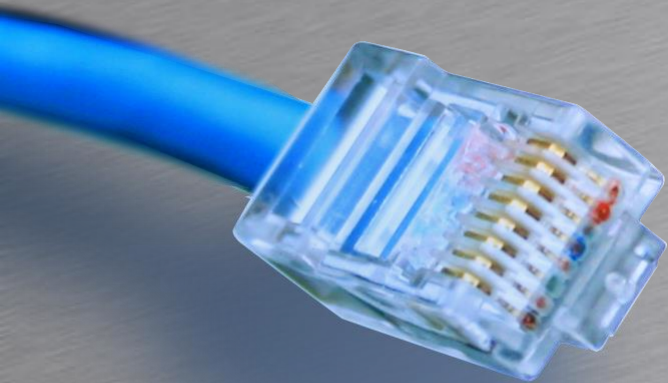


IPT Netværk



HOUSE OF
TECHNOLOGY



- en del af **mercantec⁺**

IPT netværks protokoller

TDC IP telefoni Scale



IPT Netværk Services

- IP telefoner skal bruge noget konfiguration for at virke på et netværk
- Stor arbejdsbyrde at taste alt informationen ind manuelt
- En masse arbejde for at skifte nummer/bruger/pladsering.
- Alt dette arbejde kan automatiseres med standard protokoller



IPT Netværk Services

- For at en IP Telefon kan ringes til kræver den noget information
 - IP adresse
 - Tid
 - Bruger konfiguration
 - LAN Konfiguration
- Denne information gives af følgende protokoller
 - DHCP (RFC2131)
 - NTP (RFC1305)
 - TFTP (RFC1350)
 - CDP/LLDP-MED (IEEE 802.1AB)



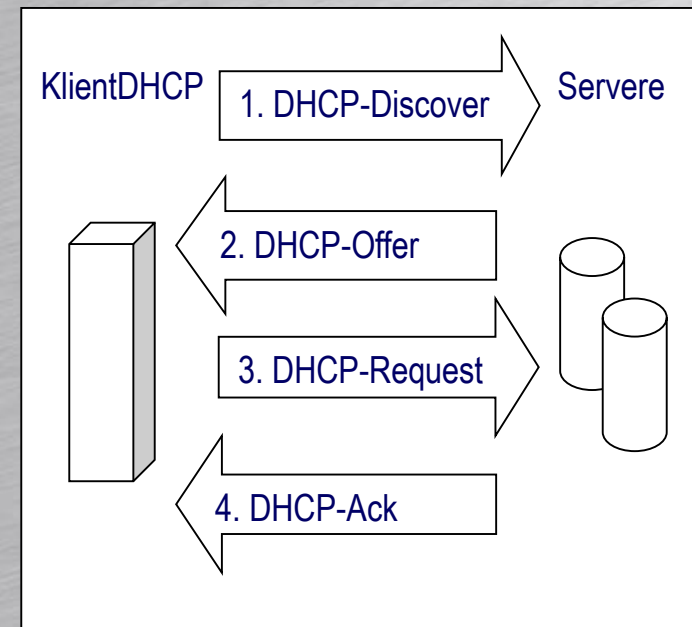
DHCP

- En DHCP servers funktion er at styre og konfigurere TCP/IP opsætningen på computere/klienter som anmoder om det.
- DHCP serveren letter det administrative arbejde betydeligt, idet der ikke manuelt tildeles IP adresser mv.
- Desuden kan den samme adresse ikke lejes ud 2 gange på samme tid, dvs. at man ikke kan få adresse konflikt.
- En DHCP server kan konfigurere DHCP klienter med mange forskellige parametre som fx:
 - En IP adresse
 - Subnet maske
 - Gateway adresse
 - Adressen på en eller flere DNS servere
 - WINS servere,
 - proxy server osv.



DHCP

- DHCP-Discover
 - Klient anmoder om konfiguration fra en DHCP-server
- DHCP-Offer
 - Servere tilbyder IP-adresse og øvrige standard opsætninger
- DHCP-Request
 - Klient vælger server og bekræfter de parametre serveren leverede
- DHCP-Ack
 - Serveren accepterer valget





DHCP



- DHCP

[-] Bootstrap Protocol

Message type: Boot Reply (2)

Hardware type: Ethernet (0x01)

Hardware address length: 6

Hops: 0

Transaction ID: 0xd828b025

Seconds elapsed: 0

[+] Bootp flags: 0x0000 (Unicast)

Client IP address: 0.0.0.0 (0.0.0.0)

Your (client) IP address: 10.197.1.101 (10.197.1.101)

Next server IP address: 0.0.0.0 (0.0.0.0)

Relay agent IP address: 0.0.0.0 (0.0.0.0)

Client MAC address: LnSritha_a6:a9:17 (00:1a:7e:a6:a9:17)

Client hardware address padding: 00000000000000000000

Server host name not given

Boot file name not given

Magic cookie: DHCP

[+] Option: (53) DHCP Message Type

[+] Option: (54) DHCP Server Identifier

[+] Option: (51) IP Address Lease Time

[+] Option: (58) Renewal Time Value

[+] Option: (59) Rebinding Time Value

[+] Option: (1) Subnet Mask

[+] Option: (28) Broadcast Address

[+] Option: (3) Router

[+] Option: (6) Domain Name Server

[+] Option: (42) Network Time Protocol Servers

[+] Option: (66) TFTP Server Name

[+] Option: (150) TFTP Server Address



NTP

- Manuel indtastning af tid på alt udstyr er også en arbejdstung opgave
- Hvordan sikrer man sig millisekunders præcision?
- Præcis til er meget vigtigt når man skal fejlfinde i logfiler.
- Network Time Protocol kan automatisere processen.
- RFC1305



NTP

- Kan virke på 3 forskellige måder
 - Client: En vejs synkronisering mod en server
 - Symmetric: Peer synkronisering imellem 2 enheder
 - Broadcast: En NTP broadcast beskred indstiller uret på den lokale maskine (Sikkerhed!?)
- Bruger stratum niveauer for at definere præcision
 - Stratum 0 har en lokal tid. (Atom/GPS/Frk. Klokken)
 - Stratum 1 har synkroniseret med en st. 0
 - Stratum 2 har synkroniseret med en st.1
 - Osv...



NTP



- NTP Pakke i wireshark

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
14	4.678	10.197.1.100	87.48.133.100	NTP	90	NTP Version 1, client
15	4.726	87.48.133.100	10.197.1.100	NTP	90	NTP Version 1, server

```
⊕ Internet Protocol Version 4, Src: 87.48.133.100 (87.48.133.100), Dst: 10.197.1.100
⊕ User Datagram Protocol, Src Port: ntp (123), Dst Port: 1024 (1024)
⊖ Network Time Protocol (NTP Version 1, server)
  ⊕ Flags: 0x0c
    Peer Clock Stratum: secondary reference (2)
    Peer Polling Interval: invalid (0)
    Peer Clock Precision: 0,000001 sec
    Root Delay: 0,0038 sec
    Root Dispersion: 0,0454 sec
    Reference ID: 192.66.185.7
    Reference Timestamp: Sep 15, 2014 13:36:17.971198000 UTC
    Origin Timestamp: Jan 1, 1970 00:00:00.000000000 UTC
    Receive Timestamp: Sep 15, 2014 13:50:43.074099000 UTC
    Transmit Timestamp: Sep 15, 2014 13:50:43.074110000 UTC
```



TFTP

- Trivial File Transfer Protocol
- Simpel fil overførsels protokol (som navnet antyder)
- Kan implementeres med minimal kode da den er stateless.
 - Read request: file.config
 - Data Packet, Block 1
 - ACK, Block 1
 - Data Packet, Block 2
 - ACK, Block 2



TFTP

- Konfigurations fil

```
[VOIP]
max_line_num 1
preferred_codec pcma pcmu g729
message_url 403
[LAN]
network_mode DHCP
tftp_server_address 87.48.133.100
[DSP]
ringer_off on
headset_mode disable
[SYSTEM]
lang 3
lock_outgoing_call 0
[VOIP]
line1_proxy_address vk102113.hvoip.dk
line1_proxy_port 5060
line1_displayname "Viborg 403"
line1_name mercantec403
line1_authname mercantec403@vk102113.hvoip.dk
line1_password 0R9APLug03
line1_type private
[PROG]
add 2 2
label 2 ""
add 3 1
```



CDP

- Cisco Discovery Protocol (Proprietær)
- Lag 2 protokol til at finde naboer
- Aktiveret som default på alt Cisco udstyr
- Sender information omkring enheden til naboerne
 - Navn
 - Funktioner (Switch, router, bridge, host)
 - Strøm
 - Software
 - Adresser
 - Afsender port



CDP

- CDP i Wireshark

Filter: **cdp** Expression... C

No.	Time	Source	Destination	Protocol
1	0.000	LnSriitha_ab:63:20	CDP/VTP/DTP/PAgP/ICDP	
2	0.254	LnSriitha_ab:63:20	CDP/VTP/DTP/PAgP/ICDP	

<

- + Frame 1: 118 bytes on wire (944 bits), 118 bytes captured
- + IEEE 802.3 Ethernet
- + Logical-Link Control
- Cisco Discovery Protocol
 - Version: 2
 - TTL: 180 seconds
 - + Checksum: 0x2fa5 [correct]
 - + Device ID: LN001A7EAB6320
 - + Port ID: port 1
 - + Capabilities
 - + Software Version
 - + Platform: LG-Ericsson LIP 8830
 - + VoIP VLAN Query: 512
 - + Power Consumption: 6300 mW



LLDP

- Link Layer Discovery Protocol
 - IEEE 802.1AB
 - LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)
- Cisco switche understøtter følgende TLV'er (type/length/values)
 - Port description TLV
 - System name TLV
 - System description TLV
 - System capabilities TLV
 - Management address TLV
 - Og andre...