



Hochschule Fulda
University of Applied Sciences



Lernmaterial IP Telephony in den NetAcads

Dipl. Inf. (FH) Christoph Seifert



IP Telephony Training

- Übersicht über das Curriculum v 1.0
(offered no longer)
 - IP Telephony Training
 - Notwendiges Equipment / Bundles
 - Status IP Telephony in Deutschland
- Kursangebot IP Telephony an der HS Fulda

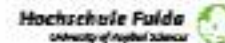


Übersicht IP Telephony v1.0

- Kursmaterialen bestehen aus Labmanuals, begleitende Präsentationen
- Keine Online Examen, nur Skill-Based-Exam
 - Kein zugeordnetes Industriezertifikat, nur Certificate of Completion



Certificate of Training Completion



Certificate of Training Completion



During the Cisco® Networking Academy® IP Telephony training administered by the undersigned instructor, the student was able to proficiently:

Student's Name
Student's Name
March 23, 2007
Date
Fadd / Selbst
Institute
Hochschule Fulda - FB AI
Academy Name
Fulda
Location

Instructor's Signature

- Determine the job and related business and technical needs in order to develop a Cisco IP Telephony design framework in a SOHO environment, including the choice of signaling type and encoding method.
- Select the appropriate hardware and software components to support a proposed SOHO IP Telephony design.
- Determine which high availability tools would influence the selection of network hardware and software for an SOHO environment.
- Design the appropriate dial plan to support SOHO design requirements.
- Describe the similarities and differences between PSTN and VoIP including call transport, call signaling and bandwidth requirements.
- Describe the technologies used in VoIP over IP and how they differ from PSTN technologies.
- Determine how PSTN connectivity issues influence SOHO hardware and software selection.
- Understand and be able to configure various connection types to the PSTN.
- Explain the benefits of hierarchical and scalable dial and numbering plans.
- Install an IP Telephony solution in a SOHO environment using CME.
- Configure Cisco Call Manager Express to support IP Phones.
- Secure an IP Communications network.
- Describe effective troubleshooting methods to resolve issues in SOHO IP Telephony networks.
- Use appropriate troubleshooting methods to determine and solve SOHO issues in an SOHO IP Telephony network.

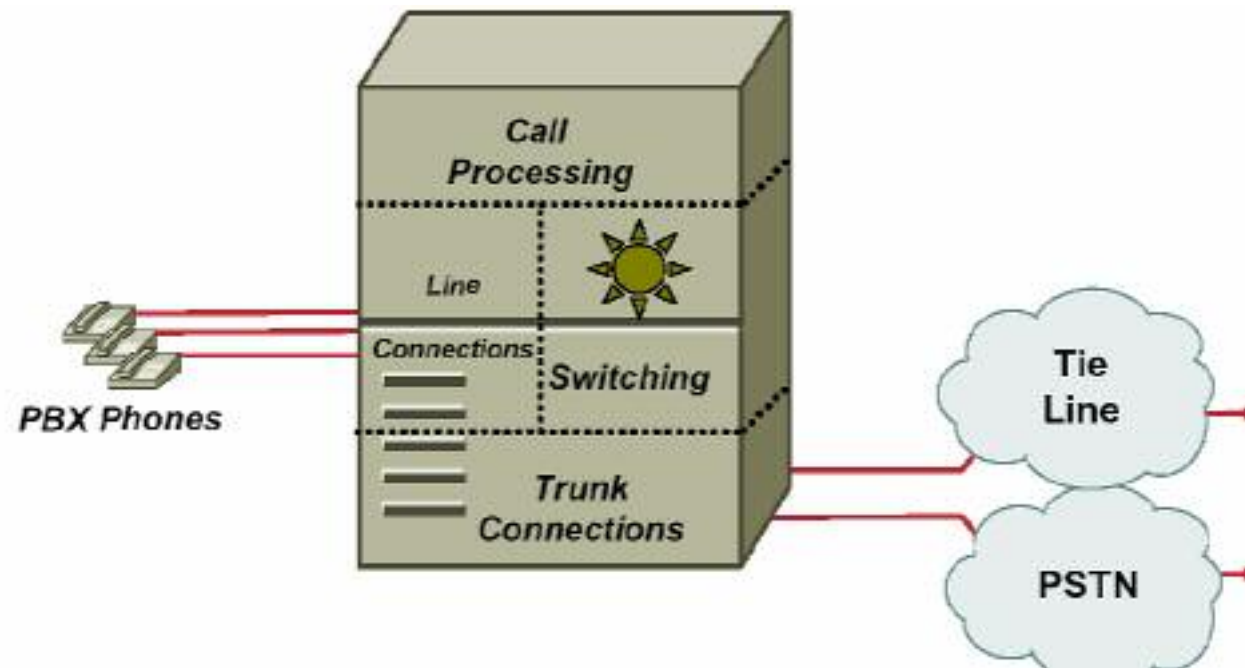


Inhalte IP Telephony Training

- Konfiguration, Architektur und Features des Cisco CallManager Express
 - Vergleich PSTN gegenüber VoIP
 - Dial Plans
 - Umsetzung kleinerer IPTel-Lösungen
 - Grundlegende Konfiguration von QoS
 - Troubleshooting



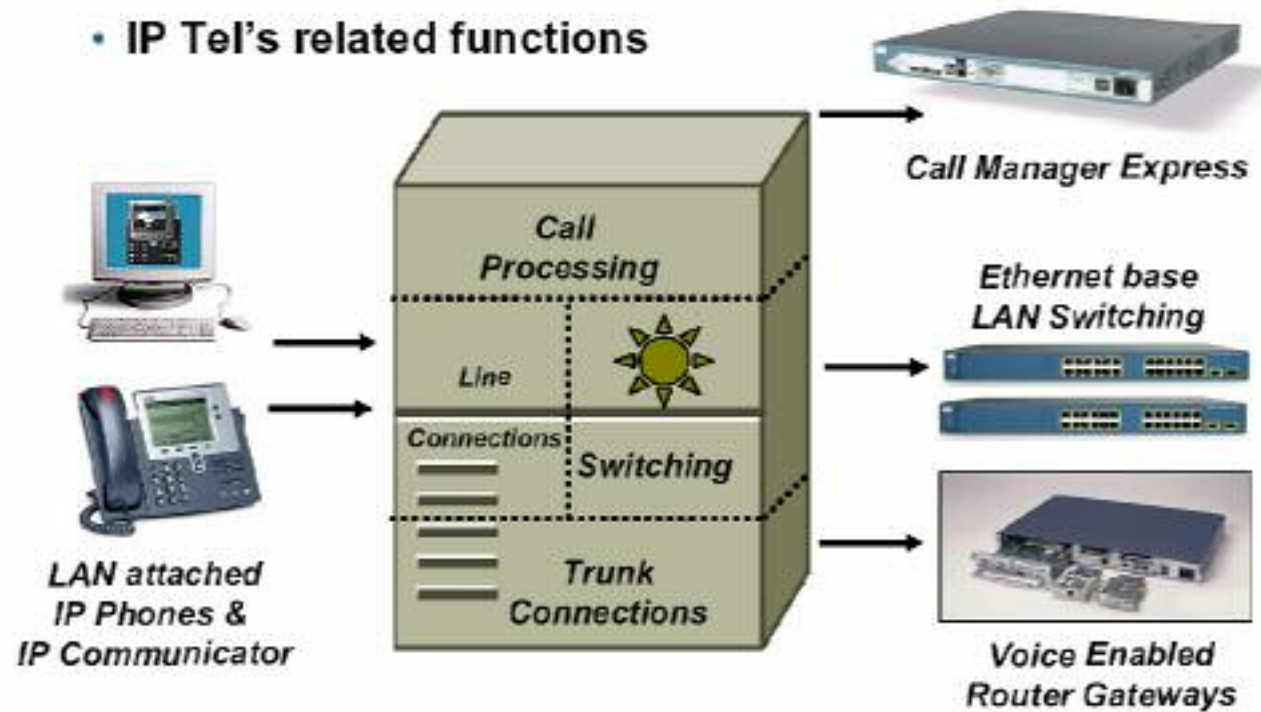
POTS versus IPTel





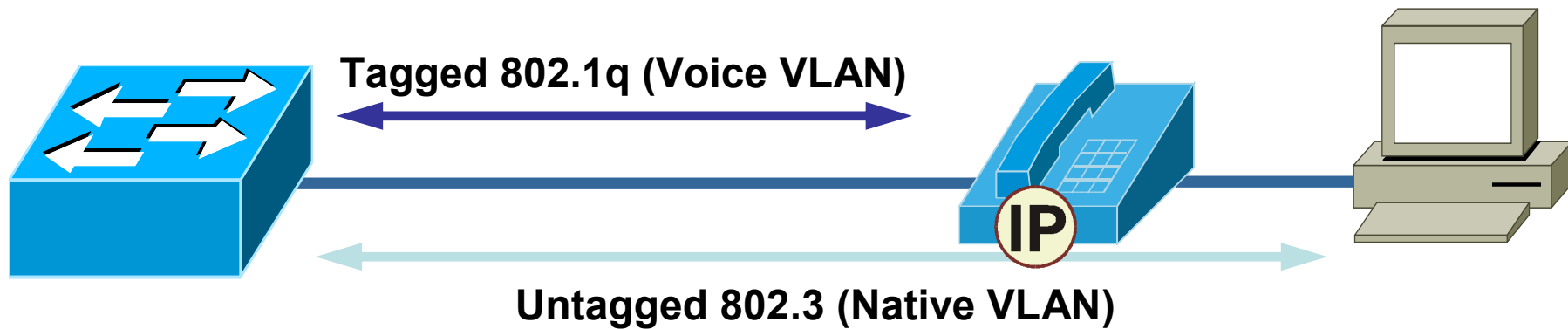
POTS versus IP Telephony

- IP Tel's related functions



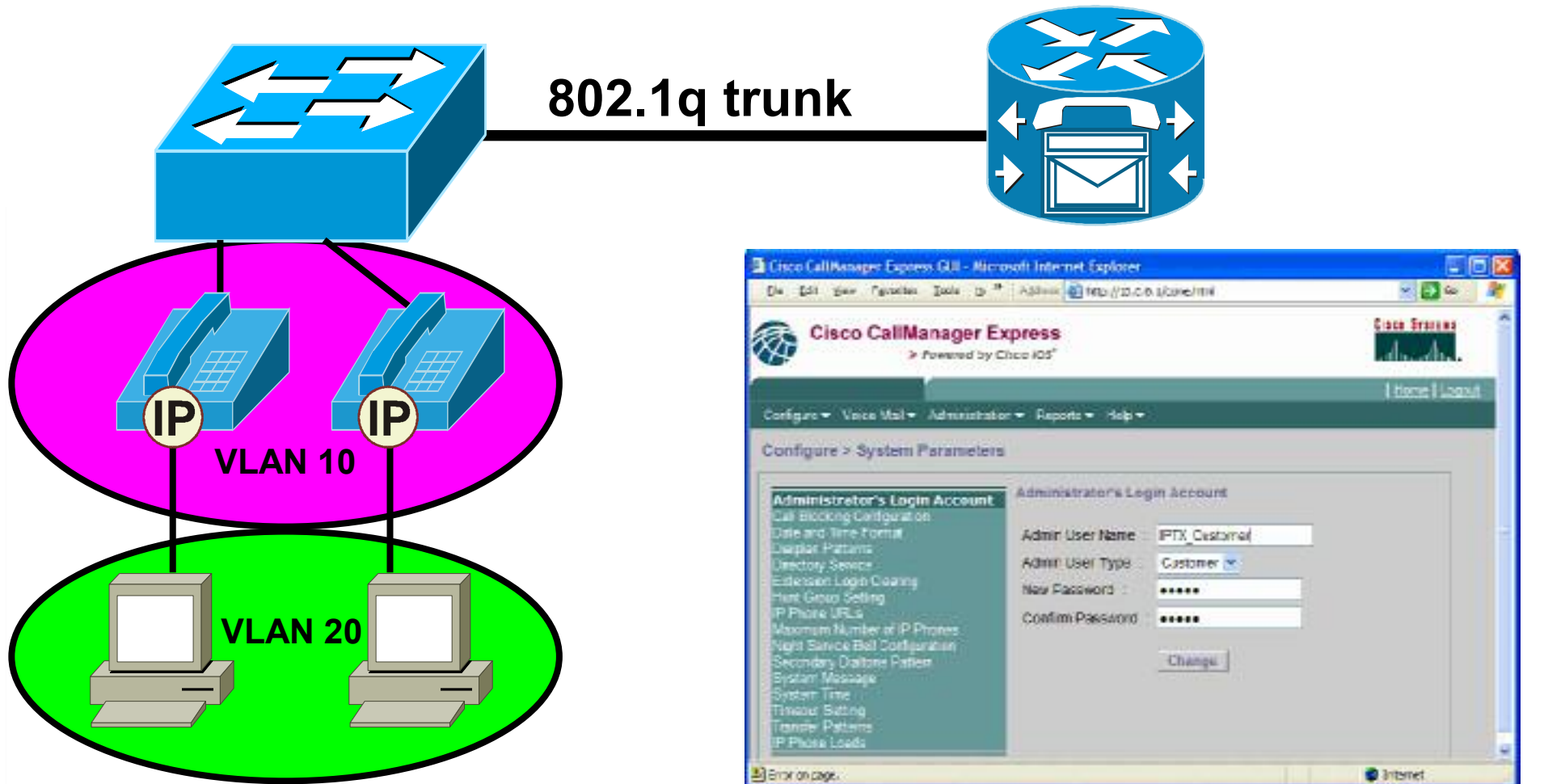


Grundlegende Funktionsweise



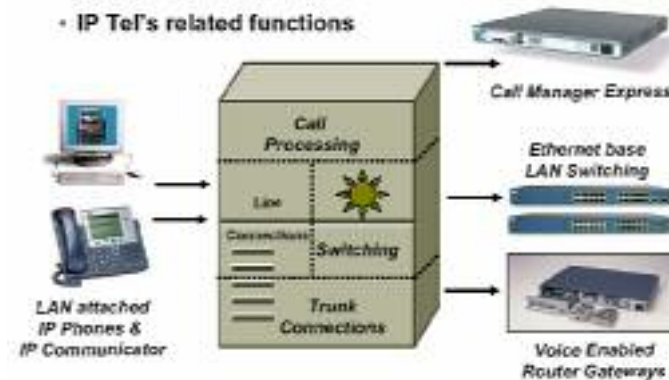


Grundlegende Funktionsweise





Benötigtes Equipment



- Voice-fähiger Router mit CCME
- Interface-Karten zum Zugriff auf TK-Anlage bzw. ADTRANS
 - IP-Telefone
 - Optional: PoE-fähige Switches



Plattformen

Platform	Max# phones	Dram	Flash	Max. e-phone DNs
1751-V	24	96	32	120
1760/1760V	24	128	32	120
2600XM	36	128	32	144
2651XM	48	128	32	192
3640A	48	128	64	288
2801	24	128	64	120
2811	36	256	64	144
2821	48	256	64	144
2851	72/96	256	64	288



Router Vergleich

Model	Memory (Std/Max) MBytes	LAN	WIC Slots	NM Slots	AIM Slots	DSP Slots	USB Ports	In-Line Power (Ports)	Form Factor
1711/ 1712 ³	F: 32/32 D: 64/128	5 E/FE	No	No	No	No	No	No	Desk
1721 ⁶	F: 32/32 D: 64/128	1 E/FE	2 VWIC/WIC (data only)	No	No	No	No	No	Desk
1841	F: 32/128 D: 128/384	2 E/FE	2 HWIC/VWIC/WIC (data only)	No	1	No	1	No	Desk
1760 ⁶	F: 32/64 D: 64/128	1 E/FE	2 VWIC/WIC/VIC 2 VWIC/VIC (voice only)	No	No	2	No	No	1U
2801	F: 64/128 D: 128/384	2 E/FE	2 HWIC/VWIC/WIC/VIC 1 VWIC/WIC/VIC (voice/data) 1 VWIC/VIC (voice only)	No	2	2	1	120W (16)	1U
2611XM	F: 32/48 D: 128/256	2 E/FE	2 VWIC/WIC (data only)	1 NM	1	No	No	No	1U
2811	F: 64/256 D: 256/768	2 E/FE	4 HWIC/VWIC/WIC/VIC	1 NME	2	2	2	160W (24)	1U
2621XM	F: 32/48 D: 128/256	2 E/FE	2 VWIC/WIC (data only)	1 NM	1	No	No	No	1U
2821	F: 64/256 D: 256/1GB	2 E/FE/GE	4 HWIC/VWIC/WIC/VIC	1 NME-X 1 EVM-HD	2	3	2	240W (24)	2U



IP Telephony Lab- 2800 Serie

2 X CISCO2811-CCME/K9

2 X WIC-2T=

1 X NM-HDV2-1T1/E1=
and fax Network Mod

1 X PVDM2-16=

1 X HWIC-4ESW-POE=

2 X VIC2-2FXS=

2 X VIC2-2FXO=

1 X PWR-2811-AC-IP=

1 X WS-C3560-24PS-S

1 X WS-C2950-24

3 X CP-7940G

2 X SW-IPCOMM-E1

Approx Price \$12,000

2811 Bundle w/PVDM2, CMME

2-Port Serial WAN Interface Card

1-port T1/E1 IP Communications high-density voice

16-Channel DSP

4-port 10/100 Ethernet Switch HWIC with PoE

2-Port Voice Interface Card - FXS

2-Port Voice interface Card - FXO

2811AC/IP power supply

Catalyst 3560 Inline Power Switch

Catalyst 2950, 24 ports

Cisco IP Phone 7940G, Global

IP Communicator





IP Telephony Lab- Upgrade 26xxXM Serie

2 X CD26XM-IPV=
2 X WIC-2T=
1 X FL-CCME-SMALL=
1 X NM-HD-2V=
2 X VIC2-2FXS=
2 X VIC2-2FXO=
2 X MEM2600XM-128U160D
2 X MEM2600XM-32U48FS

1 X NM-HDV-1T1-12=
OR
1 X VIC-2BRI-NT/TE=
1 X NM-HD-2V=

1 X WS-C3560-24PS-S
1 X WS-C2950-24

3 X CP-7940G
2 X SW-IPCOMM-E1

Cisco 2600XM Ser IOS IP VOICE Feature Pack
2-Port Serial WAN Interface Card
CCME feature licence for 24 users
2-Slot high density Voice/fax Network Module
2-Port Voice Interface Card - FXS
2-Port Voice interface Card - FXO
128 to 160 MB DRAM upgrade
32 to 48 MB Flash Upgrade

1-port T1/E1 IP Communications high-density
2-Port Voice Interface Card -BRI (NT & TE)
2-Slot high density Voice/fax Network Module

Catalyst 3560 Inline Power Switch
Catalyst 2950, 24 ports

Cisco IP Phone 7940G, Global
IP Communicator





Status IP Telephony

- Pilotphase startete im September 2005 in Valencia, wurde im Sommer 2006 abgesetzt, da die Inhalte im CCNP verankert wurden.
- Es existierten nur Studentenkurse in Deutschland
 - Erster Rollout im Oktober 2005 am OSZIMT in Berlin
- Kurse 10.-13.04.2006 und 19.-23.03.2007 an der Hochschule in Fulda



Nächster Kurs im Frühjahr 2008!

Bei Bedarf auch schon im Herbst 2007

... bitte per Mail melden!

Christoph.Seifert@informatik.hs-fulda.de



Kursangebot HS Fulda

- Telekommunikationslabor,
vier Arbeitsinseln mit je 4 Arbeitsplätzen
- Fahrbare Racks je Insel mit
 - 2x CISCO2811-V/K9 (PWR-2811-AC-IP, WIC-2T,
VIC2-2BRI-NT/TE ,VIC2-2FXS,
HWIC-4ESW-POE)
 - 2x CISCO 2620XM/2621XM (WIC-2T, NM-HD-2V,
VIC2-2BRI-NT/TE ,VIC2-2FXS)
 - 1x CISCO WS-C3560G-24PS-S
 - 1x CISCO WS-C2960G-24TC-L (SFP GLC-SX-MM Modul)
 - 3x CISCO WS-C2950T-24
 - 4x CISCO CP-7961G-GE-CH1



Zugriff auf internen Webserver



Auf der Seite des TK-Labors finden Sie Informationen zu den einzelnen Angeboten im Rahmen der Bildungsinitiative Networking. Über die einzelnen Teilprogramme können Sie die Curricula mit umfangreichem Lernmaterial abrufen.

Mit dem nebenstehenden Link erreichen Sie die Academy Connection Site im Internet, die neben den Curricula auch weitere Informationen bietet. Jedoch benötigen Sie für den Zugang einen Academy Account, den Sie bei dem zuständigen Labormitarbeiter beantragen können!



Cisco Certified
Network Associate
Curriculum



Cisco Certified
Network Professional
Curriculum



Cisco
IP Telephony
Training

Packet Tracer





Materialien IP Telephony



IP Telephony Training



IP Telephony





Vertiefungsprojekte IP Telephony

- **Quality of Service**

(Markierung, Überlastverhalten, Reduzierung von Overhead, Beeinflussung des Datenflusses, Fragmentierung und Interleaving [Verschachtelung])

- **Virtual Private Network**

(Zugang bzw. GRE-Tunnel mit IPsec)

- **Open Source IP Telephony Software**

(z.B. Trixbox als Asterisk-Variante)

- **XML-Services**

(Erweiterungsfunktionen am Display)



Fragen?