



9. Deutscher Akademietag 2010



VoIP Basic Workshop

Referenten:

Dipl. Inf. (FH) Christoph Seifert

Dipl. Inf. Christian Pape

Frederik Stey

Marc Mader

Hinweis

Alle Router befinden sich in einem vorkonfiguriertem Zustand. Die Router besitzen ein VoIP-fähige IOS Version C2600-adventerprisek9-mz.124-15.T13.bin und die CME GUI V4.1.0.2. Darüber hinaus sind die Firmwaredateien für die Cisco IP Phones 7960 (P00308000400) ebenfalls auf dem Router vorhanden.

Als Vorkonfiguration wurden bereits folgende Befehle ausgeführt:

Firmware per TFTP übertragen:

```
Router# copy tftp://<ip>/C2600-adventerprisek9-mz.124-15.T13.bin flash:  
Router(config)# boot system flash:C2600-adventerprisek9-mz.124-15.T13.bin
```

CME GUI auf Router übertragen und entpacken:

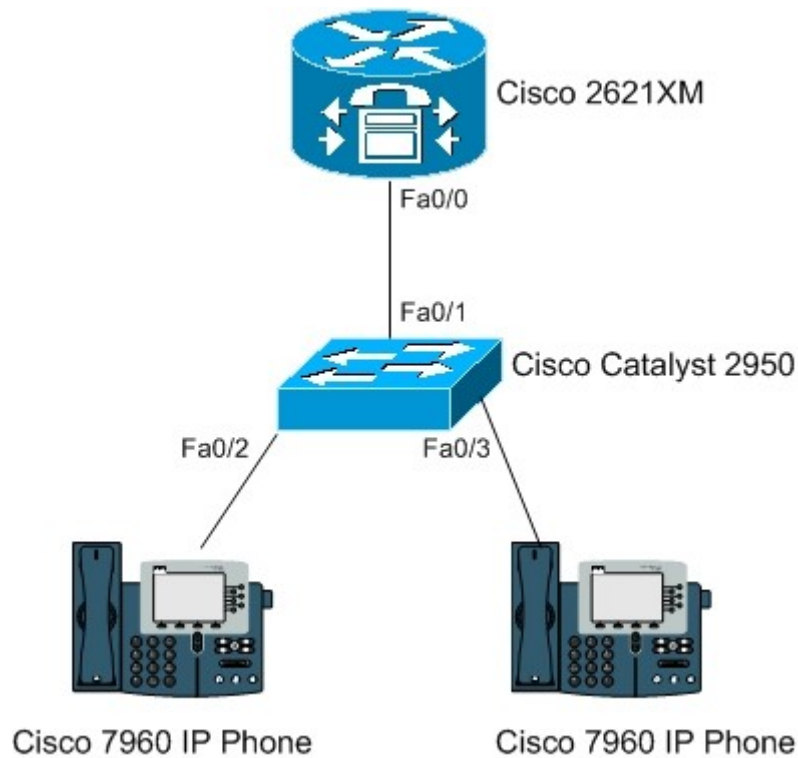
```
Router# archive tar /xtract tftp://<ip>/cme-gui-4.1.0.2.tar flash:
```

Telefon Firmware Dateien übertragen und entpacken:

```
Router# archive tar /xtract tftp://<ip>/P00308000400.tar flash:
```

Basis Konfiguration Cisco 2621XM und Catalyst 2950

1.1 Topologie



1.2 Team-Nummer ermitteln

Jedes Team erhält eine eindeutige Team-Nummer. Diese Nummer wird im Verlauf des Workshops für die Rufnummern und die VLAN / IP-Adressbereiche der einzelnen Teams verwendet. Im gesamten Workshop ist als Platzhalter für die Team-Nummer der Buchstabe X verwendet, sollten Sie also aufgefordert werden als Rufnummer 1X0 zu verwenden und ihre Team-Nummer entspricht der 5, lautet ihre Rufnummer 150 !

Team-Nummer

1.3 Verkabeln

Verkabeln Sie die einzelnen Komponenten wie in 1.1 gezeigt.

1.4 Konfiguration Cisco 2621XM Router

- a) Verbinden Sie den Rechner per Konsole-Kabel mit dem Router. Öffnen Sie das Programm TeraTerm zum Konfigurieren des Routers und schalten Sie ihn ein. Warten Sie bis der Router gestartet ist.
- b) Wechseln Sie in den „privileged mode“ und danach in den „configuration mode“

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)#
```

- c) Setzen Sie einen neuen Hostnamen für den Router

```
Router(config)# hostname ADRouterX
```

- d) Deaktivieren Sie die Namensauflösung, da kein DNS Server vorhanden ist.

```
ADRouterX(config)# no ip domain-lookup
```

- e) Sichern Sie den Telnet- und Konsolenzugang mit Passwörtern.

```
ADRouterX(config)# line vty 0 4
ADRouterX(config-line)# password cisco
ADRouterX(config-line)# login
ADRouterX(config-line)# logging synchronous
ADRouterX(config-line)# exit
```

```
ADRouterX(config-line)# line console 0
ADRouterX(config-line)# password cisco
ADRouterX(config-line)# login
ADRouterX(config-line)# logging synchronous
ADRouterX(config-line)# exit
```

- f) Setzen Sie ein verschlüsseltes Passwort für den „privileged mode“.

```
ADRouterX(config)# enable secret cisco
```

g) Erzeugen Sie Subinterfaces für die einzelnen VLAN's. Es werden 3 VLAN's verwendet.

Management VLAN	= 1	Bsp.: Team-Nummer = 5	1
Voice VLAN	= X5		55
Data VLAN	= X0		50

Subinterfaces für die VLAN's einrichten und als Trunk konfigurieren.

```
ADRouterX(config)# interface FastEthernet 0/0.1
ADRouterX(config-subif)# encapsulation dot1q 1
ADRouterX(config-subif)# ip address 10.X.0.1 255.255.255.0
ADRouterX(config-subif)# exit
```

```
ADRouterX(config)# interface FastEthernet 0/0.X5
ADRouterX(config-subif)# encapsulation dot1q X5
ADRouterX(config-subif)# ip address 10.X5.0.1 255.255.255.0
ADRouterX(config-subif)# exit
```

```
ADRouterX(config)# interface FastEthernet 0/0.X0
ADRouterX(config-subif)# encapsulation dot1q X0 native
ADRouterX(config-subif)# ip address 10.X0.0.1 255.255.255.0
ADRouterX(config-subif)# exit
```

h) Router Interface FastEthernet 0/0 aktivieren.

```
ADRouterX(config)# interface FastEthernet 0/0
ADRouterX(config-if)# no shutdown
ADRouterX(config-if)# end
```

i) Überprüfen Sie die bisher getätigten Einstellungen.

```
ADRouterX# show running-config
```

j) Sichern sie die Konfiguration.

```
ADRouterX# copy running-config startup-config
```

1.5 Konfiguration Catalyst 2950 Switch

- a) Verbinden Sie den Rechner per Konsole-Kabel mit dem Switch. Öffnen Sie das Programm TeraTerm zum Konfigurieren des Switches und schalten Sie ihn ein. Warten Sie bis der Switch gestartet ist.
- b) Wechseln Sie in den „privileged mode“ und danach in den „configuration mode“

```
Switch> enable
Switch# configure terminal
Switch(config)#
```

- c) Setzen Sie einen neuen Hostnamen für den Switch

```
Switch(config)# hostname ADSwitchX
```

- d) Sichern Sie die Telnet- und Konsolenzugang mit Passwörtern.

```
ADSwitchX(config)# line vty 0 15
ADSwitchX(config-line)# password cisco
ADSwitchX(config-line)# login
ADSwitchX(config-line)# logging synchronous
ADSwitchX(config-line)# exit
```

```
ADSwitchX(config-line)# line console 0
ADSwitchX(config-line)# password cisco
ADSwitchX(config-line)# login
ADSwitchX(config-line)# logging synchronous
ADSwitchX(config-line)# exit
```

- e) Setzen Sie ein verschlüsseltes Passwort für den „privileged mode“.

```
ADSwitchX(config)# enable secret cisco
```

- f) Richten Sie das virtuelle Interface für das Management VLAN samt Beschreibung und Gateway ein.

```
ADSwitchX(config)# interface vlan 1
ADSwitchX(config-if)# ip address 10.X.0.4 255.255.255.0
ADSwitchX(config-if)# description Management VLAN
ADSwitchX(config-if)# no shutdown
ADSwitchX(config-if)# exit
```

- g) Richten Sie einen Default Gateway ein.

```
ADSwitchX(config)# ip default-gateway 10.X.0.1
ADSwitchX(config)# exit
```

- h) Speichern Sie ihre bisherigen Einstellungen.

```
ADSwitchX# copy running-config startup-config
```

- i) Konfigurieren Sie Fa0/1 als Trunkport, legen Sie das native VLAN fest (Pakete des nativen VLAN werden nicht getagged) und testen Sie die Verbindung zum Router.

```
ADSwitchX# configure terminal
ADSwitchX(config)# interface fastethernet 0/1
ADSwitchX(config-if)# switchport trunk encapsulation dot1q
(obiges Kommando ist nur erfolgreich wenn der Switch mehrere
encapsulation Arten unterstützt)
ADSwitchX(config-if)# switchport mode trunk
ADSwitchX(config-if)# switchport trunk native vlan X0
ADSwitchX(config-if)# exit
ADSwitchX(config)# exit
ADSwitchX# ping 10.X.0.1
```

- j) Legen Sie die VLAN's auf dem Switch an.

```
ADSwitchX# configure terminal
ADSwitchX(config)# vlan X0
ADSwitchX(config-vlan)# name DataVLAN
ADSwitchX(config-vlan)# exit
ADSwitchX(config)# vlan X5
ADSwitchX(config-vlan)# name VoiceVLAN
ADSwitchX(vlan)# exit
```

- k) Konfigurieren Sie die Switchports für die IP Telefone.

```
ADSwitchX(config)# interface fastethernet 0/2
ADSwitchX(config-if)# switchport trunk encapsulation dot1q
(obiges Kommando ist nur erfolgreich wenn der Switch mehrere
Encapsulation Arten unterstützt)
ADSwitchX(config-if)# switchport mode trunk
ADSwitchX(config-if)# switchport voice vlan X5
ADSwitchX(config-if)# switchport trunk native vlan X0
ADSwitchX(config-if)# exit
```

```
ADSwitchX(config)# interface fastethernet 0/3
ADSwitchX(config-if)# switchport trunk encapsulation dot1q
(obiges Kommando ist nur erfolgreich wenn der Switch mehrere
Encapsulation Arten unterstützt)
ADSwitchX(config-if)# switchport mode trunk
ADSwitchX(config-if)# switchport voice vlan X5
ADSwitchX(config-if)# switchport trunk native vlan X0
ADSwitchX(config-if)# end
```

- l) Sichern Sie ihre Einstellungen.

```
ADSwitchX# copy running-config startup-config
```

1.6 Konfiguration des Routers für die Cisco 7160 IP Telefone

- a) Datum und Uhrzeit einstellen (hh:mm:ss dd mmm yyyy)

```
ADRouterX# clock set 18:45:00 07 may 2010
```

- b) Richten Sie DHCP für die IP Telefone ein (Voice VLAN).

```
ADRouterX# configure terminal
ADRouterX(config)# ip dhcp excluded-address 10.X5.0.1 10.X5.0.10
ADRouterX(config)# ip dhcp pool VoicePool
ADRouterX(dhcp-config)# network 10.X5.0.0 255.255.255.0
ADRouterX(dhcp-config)# default-router 10.X5.0.1
ADRouterX(dhcp-config)# option 150 ip 10.X5.0.1
ADRouterX(dhcp-config)# exit
```

- c) Richten Sie DHCP für eventuelle Rechner ein (Data VLAN)

```
ADRouterX(config)# ip dhcp excluded-address 10.X0.0.1 10.X0.0.10
ADRouterX(config)# ip dhcp pool DataPool
ADRouterX(dhcp-config)# network 10.X0.0.0 255.255.255.0
ADRouterX(dhcp-config)# default-router 10.X0.0.1
ADRouterX(dhcp-config)# exit
```

- d) Geben Sie die Firmware Dateien des Telefons per TFTP frei.

```
ADRouterX(config)# tftp-server flash:P00308000400.bin
ADRouterX(config)# tftp-server flash:P00308000400.loads
ADRouterX(config)# tftp-server flash:P00308000400.sb2
ADRouterX(config)# tftp-server flash:P00308000400.sbn
```

- e) Konfigurieren Sie den Telephony Service.

```
ADRouterX(config)# telephony-service
```

- f) Maximale Anzahl der Telephone festlegen.

```
ADRouterX(config-telephony)# max-ephones 5
```

- g) Maximal Anzahl an Directoy Numbers festlegen

```
ADRouterX(config-telephony)# max-dn 20
```

- h) Weisen Sie dem verwendeten IP Telefon Modell die Firmwaredatei zu.

```
ADRouterX(config-telephony)# load 7960-7940 P00308000400
```

- i) Adresse und Port festlegen auf der der Router Registrierungen (Skinny Nachrichten) entgegennimmt.

```
ADRouterX(config-telephony)# ip source-address 10.X5.0.1 port 2000
```

- j) XML Konfigurationsdateien für die Telefone erzeugen.

```
ADRouterX(config-telephony)# create cnf-files
```

- k) Keepalive für die Telefone auf 10sec setzen.

```
ADRouterX(config-telephony)# keepalive 10  
ADRouterX(config-telephony)# exit
```

- l) Directory Number mit Typ und Nummer anlegen.

```
ADRouterX(config)# ephone-dn 1 dual-line  
ADRouterX(config-ephone-dn)# number 1X0  
ADRouterX(config-ephone-dn)# name Vorname Nachname  
ADRouterX(config-ephone-dn)# exit
```

```
ADRouterX(config)# ephone-dn 2 dual-line  
ADRouterX(config-ephone-dn)# number 1X1  
ADRouterX(config-ephone-dn)# name Vorname Nachname  
ADRouterX(config-ephone-dn)# exit
```

- m) Ephones anlegen und die MAC Adressen der jeweiligen Cisco IP Telefone angeben. Die Mac Adresse befindet sich auf der Unterseite des Telefons.

```
ADRouterX(config)# ephone 1  
ADRouterX(config-ephone)# mac-address FE02.1734.6843  
ADRouterX(config-ephone)# button 1:1  
ADRouterX(config-ephone)# exit
```

```
ADRouterX(config)# ephone 2  
ADRouterX(config-ephone)# mac-address FE02.1734.8047  
ADRouterX(config-ephone)# button 1:2  
ADRouterX(config-ephone)# end
```

- n) Schliessen Sie die Telefone nun an das Stromnetz an und warten Sie bis sie fertig gestartet sind. Testen Sie Ihre Einstellungen indem Sie einen Anruf tätigen.
- o) Speichern Sie ihre Einstellungen wenn die Kommunikation erfolgreich war.

```
ADRouterX# copy running-config startup-config
```