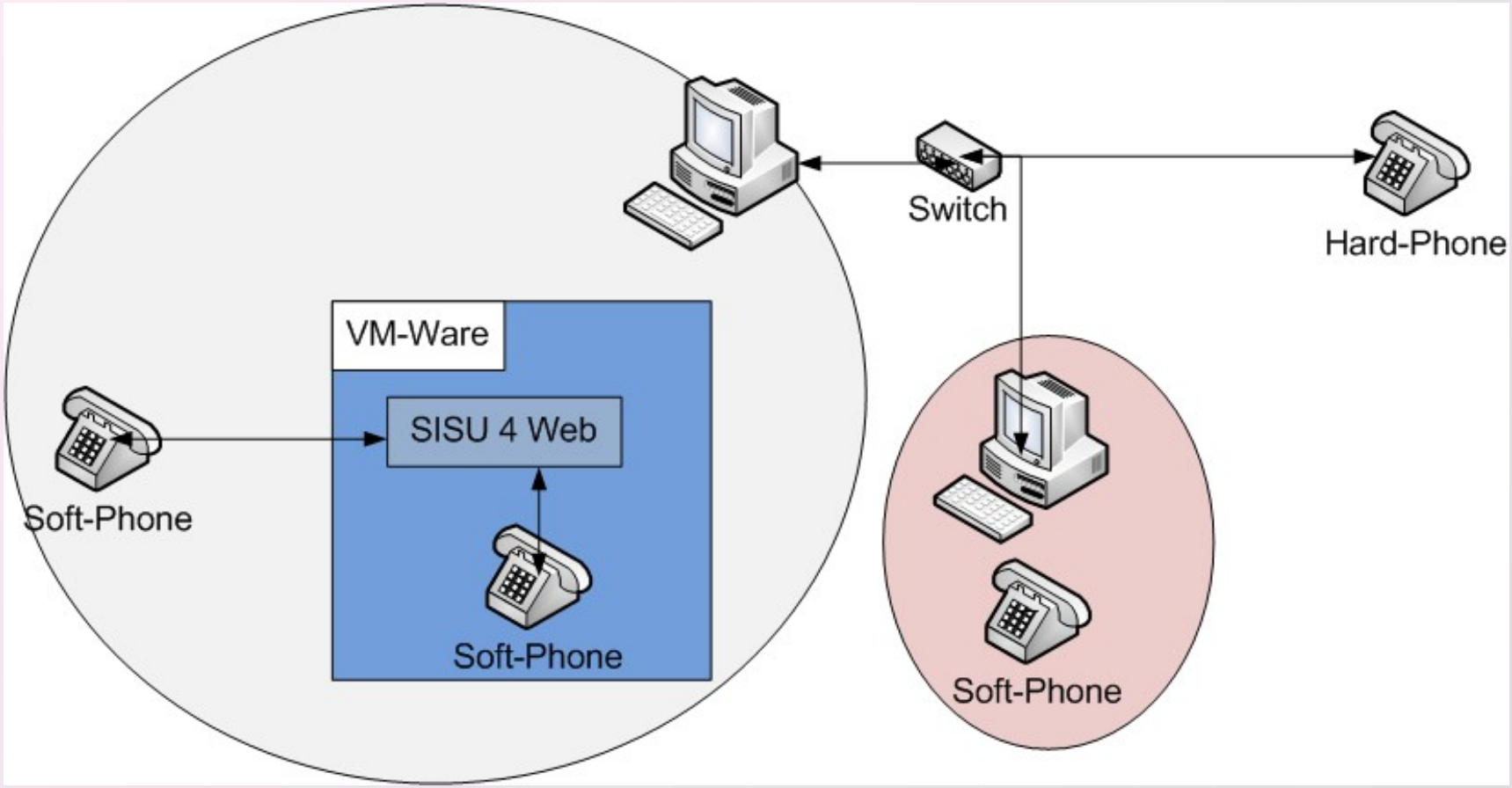
SISU - Generator



Testen und Ergebnisse

- Testumgebung
- Ergebnisse
- Diskussion

Testumgebung



Zusammenfassung der Testergebnisse

- Syntax
  - die Anzahl der bestandenen Tests (das Telefon antwortete mit der erwarteten SIP-Nachricht),
  - die Anzahl an nicht bestandenen Tests (das Telefon antwortete nicht mit der erwarteten SIP-Nachricht)
  - und die Anzahl an Abstürzen

Ergebnisse - Hardphones

Testart	H1	H2	H3	H4
Torture Test (48)	(12/35/1)	(16/32/0)	(19/29/0)	(15/33/0)
Transaktion Bye (6)	(2/4/0)	(4/2/0)	(2/4/0)	(2/4/0)
Transaktion Cancel (8)	(6/2/0)	(4/4/0)	(8/0/0)	(8/0/0)
Stress-Test (2)	(1/1/0)	(1/1/0)	(1/1/0)	(1/1/0)
Buffer-Overflow (15)	(7/0/8)	(15/0/0)	(15/0/0)	(15/0/0)
Format-String (30)	(30/0/0)	(30/0/0)	(30/0/0)	(30/0/0)

Ergebnisse - Softphones

Testart	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Torture-Test (48)	(16/32/0)	(15/33/0)	(15/32/1)	(14/34/0)	(26/22/0)	(31/16/1)	(27/21/0)
Transaktion Bye (8)	(0/6/0)	(2/4/0)	(2/4/0)	(2/4/0)	(4/2/0)	(4/2/0)	(4/2/0)
Transaktion Cancel	(6/2/0)	(2/6/0)	(4/4/0)	(2/6/0)	(8/0/0)	(8/0/0)	(8/0/0)
Stress-Test (2)	(1/1/0)	(1/1/0)	(1/1/0)	(1/1/0)	(1/1/0)	(1/1/0)	(1/1/0)
Buffer-Overflow (15)	(15/0/0)	(15/0/0)	(15/0/0)	(15/0/0)	(15/0/0)	(15/0/0)	(15/0/0)
Format-String (30)	(28/0/2)	(30/0/0)	(30/0/0)	(30/0/0)	(30/0/0)	(30/0/0)	(30/0/0)

Diskussion

- Torture-Test
  - Schwächen der Implementation des SIP-Standards
- Transaktionstest (Bye und Cancel)
  - Bye: Nur ein Hardphone war ziemlich erfolgreich
  - Cancel: bessere Überprüfung als bei Bye
- DOS:
  - Invite: alle hatten Problem
  - Cancel: erfolglos
- Buffer und Format-String-Test
  - In der Regel waren alle Telefone resistent gegen diese Angriffe

Fehlermeldungen

Fehlermeldungen

Zusammenfassung

- Einführung von SIP
- Test-Szenarien
- Vorstellung von SISU
- Test von mehreren SIP-Implementationen
- Darstellung der Ergebnisse

Fragen ?

Kontakt

Jan Seedorf
NEC Laboratories Europe
Kurfürstenanlage 36
69115 Heidelberg
jan.seedorf@nw.neclab.eu

Stephan Sutardi
Sicherheit in Verteilten Systemen
Univ. Hamburg, Dept. Informatik
Vogt-Kölln-Str. 30
22527 Hamburg
sutardi@gmail.com