



IP Telefoni

Modul 1



Modul 1

- Bekendtgørelsen
- Hvordan foregår undervisningen?
- IP Telefoni - Et Netværks Fag
- Packet Tracer – IPT1



Bekendtgørelsen for faget

- Og hvordan er det tolket af det faglige udvalg?
- Eleven kan **redegøre for** de grundlæggende principper og den grundlæggende arkitektur i IP telefoni/VoIP , herunder anvendelsen af en digital PABC, som eksempelvis Cisco Call Manager.
- Eleven kan **redegøre for** standarderne og protokollerne som oftest anvendes i forbindelse med telefoni over digitale netværk, herunder eksempelvis HTTP, SIP "Session Initiation Protocol" og H.323.
- Eleven kan, **ud fra en given opgave, designe en mindre IP telefoni løsning**, herunder udvælge relevant udstyr.
- Eleven kan **redegøre for** de problemstillinger, der kan være i forbindelse med etablering af en IP telefoni løsning, herunder nødvendigheden af QoS (Quality of Service) i netværket.
- Eleven kan **installere, sammenkoble og Konfigurere** relevant udstyr i forbindelse med eksempelvis en Cisco Call Manager, der gør det muligt at tilslutte netværksbaserede IP telefoner hvorfra/-til der kan foretages opkald internt som eksternt.
- Eleven kan **redegøre for** mulige årsager til Delay/Latency og Jitter over IP netværket, og kan **medvirke** ved reduktion eller fjernelse heraf.
- Eleven kan foretage softwareopdateringer på udstyr, som anvendes i forbindelse med IP telefoni.
- Eleven kan foretage fejlsøgning på en IP telefoni løsning, herunder anvende relevante protokolanalyseværktøjer.



Hvordan foregår undervisningen?

- **Kom i gang...**
Det første modul bruger vi på at få jer genopfrisket i at bygge netværk, jeg har endda lavet en liste over konfigurations eksempler og show kommandoer, så i har altting samlet ét sted.
- **Teori**
Før jeg kan bede jer lave noget, så gir det god mening at i ved hvad jeg snakker om. Så inden i bliver bedt om at implementere en teknologi så har i selvfølgelig lært om den først.
- **Power Point**
I får alle mine power point presentationer når jeg er færdig med dem. De skal bruges både til at lave Packet Tracer opgaver OG som reference værktøj.
- **Praksis (Packet Tracer)**
Konfiguration af switche, routere, pc'er og IP telefoner. (Alene eller i grupper). **Bemærk: Når vi har lavet en Packet Tracer opgave færdig, så bruger vi den som udgangspunkt næste gang. Så vær med!**
- **Praksis (Fysisk Udstyr)**
Konfiguration af switche, routere, PC'er og IP telefoner. (I grupper)
- **Quiz**
Quiz der afklarer hvor godt I er med, så jeg ved hvad jeg skal fokusere på. Resultat indgår i jeres karakter givning.
- **Skills Test**
Den sidste dag skal hver enkelt elev udføre en skills test i Packet Tracer. Resultat indgår i karakter givning.



IP Telefoni - Et netværks fag

- ▶ Når vi har netværket på plads kan vi "bygge vores IP Telefoni ovenpå"
- ▶ Vi skal altså arbejde med en masse stof i kender i forvejen, såsom routing, VLAN's, trunks osv.
- ▶ Så lad os komme i gang med at bygge et netværk
- ▶ Eleven kan **installere, sammenkoble og Konfigurere** relevant udstyr i forbindelse med eksempelvis en Cisco Call Manager, der gør det muligt at tilslutte netværksbaserede IP telefoner hvorfra/-til der kan foretages opkald internt som eksternt.



Packet Tracer – IPT1 (1/5)

- **VLAN's**
- **Trunks**
- **Router on a stick**
- **OSPF**
- **DHCP**
- **NTP**

Packet Tracer – IPT1 (2/5)

➔ VLAN's

➔ Trunks

➔ Router on a stick

➔ OSPF

```
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 10
```

```
Switch(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
Switch(config-if)#switchport mode trunk
```

```
Router(config)#int GigabitEthernet 0/0
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#int GigabitEthernet 0/0.10
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
Router(config-subif)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```

```
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#do sh ip int brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
GigabitEthernet0/0	192.168.10.10	YES	manual	up	down
GigabitEthernet0/1	172.16.0.1	YES	manual	up	down
GigabitEthernet0/2	10.10.10.1	YES	manual	administratively down	down
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

```
Router(config-router)#network 192.168.10.10 0.0.0.0 area 0
Router(config-router)#network 172.16.0.1 0.0.0.0 area 0
Router(config-router)#network 10.10.10.1 0.0.0.0 area 0
```

Packet Tracer – IPT1 (3/5)

➤ DHCP

```
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.1
Router(config)#ip dhcp pool MINPOOL
Router(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
```

➤ NTP

```
Router(dhcp-config)#option 150 ip 192.168.1.1
```

```
Router(config)#ntp authentication-key 1 md5 cisco123
Router(config)#ntp server 10.10.10.2
```

➤ Clock

```
Router#clock set 09:00:00 5 october 2016
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#clock timezone gmt 2
```

➤ Show kommandoer

```
show run
show ip int brief
show vlan
show ntp status
show ip dhcp binding
show ip ospf neighbor
show arp
show mac address-table / mac-address-table
```

➤ Og husk... Spørgsmålstegnet (?)

Packet Tracer – IPT1 (4/5)

Router

- Konfigurer subinterfaces med første ip adresse i hvert VLAN (inkl. Management)
- Konfigurer DHCP for både VLAN10, 20, 30, 40, 50 og 60, men ikke Management (husk default gateway, og exclude de første 10 adresser i hvert VLAN)
- Konfigurer interfaces i transport nettet med de korrekte ip adresser
- Konfigurer OSPF (area 0) – brug best practice på Router1, bruger netværks wildcard masks på Router2
- Konfigurer telnet og console adgang, med password cisco
- Konfigurer enable secret password cisco

Switch

- Konfigurer trunk port imod routeren
- Konfigurer de relevante porte i de korrekte VLANs (Så PC1 får IP adresse i VLAN10, PC2 får IP adresse i VLAN20 osv..)
- Konfigurer management IP adresse
- Konfigurer default gateway
- Konfigurer telnet og console adgang, med password cisco
- Konfigurer enable secret password cisco

PC

- Hver PC skal få sin IP adresse via DHCP i de korrekte VLAN

Verifikation

- Alle PC'er kan ping hinanden
- Alle PC'er kan telnet til begge routere og begge switche

Packet Tracer – IPT1 (5/5)

Save as "IPT1"

- ▶ Cisco 2911 Routers and Cisco 2960/3560 Switches

