

Voice over IP transparent

Telefonieren über das Internet

Experimentalvortrag und Übungen

ANLEITUNG

1. Vorausgesetztes Wissen

Die israelische Firma VocalTec führte „Telefonie über das Internetprotokoll“ erstmals im Februar 1995 vor. Es war die Zeit, nachdem das World Wide Web 1993 zur Benutzung freigegeben und in Europa 1991 das E-DSS1 eingeführt worden war.

Theoretische Grundlagen von Voice over IP (VoIP) sind das Wissen über TCP/IP und die Digitalisierung der Sprache im Telefonieverkehr (ISDN). Dem Experimentalvortrag ist daher ein ausführlicher Abschnitt über Netzwerktechnik vorausgestellt. Ein kurzer Abschnitt über ISDN soll das Wissen des Lesers über diese Technologie auffrischen. Eine generelle Einführung in das ISDN findet der Leser in dem Buch „*Der ISDN-D-Kanal im Dialog*“, ISBN 978-3-924544-80-5, verlegt vom EPV-Verlag in Duderstadt.

2. Zu verwendende Hardware

2.1 Für den Experimentalvortrag

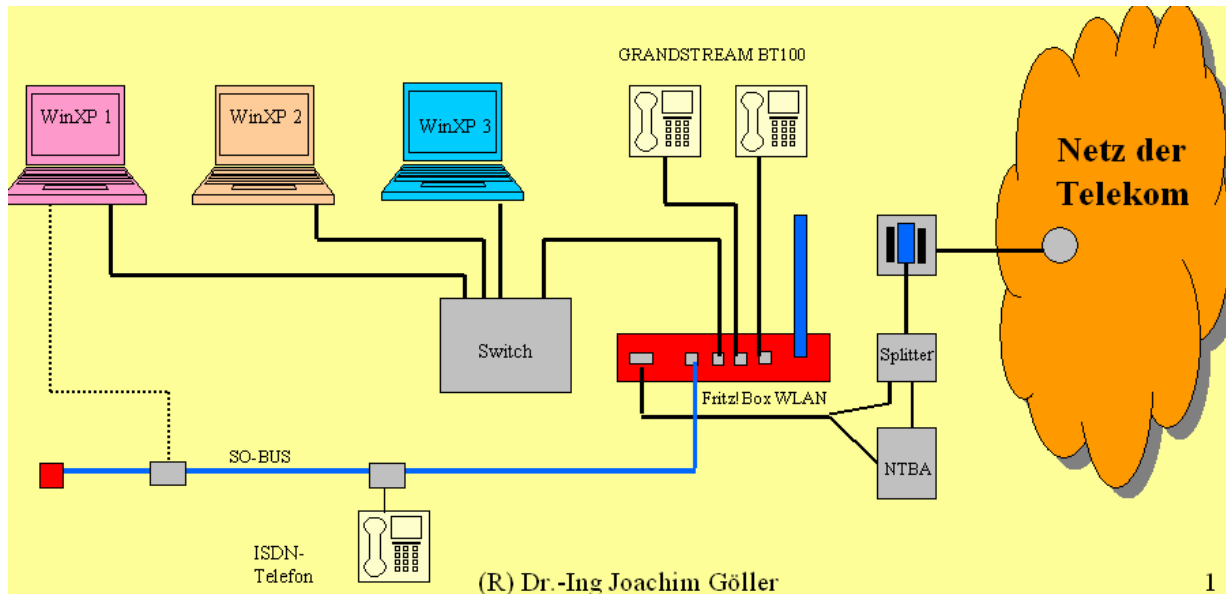
Wenn Sie ausschließlich den Experimentalvortrag halten wollen, müssen Sie für die Darstellung der vorgefertigten Trace das Tool **Wireshark** (siehe Punkt 3. Software) implementiert haben. Die im Vortrag enthaltenen Links auf das Programm beziehen sich auf das Verzeichnis „C:\Programme\Wireshark“.

Der Computer sollte etwa das Niveau eines PCs oder Laptops der unteren bis mittleren Preiskategorie besitzen, wie er derzeit in einigen Discountern und Elektronikmärkten angeboten wird. Als Betriebssystem wird Microsoft Windows 2000, XP oder Vista vorausgesetzt. Bitte beachten Sie jedoch, dass in Vista kein H.323-Clients mehr enthalten ist.

Der Experimentalvortrag wird mit Microsoft **PowerPoint** dargestellt. Einzelne Texte oder Tracebeispiele greifen auf Microsoft **Word** zu. Falls Sie MS-Office nicht installiert haben, können Sie sich ggf. die entsprechenden Betrachtungsprogramme für PowerPoint und Word aus dem Verzeichnis „Viewer“ installieren.

2.2 Für die Übungen

Der erforderliche Aufwand für die Übungen ist im nachstehenden Bild dargestellt. Das Bild zeigt die Versuchsanordnung für Übungen mit dem Protokoll H.323. Für Versuche mit dem SI-Protokoll wird der Rechner WinXP 1 im Bild durch die ***IPTAM-PBX*** ersetzt.



Die ***IPTAM/5 PBX*** kann auf einem Rechner mit folgender Hardware installiert werden:

- Pentium 3, 500 Mhz
- 128 MB RAM
- 4 GB Festplatte
- Bootfähiges CD ROM Laufwerk
- Ethernet 100 Mbit/s
- Vom Autor wird eine ISDN-Karte vom Typ „FRITZ!Card PCI“ verwendet. Weitere unterstützte ISDN-Karte (siehe www.iptam.com)

Das Netzwerk des Autors wird durch eine „FRITZ!Box WLAN“ und einem 5-Port Fast Ethernet Switch von NETGEAR gebildet.

Die Übungen werden schwerpunktmäßig zu folgenden vier Themengebieten durchgeführt:

2.2.1 Netzwerktechnik

Dafür muss eine Verbindung zum Internet bestehen. Es genügt ein Rechner, auf dem ***Wireshark*** installiert ist.

2.2.2 ISDN

Es wird **FRITZ!Fon** auf einem der Rechner gestartet (im Bild WinXP 1) und dazu **CapiDog**. FRITZ!Fon wird entweder mit dem am ISDN-Bus angeschlossenen Telefon oder (besser) mit einem Mobile angerufen.

2.2.3 H.323

Diese Übungen erfordern drei Rechner; davon zwei, auf denen **Microsoft Netmeeting** zur Verfügung steht (Windows XP oder Windows 2000). Auf dem dritten Rechner ist der **GnuGatekeeper** zu installieren. Das kann ein Rechner mit dem Betriebssystem MS Vista sein.

2.2.4 SIP

Zum Telefonieren über Internet mit IP-Adressen werden zwei SIP-Hardphones benötigt. Telefone vom Typ **GRANDSTREAM BT100** werden vorgeschlagen, weil sie nach Ansicht des Autors sehr preisgünstig sind.

Der Einsatz von Hardphones ist erforderlich, um beim Schüler/Teilnehmer nicht den Eindruck zu erwecken, dass es sich beim VoIP um eine reine Domäne von Softphones handelt.

Für die weiteren Übungen ist der Rechner erforderlich, auf dem die **IPTAM/5 PBX** installiert ist. Diese kleinste IPTAM wird vorgeschlagen, weil die Software dazu kostenlos heruntergeladen werden kann. Auf zwei weiteren Rechnern sind IP-Softphones zu installieren.

3. Zu verwendende Software

Außer dem von Herrn Sebastian Göller geschriebenen und auf der CD enthaltenen Übersetzer für ISDN-Traces - **TraceView**, handelt es sich bei jeglicher für die Übungen erforderliche Software um Freeware. Sie sollte von den Original-Websites heruntergeladen und in den nachfolgend vorgeschlagenen Verzeichnissen gespeichert werden, auf die aus den PowerPoint-Folien zugegriffen wird.

3.1 Wireshark

Der „Drahthai“ wird von www.wireshark.org/download.html geladen. Die Links auf das Programm beziehen sich auf das Verzeichnis „C:\Programme\Wireshark“.

3.2 GnuGatekeeper

Der **gnugk** ist auf der CD im Verzeichnis *gnugk-2.2.7-win32-x86* enthalten. Das Starten desselben erfolgt über den Link auf der PowerPointfolie.

3.3 Netmeeting Clienten

Netmeeting ist im Installationspaket des Internet Explorer 5 und in der Microsoft Windows 2000-Standardinstallation enthalten und ab dem Internet Explorer 4+ benutzbar. In Microsoft Windows XP ist das Programm vor der ersten Verwendung nicht verknüpft. Man findet es, indem man unter „Ausführen“ **conf.exe** eingibt. Es ist dann unter C:\Programme\Netmeeting gespeichert.

3.4 FRITZ!Fon

FRITZ!Fon wird von der AVM-CD in das Verzeichnis C:\Programme\FRITZ! installiert. Bitte lassen Sie das zu, da sich der Link in der PowerPoint-Folie darauf bezieht.

3.5 CapiDog

Bitte laden Sie das Tool von www.shamrock.de/tools.htm herunter und installieren Sie es unter C:\Programme\CapiDog

3.6. SIPGATE

Bitte richten Sie einen Account bei www.sipgate.de/user/index.php ein. Es genügt sipgate basic, bei dem Sie eine geringe Prepaidgebühr entrichten müssen, die aber nur erhoben wird, wenn Sie Verbindung ins (Mobil-)Telefonnetz aufnehmen. Laden Sie danach von der gleichen Seite das vorkonfigurierte Softphone **sipgate X-Lite** herunter. Letzteres wird unter C:\Programme\sipgate X-Lite installiert, von wo es aufgerufen wird.

3.7 Counterpath X-Lite

Von der Site <http://www.counterpath.com/x-lite.html&active=43.7> müssen Sie nun die **X-Lite-Demo** für Windows herunterladen. Dieses SIP-Softphone wird unter C:/Programme/Counterpath installiert. Im Verzeichnis Dokumentationen auf dieser CD, finden Sie dazu das Dokument *beispielkonfiguration_x-lite.pdf*.

3.8 IPTAM

Sowohl für den Experimentalvortrag als auch für die von den Teilnehmern durchzuführenden Übungen benötigen wir die Software für die kostenlose **IPTAM/5 PBX**. Das Image wird von der Site www.iptam.com heruntergeladen und auf eine CD-ROM gebrannt. Die Installations-Anleitungen für Administrator und User ist im Verzeichnis *Dokumentationen* enthalten.

4. Andere Komponenten

Es ist denkbar, dass der Leser bereits über andere als in der Anleitung angegebene VoIP-Komponenten verfügt. Dazu ist prinzipiell zu sagen, dass es unter Vermittlungen und Endgeräten auf dem Gebiet VoIP sehr viele proprietäre Geräte gibt, deren Einfügen in den beschriebenen Versuchsaufbauten „knifflig“ ist.

4.1 VoIP-Vermittlung

Nahezu alle Anbieter kleiner Tk-Anlagen verfügen heute über Module, über die VoIP-Endgeräte angeschlossen werden können. Ob sich derartige Anlagen anstelle der IPTAM in die Versuchsaufbauten einfügen lassen, muss von Fall zu Fall geprüft werden. Für die auf den Folien 27 und 28 der VoIP-Übungen beschriebene Programmierung einer IPTAM/5, muss auf jeden Fall die Soft-PBX IPTAM eingesetzt werden.

4.2 VoIP-Hardphones

Die Auswahl an VoIP-Hardphones ist sehr groß. Auch hier besteht die Gefahr, dass der Hersteller einzelne Geräte so konfiguriert hat, dass sie nur mit bestimmten Komponenten aus dem eigenen Hause zusammenarbeiten. Als Beispiel dafür kann die Firma CISCO gelten.

4.3 Netmeeting

Im Abschnitt 3.3 wurde bereits über die Verfügbarkeit von Netmeeting gesprochen. Im Internet lässt sich nachlesen, dass ab Windows 95 Netmeeting implementiert werden kann. Der Autor hatte nicht die Möglichkeit, das nachzuprüfen, auch weil derartige ältere Rechner lediglich über LAN-Karten für Koaxialkabel verfügen.

Für Fragen steht Ihnen jederzeit der Autor zur Verfügung.

goeller@informatik.hu-berlin.de