

Høst 2011 / Vår 2012

Kurskatalog

Nettverk og datakommunikasjon

Grunnkurs i nettverk og datakommunikasjon

Praktisk nettverkskurs, del 1

Praktisk nettverkskurs, del 2

TCP/IP

IP-routing

IP versjon 6

VLAN/STP

WLAN 802.11

Palo Alto Networks Sikkerhet

What's Up Gold

HaiVision Administrative Training

IMCI Open-i

Viascope IPScan Sikkerhet

Avaya Communication Manager Administration

RAD Megaplex

Extreme Svitsjing (LAN)

HP Svitsjing (LAN)

Data 
Equipment

www.dataequipment.no

Kursplan 2011-2012

	Ant Dg	Kr	Sept	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni
Grunnkurs i nettverk og datakommunikasjon	3	9 900	5-7	10-12	7-9	5-7		1-3	5-7	16-18		4-6
Praktisk nettverkskurs, del 1	3	10 600	12-14	17-19	28-30			6-8	19-21	23-25		11-13
Praktisk nettverkskurs, del 2	2	7 900		20-21		1-2			22-23			14-15
TCP/IP	3	10 600	19-21		14-16			14-16			7-9	
IP-routing	2	7 900			17-18						10-11	
IP versjon 6	1	4 300	8 / 27	25	22	8		17	8	12	21	7
VLAN/STP	1	4 300	22					21			23	
WLAN 802.11	1	4 300	26		21			28			22	

FØLGENDE KURS TILBYS PÅ FORESPØRSEL:

Palo Alto Networks Sikkerhet
What's Up Gold
HaiVision Administrative Training
IMCI Open-i
Viascope IPScan Sikkerhet
Avaya Communication Manager Administration
RAD Megaplex
Extreme Svitsjing (LAN)
HP Svitsjing (LAN)

BEDRIFTSINTERNE KURS

Alle våre kurs kan tilbys som bedriftsinterne kurs. Disse kursene kan tilbys i våre lokaler i Oslo eller på et annet ønsket sted i inn- eller utland.

På forespørsel kan vi også spesialtilpasse kursinnholdet.

Ta kontakt på telefon 23 16 80 00, så sender vi deg et tilbud!

KURSPAKKER:

For kursdeltagere som ønsker å gå flere kurs kan vi tilby kurspakker.

KURSPAKKE 1

Grunnkurs i nettverk og datakommunikasjon
TCP/IP
IP-routing

KR. 24.700,-

KURSPAKKE 2

Praktisk nettverkskurs, del 1
Praktisk nettverkskurs, del 2

KR. 16.100,-

KURSPAKKE 3

Praktisk nettverkskurs, del 1
Praktisk nettverkskurs, del 2
TCP/IP
IP-routing

KR. 32.000,-

KURSPAKKE 4

Grunnkurs i nettverk og datakommunikasjon
Praktisk nettverkskurs, del 1
Praktisk nettverkskurs, del 2

KR. 24.700,-

FORUTSETNINGER VED KURSPAKKER

- Samlet bestilling og fakturering
- Kan fritt velge kursdatoer innenfor gjeldende semester
- Kurspakken gjelder kun 1 navngitt person
- 10% rabatt på ytterligere kurs innenfor gjeldende semester
- Kan ikke kombineres med andre rabattavtaler

Innholdsfortegnelse



Nettverk og kommunikasjon er viktig.

Grunnkurs i nettverk og datakommunikasjon	5
Praktisk nettverkskurs, del 1	6
Praktisk nettverkskurs, del 2	7
TCP/IP	8
IP-routing	9
IP versjon 6	10
VLAN/STP	11
WLAN 802.11	12
Palo Alto Networks Sikkerhet	13
What's Up Gold	14
HaiVision Administrative Training	15
IMCI Open-i	16
Viascope IPScan Sikkerhet	16
Avaya Communication Manager Administration	17
RAD Megaplex	17
Extreme Svitsjing (LAN)	18
HP Svitsjing (LAN)	18



Påmelding:

Påmelding kan skje pr. faks, e-post, telefon eller skriftlig til:

Data Equipment AS - Postboks 174 Manglerud, 0612 Oslo

Telefon: 23 16 80 00 - Faks: 23 16 80 01 - E-post: firmapost@dataequipment.no

Bekreftelse

Alle som blir påmeldt kurs i Data Equipments regi vil få tilsendt kursbekreftelse.

Faktura vil bli sendt ca. 14. dager før kursstart.

Forberedelse

Alt kursmaterieell får du hos oss. Det eneste du behøver å ta med er et ønske om å lære, og vissheten om at du er påmeldt riktig kurs.

Undervisningssted

Data Equipment, Sandstuveien 70 F, 0680 OSLO.

Undervisningstid

Dersom ikke annet blir angitt starter kursene kl. 09:00.

Kursledere

Kjell Mathiesen har over 40 års erfaring i utvikling og implementering av software, bl.a. innen datakommunikasjon. De siste 20 årene har han i økende grad vært brukt som kursforfatter og -leder innenfor områdene nettverk og datakommunikasjon.

Thomas Hegge har nesten 20 års erfaring med drift av servere og infrastruktur i lokal-nettverk, samt brukeropplæring og undervisning. I dag holder han primært kurs for næringslivet og skoler i spesialtilpassede kurs og sertifiseringskurs.

Kursledere til våre produktkurs jobber daglig innen fagområdet det undervises i.

Lunsj og kaffe

I tillegg til lunsj er kaffe, te, mineralvann og frukt tilgjengelig for kursdeltagerne under hele kurset.

Avbestilling

Ved avbestilling eller flytting av kurs senere enn 7 dager før kursstart, belastes kursavgiften i sin helhet.

Ved manglende oppmøte belastes hele kursavgiften. Husk at påmeldingen evt. kan overdras til en annen person i din bedrift.

De ovennevnte avbestillingsregler gjelder uansett årsak til avbestillingen.

Avlysning av kurs

Data Equipment forbeholder seg retten til å avlyse kurs ved for liten deltakelse. Beskjed gis en uke i forveien.

Grunnkurs i nettverk og datakommunikasjon



Grunnkurs i nettverk og datakommunikasjon går over tre dager og gir en primært teoretisk introduksjon til de viktigste sidene av det store og komplekse området som kalles datakommunikasjon og nettverk.

I løpet av kurset gjennomgås to praktiske labøvelser som har som mål å befeste teorien fra kurset. To av øvelsene benytter en protokollanalytator, slik at datatrafikken i "bakgrunnen" synliggjøres.

- Målsetting:** Gi grunnleggende kunnskap om temaet nettverk og datakommunikasjon med hovedvekt på Ethernet, Internett og TCP/IP. OSI-modellen er sentral som pedagogisk verktøy.
- Målgruppe:** Kurset egner seg for dem som skal ha en viss befattning med flere sider av emnet. Det inkluderer serviceingeniører og personer som arbeider med installasjon og support av Ethernet og/eller TCP/IP, brukere med spesiell interesse for nettverk, selgere som skal kommunisere med IT-ansvarlige hos kundene, samt ledere som trenger større forståelse for hva bedriften eller IT-avdelingens virke er.
- Forkunnskaper:** Det kreves ingen spesielle forkunnskaper, men det er en fordel å ha vært bruker i et datanettverk.

Kursinnhold:

Hva er et datanettverk?

Gjennomgang av relevante begreper og definisjoner

Protokoller - hva er de, hva gjør de, og hvordan virker de?

Protokoller og lagdelte arkitekturer

Dataforsendelsen
Innkapsling
PDU

LAN/WAN

Definisjoner
Forskjeller

Nettverkets endestasjoner

Endesystemer, klienter og servere
Forbindelsesorienterte og forbindelsesløse tjenester

Nettverkets mellomliggende enheter

Routerne, switcher og lignende enheter
Linjesvitsing og pakkesvitsing
Multipleksing
Routing i nettverket

Utfordringer i nettverket

Tidskritiske tjenester
Båndbredde og hastigheter
Forsinkelser og varierende forsinkelse
Pakketap

OSI-modellen - en modell for datanettverk

En levende modell for forståelse av nettverksinfrastruktur
Gjennomgang av de forskjellige lagene og hvilke funksjoner de definerer.

Et enkelt LAN benyttes som demonstrasjon av konseptene

Ethernet

Fysisk og logisk topologi
Teknologi
Fast Ethernet (100 Mbps)
Gigabit Ethernet (1000 Mbps)

10 Gigabit Ethernet (10.000 Mbps)
Enda raskere Ethernet

Trådløse nettverk - 802.11

En kort gjennomgang av 802.11a/b/g/n
CSMA/CA
Aksesspunkt-modus
Adhoc -nettverk
Kanalfordeling
Roaming

Switcher

Hva er en switch, og hvordan virker den?
Switchens oppgave
Switchens læremekanisme
Spanning Tree
VLAN (Virtual LAN)
Lag 3-switching
Lag 4-switching
Switcher i moderne nettverk

TCP/IP

TCP/IP- og OSI-modellen
Adressering og enkel subnetting
Hva er og gjør IP, TCP og UDP?
Internet Control Message Protocol (ICMP)
Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Routerne

Routerens funksjoner og virkemåte
Routerne og segmentering
Statisk og dynamisk routing

Sikkerhet

Hacking og cracking
Vanlige og generelle angrep

Brannmur og IDS/IPS

Forskjellige brannmur
Hvorfor IPS?

Hjemmerouteren

Enheter med mange funksjoner

Varighet: 3 dager.

Språk: Norsk.

Sted: Data Equipment AS, Sandstuveien 70 F, 0680 OSLO.

Pris: Kr. 9.900,-.

Kursdato 2011: 5-7 september / 10-12 oktober / 7-9 november / 5-7 desember

Kursdato 2012: 1-3 februar / 5-7 mars / 16-18 april / 4-6 juni

Praktisk nettverkskurs, del 1

Tre-dagers praktisk kurs med 'hands-on' hele tiden.

Det starter med en kort introduksjon med bygging av et felles (oppvarmings-) nettverk med hub'er, switcher og routere for å se hvordan disse "boksene" virker og samhandler. Deretter er deltakernes hovedoppgave å bygge egne nettverk i separate DNS-domener hvor de skal sette opp alle de vanlige tjenestene man finner i et nettverk, som DNS, DHCP, WWW-, mail- og FTP-server.

Underveis gis enkel innføring i hvordan disse funksjonene virker og hvordan de konfigureres. Routing settes opp i et 'internett' mellom nettverkene. Under hele kurset brukes protokollanalysator for å se hvordan nettet virker og til feilsøking. Resultatet vil være et fungerende internett av nettverk basert på DHCP og DNS, og som tilbyr web-, mail og FTP-tjenester.

Målsetting: Gi deltakerne praktisk anvendbare kunnskaper om alle de vanligste komponentene og tjenestene som benyttes i nettverk i dag og hvordan de samvirker.

Målgruppe: Kurset egner seg for alle som kommer i befattning med praktisk bruk, drift og administrasjon av et nettverk, IT-ansvarlige, serviceingeniører og personer som arbeider med installasjon og support, brukere med spesiell interesse for nettverk osv.

Forkunnskaper: Bør ha gjennomgått, eller ha kunnskaper tilsvarende "Grunnkurs i nettverk og datakommunikasjon" for å få fullt utbytte av kurset.

Kursinnhold:

OSI-modellen - en kort gjennomgang

Vi plasserer inn de forskjellige komponentene og tjenestene vi skal bruke på kurset, og ser på sammenhengen mellom dem.

Vi lager et felles nettverk... ...og starter med en hub og noen PC'er.

Valg av IP-adresser.

Konfigurering av nettverket i PC'ene

Hva er subnettmasken?

Når trenger vi 'default gateway'?

Test av forbindelsen

Forholdet mellom IP-adresser og MAC-adresser

Address Resolution Protocol (ARP)

Nettverksanalysatoren -- "nettverkslupen"

Hvordan bruker vi den?

Hvordan finner vi det vi søker?

Forskjellene på en hub og en switch

Vi setter inn en switch og tester den.

Analysatoren viser oss hvordan switchen filtrerer trafikken.

Problemer med analysator i et switchet nettverk

Routerens plass i nettverket

Vi setter en router mellom hub'en og switchen

Hvilke konsekvenser har routeren?

Subnett

IP-adresser

Default router

Vi følger pakkenes vei på begge sider av routeren

Hva skjer hvis vi kommer på feil side av routeren?

Vi setter opp egne nettverk

Kabling og IP-adresser

Testing, testing, testing mens vi bygger

Hvordan finner vi hverandre?

Vi setter opp statisk routing i nettverket

Tjenester i nettet

DHCP -- automatisk tildeling av IP-parametre

Hva er Dynamic Host Configuration Protocol?

Vi setter inn en DHCP-server

Konfigurering av DHCP serveren

Rekonfigurering av PC'ene

Eksperimenter med DHCP

Hva hvis DHCP-serveren går ned?

Nye servere inn i nettverket vårt

Web-tjenester

FTP

Konfigurering og testing av web og FTP

DNS - navn i stedet for IP-adresser

Hva er Domain Name Service (DNS)

Vi installerer en DNS-server

Konfigurering av PC og DHCP for DNS

Installasjon av epost-server og klient

Installasjon og konfigurering av epost-server

Hvorfor trenger epost-serveren DNS?

Hva trenger DNS for at epost-serveren skal virke?

Konfigurering av epost-klienter

Vi slår sammen domener, noe som får innvirkning på ... alt?

Kabling og routing

DHCP, DHCP relay agent, flere scopes

DNS, multiple soner og domener

Web og mail, som må betjene flere domener

Varighet: 3 dager.

Språk: Undervisningen og dokumentasjonen er på norsk.

Sted: Data Equipment, Sandstuveien 70 F, 0680 OSLO.

Pris: Kr. 10.600,-.

Kursdato 2011: 12-14 september / 17-19 oktober / 28-30 november

Kursdato 2012: 6-8 februar / 19-21 mars / 23-25 april / 11-13 juni



To-dagers fortsettelse av "Praktisk nettverkskurs, del 1" med 'hands-on' hele tiden.

Kurset er delt mellom kort introduksjon for hver funksjon/tjeneste som skal installeres og konfigureres og etterfølgende praktisk gjennomføring. Under hele kurset brukes protokollanalyser til feilsøking og læring. Nettverkene som settes opp på dette kurset bruker registrerte .no-domener og koples til Internett.

Siden nettverkene kobles til Internett blir det satt fokus på bruk av brannmur og oversetting av IP-adresser (NAT).

Målsetting: I et realistisk miljø, tilknyttet den virkelige verden å gi deltakerne praktisk anvendbare kunnskaper om alle de vanligste komponentene og tjenestene som benyttes i nettverk i dag og hvordan de samvirker.

Målgruppe: Kurset egner seg for alle som kommer i befatning med praktisk bruk, drift og administrasjon av nettverk, IT-ansvarlige, serviceingeniører og personer som arbeider med installasjon og support, brukere med spesiell interesse for nettverk osv.

Forkunnskaper: Må ha gjennomført "Praktisk nettverkskurs, del 1" for å ha utbytte av kurset.

Kursinnhold:

Vi setter opp start-konfigurasjonen

Klassen deles i grupper som setter opp hvert sitt nettverk
Gruppene tildeles hvert sitt .no-domene og IP-adresser
Statisk ruting settes opp mellom nettverkene
Gruppene installerer og konfigurerer WWW, FTP, epost, DHCP og DNS
(Dette er en rask repetisjon av "Praktisk", del 1, og etablerer utgangspunktet for del 2.)
Kursleder tar digitale bilder av aktivitetene

Vi implementerer dynamisk ruting i nettverket

Redigering av web-sider / HTML

Hver gruppe lager web-sider med minst:

- Presentasjon av gruppens medlemmer og aktiviteter
- Kursleders bilder av gruppen og dens aktiviteter
- Henvisninger til de andre gruppens web-sider.

Disse web-sidene skal senere gjøres tilgjengelige på Internett

Vi skal på Internett og trenger en brannmur

Hva gjør brannmuren og hvorfor trenger vi den?

Security Policy

Network Address Translation (NAT)

Brannmuren settes inn og konfigureres

Vi tester brannmuren og vår Security Policy

Vi kobler oss til Internett og sender sjefen en mail hvor vi inviterer ham til vår web-server for å se hva vi gjør på kurset

Vi bygger om til felles nettverk med felles brannmur og interne funksjoner

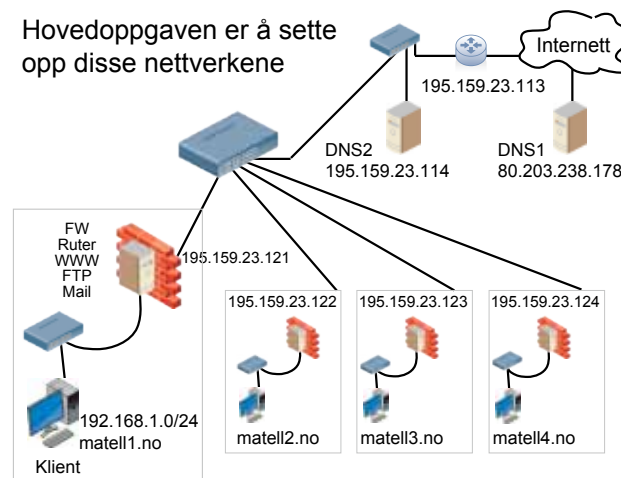
Gruppene får separate oppgaver

Omkonfigurering av alle servere

Etablering av felles firewall

Andre former for NAT

Hovedoppgaven er å sette opp disse nettverkene



Nettverkene og tjenestene som settes opp av kursdeltakerne vil være tilgjengelige over Internett mens kurset pågår.

Deltakerne bør ta med seg dokumentasjonen fra "Praktisk del 1", og på forhånd har sett gjennom den. De kan også ta med egen laptop til bruk i nettverket under øvelsene.

Varighet: 3 dager.

Språk: Undervisningen og dokumentasjonen er på norsk.

Sted: Data Equipment, Sandstuveien 70 F, 0680 OSLO.

Pris: Kr. 7.900,-

Kursdato 2011: 20-21 oktober / 1-2 desember

Kursdato 2012: 22-23 mars / 14-15 juni

TCP/IP kurs

TCP/IP-kurset går over tre dager og gir en grundig innføring i hvordan TCP/IP og relaterte protokoller fungerer og samhandler. Kurset gir en helhetlig forståelse av hvordan IP-adressering i IPv4 implementeres i et moderne nettverk. Den siste halve dagen tar for seg en sammenhengende labøvelse.

Terminologien innenfor områdene blir forklart og utdypet. Kurset er ikke produktrettet.

- Målsetting:** Gi grunnleggende kunnskap om hvordan TCP/IP og relaterte protokoller virker og samhandler, samt deres funksjoner.
- Målgruppe:** Brukere, administratorer og andre som trenger bedre forståelse for protokollene og funksjonene som utgjør TCP/IP, og de som ønsker deltagelse på kurs i firewall, IP-routing og teoretisk IPv6.
- Forkunnskaper:** Bør ha kunnskaper tilsvarende "Grunnkurs i nettverk og datakommunikasjon" eller erfaring fra drift eller support, eller generell kunnskap om datakommunikasjon eller OSI-modellen, for å ha fullt utbytte av kurset.

Kursinnhold:

TCP/IP-protokollsett og OSI-modellen

Lagvis sammenligning
Internet Protocol
Transmission Control Program

Gjennomgang av sentrale tjenester og verktøy i TCP/IP

DHCP
ARP
TCP
ICMP
Tilknyttede verktøy

Standarder og TCP/IP

Sentral administrasjon av protokoller

Linklaget

Ansvar og funksjoner
Supporterte nettverksteknologier

Internettlaget (IP) - oppbygning og funksjonalitet

Forbindelsesløs og upålitelig nettverkstjeneste
Sending av IP-pakke
Protokollnumre
IP-adresser
Subnetting og adressemasker
Routing
- Statisk, dynamisk og default routing
- Eksempler
"Mapping" av IP-adresser til MAC-adresser
- Address Resolution Protocol (ARP)
Fragmentering og reassemblering
Internet Control Message Protocol (ICMP)
- Pakketyper og formater

Transportlaget - funksjoner og ansvarsområder

Protokoller og porter
Multipleksing

Bruk av rammetype, protokollnummer og portnummer

UDP

Forbindelsesløs nettverkstjeneste
Pakkeformat
Porter

TCP

Pålitelig nettverkstjenester
Flytkontroll, bekreftelser og omsending
Opprettelse av forbindelse
Dataoverføringsfasen
Avslutning av forbindelse
Pakkeformat
Sliding window

TCP-opsjoner

Maximum Segment Size
Selective ACK

Domain Name Service (DNS)

Domener
Navneservere
Record-typer

Lag 7 - protokoller

Tildeling av IP-adresser
- RARP/BOOTP/DHCP
- Relay Agent/IP helper
FTP
HTTP
SMTP/POP3
SNMP

TCP/IP og sikkerhet

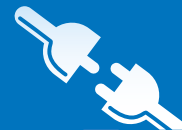
Iboende svakheter i TCP/IP
Sikring mot angrep gjennom Lag 2-switcher

IPv6 - neste versjon av IP - en kort oversikt

Større adresseområde
Enklere header



- Varighet:** 3 dager.
- Språk:** Undervisningen og dokumentasjonen er på norsk.
- Sted:** Data Equipment AS, Sandstuveien 70 F, 0680 OSLO.
- Pris:** Kr. 10.600,-.
- Kursdato 2011:** 19-21 september / 14-16 november
- Kursdato 2012:** 14-16 februar / 7-9 mai



Kurset tar for seg alle sider ved routing i et IP-nett, som adresse-masker, routing-protokoller og konfigurering; subnetting for classful og classless routing; brannmurer, Internett og address translation, split horizon og route poisoning, areas og designated router i OSPF.

En del eksempler gjennomgås. Kurset introduserer andre protokoller relatert til routing i et moderne nettverk, som f.eks. redundancy-protokoller og MPLS. Kurset er ikke produktrettet.

Målsetting: Gi en forståelse av hvordan routing i et IP-nettverk fungerer, og kunnskap om de viktigste begrepene innenfor feltet.

Målgruppe: Kurset egner seg for administratorer eller ledere som trenger å forstå routing og forstå egenskapene til de forskjellige routingprotokollene.

Forkunnskaper: Det forutsettes forkunnskaper tilsvarende TCP/IP-kurset for å ha fullt utbytte av kurset.

Kursinnhold:

Hva er routing?

Routerne kontra switcher

Routerne og IP

IP-adresser

Nettverksdel og nodedel - hva brukes når og hvor?

Adressemasken, og hva den er til for

Generelt om konfigurering av routere

Parametere på lag 1 og 2

Parametere på lag 3

Anti-spoofing

Kompresjon/kryptering

Routingtabellen

Hva den inneholder, og hvordan den leses

Classful og classless routing

Classful routing og subnetting

VLSM – variabel lengde på subnettmasken

Oppgaver i subnetting

Statistiske ruter

Default ruter

Routing Information Protocol (RIP)

Initialisering av routingtabell

Routerens utveksling av routinginformasjon

Oppbygging av routingtabell

Distance Vector-algoritmen

RIP - problemer og løsningen på dem

Split horizon

Route poisoning

Triggered Updates og Holddown

RIP - Topologiendringer og konvergens

Hvordan endringer oppdages og rapporteres

Tidsparametere og endring av disse

Begrensninger i RIP

Distribusjon av routinginformasjon

Kostnadsberegning / Metric

Alternative ruter

Autentisering

RIP versjon 2

Forskjeller fra RIP versjon 1

OSPF

OSPF og områdeinndeling (bruk av area)

Hallo-meldinger og naboforhold

Designated og Backup Designated Router

Parametere i OSPF

EIGRP

Cisco-proprietær routingprotokoll for store nettverk

Aggregering/summering av ruter

Supernet

Classless InterDomain Routing (CIDR)

Eksempler på CIDR og oppgaver

Eksterne routingprotokoller

Autonome systemer

BGP

Valg av routingprotokoll

Hvordan man velger

Blanding av routingprotokoller

Redistribuering

Protokoller relatert til routing

MPLS

Løsninger og hendelser som påvirker routing

ICMP Route Redirect

Address translation – NAT

Fragmentering

VRF – VPN Routing and Forwarding

Tilleggsfunksjoner på routere

Filtrering/brannveggfunksjoner/aksesslister

Quality of Service (QoS)

Redundant routing på lokalnett

Hot standby/first hop redundancy

VRRP-Virtual Router Redundancy

Andre redundante gateway-protokoller

Routingprotokoller og IP versjon 6

En kort oversikt over endringer fra IPv4 til IPv6

Varighet: 2 dager.

Språk: Undervisningen og dokumentasjonen er på norsk.

Sted: Data Equipment AS, Sandstuveien 70 F, 0680 OSLO.

Pris: Kr. 7.900,-

Kursdato 2011: 17-18 november

Kursdato 2012: 10-11 mai

IPv6 - IP versjon 6 kurs

IP versjon 6 kurset går over en dag og tar for seg endringene fra IPv4 til IPv6 og fordelene med IPv6.

Det tas også opp momenter omkring overgangen fra IPv4 til IPv6 og det alle snakker om: adresseformatet og administrasjon av adressene, og adresseutdelingen.

Kurset tar for seg forskjellene mellom IPv6 og IPv4, og på hvilken måte enkelte tjenester i IPv6 avviker fra IPv4. Kurset er ikke produktrettet, men konkrete operativsystem benyttes som eksempler på konfigurering.

Målsetting: Den enkelte deltager skal bli i stand til å forstå fordelene med IPv6 og få innsikt i de sentrale protokoller som utgjør IPv6.

Målgruppe: Nettverksadministratorer og teknikere som trenger grunnleggende tekniske kunnskaper omkring og informasjon om enkelte sentrale løsninger og fordeler med IPv6. Kurset egner seg også for nettverksdesignere.

Forkunnskaper: Det kreves kunnskaper tilsvarende TCP/IP-kurset for å få fullt utbytte av kurset.

Kursinnhold:

IPv6 og utviklingen

Tidslinje

En oversikt globalt og nasjonalt med fokus på norske Internettleverandører

Endringer fra IPv4

Headerformat

Funksjonalitet til header

Fordeler med IPv6

Broadcast / multicast / unicast / anycast

IPv6 og adresser

Antall adresser

Adresseformatet

Global tildeling av adresseområder

Link Local

Global Unicast

Tildeling av adresser i LAN

Samhandling mellom IPv4 og IPv6

Overgangen fra v4 til v6 og norske internettleverandører

Tunnelering

Routing og IPv6

OSPF

RIP

EIGRP

Statisk routing

Lag 2 og IPv6

MTU og IPv6

Endrede regler for fragmentering

Tjenester - gamle og nye

MLD

DNS

DHCP

ICMP

IPv6 og sikkerhet

Hvordan du kan teste sikkerheten til en IPv6-implementering?

Hva bør man se etter i utstyr og operativsystem som skal benyttes til IPv6?



Varighet: 1 dag.

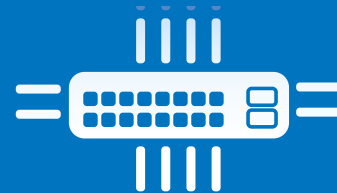
Språk: Undervisningen og dokumentasjonen er på norsk.

Sted: Data Equipment AS, Sandstuveien 70 F, 0680 OSLO.

Pris: Kr. 4.300,-

Kursdato 2011: 8. og 27. september / 25. oktober / 22. november / 8. desember

Kursdato 2012: 17. februar / 8. mars / 12. april / 21. mai / 7. juni



Spanning Tree er for mange en av de mest mystiske switching-protokollene som er implementert i dagens LAN. Mange administratører kvier seg for å utnytte kapasiteten i nettverket eller havner i en situasjon hvor Spanning Tree er med på å skape problemer, i stedet for å effektivisere det.

Kurset VLAN/STP vil ta for seg de forskjellige Spanning Tree-variantene som finnes, utviklingen av protokollen, viktige elementer omkring konfigurering av protokollen, samt sikkerhet omkring Spanning Tree.

Kurset tar også for seg kompatibilitet mellom de forskjellige leverandørene sine switcher. Derfor blir både åpne standarder og proprietære protokoller berørt, deriblant CST, RSTP, PVST, PVST+, RPVST+, 1x1 og MST(P).

Enkelte andre elementer omkring switching berøres der hvor det er naturlig. Hvordan VLAN kan spare penger og øke fleksibiliteten i et LAN gjennomgås også.

Målsetting: Gi kunnskap om de forskjellige variantene, bruken, feilsøking og funksjonene til Spanning Tree Protocol og VLAN, samt kriterier for oppsett av VLAN. Kurset er ikke produktrettet, men eksempler vil bli gitt.

Målgruppe: Nettverksadministratører og planleggere av lokalnett med moderne switch-teknologi.

Forkunnskaper: Må ha kunnskaper tilsvarende "Grunnkurs i nettverk og datakommunikasjon" for å ha fullt utbytte av kurset.

Kursinnhold:

Virtuelle LAN (VLAN) og bruken

Effektivisering av infrastrukturen
Gir fleksibilitet
Sparer tid og penger

Hvordan og hvorfor VLAN fungerer

Lag 2-switcher forstår ikke IP-adresser
Frame tagging og 802.1q
Trafikkflyten internt i et VLAN
Trunklinker
Viktige protokoller tilknyttet VLAN

VLAN og routing

Trafikkflyten mellom VLAN

VLAN og vanlige utfordringer

Feilkonfigurerte trunklinker
Native VLAN
VLAN og DHCP

VLAN og sikkerhet

Switch spoofing
VLAN hopping
Hvordan ditt nettverk kan sikres mot kjente angrep

Spanning Tree og bruken

Redundante linker
Broadcast storm
Ustabil læring av MAC-adresser
Feil i kablingen
Innføring av nye switcher

Spanning Tree og den generelle algoritmen

Valg av root bridge
BPDU – Bridge Protocol Data Unit og parametere
Bridge ID

Porters roller i Spanning Tree og hvordan disse avgjøres
Endring av topologien

Spanning Tree og varianter

Utviklingen av Spanning Tree og standarder
Variasjoner i behandling av port-roller og BPDU
Best mulig utnyttelse av støttede protokoller

Spanning Tree og sikkerhet

Utnyttelse av BPDU-informasjon
Overtagelse av root bridge-rolle
Hvordan ditt nettverk kan sikres mot kjente angrep



Varighet: 1 dag.

Språk: Undervisningen og dokumentasjonen er på norsk.

Sted: Data Equipment AS, Sandstuveien 70 F, 0680 OSLO.

Pris: Kr. 4.300,-

Kursdato 2011: 22. september

Kursdato 2012: 21. februar / 23. mai

WLAN 802.11 kurs

Kurset WLAN 802.11 gir en innføring i det som har blitt en vanlig LAN-teknologi. Kurset tar for seg teknologiens virkemåte, sikkerhet og administrasjon. Kurset gjennomgår tilgangsmetoder, standarder og funksjoner i et WLAN. Kurset er primært teoretisk, men to korte labøvelser gjennomgås med fokus på sikkerhet og sporing av trådløse LAN.

Teknologiene 802.11a, b, g og n sammenlignes. Kurset tar også for seg overgangen fra det trådløse til det kablede nettverket. Sikkerhet i trådløse nettverk blir også tatt opp, deriblant viktige protokoller og tjenester for dette. I tillegg gjennomgås grunnleggende prinsipper for plassering, bruk og konfigurasjon av antenner.

Målsetting: Gi en innføring i dagens aktuelle trådløse LAN-teknologier og temaer tilknyttet WLAN.

Målgruppe: Kurset egner seg for teknikere som har liten eller ingen erfaring med WLAN.

Forkunnskaper: Det er en fordel med kunnskaper tilsvarende "Grunnkurs i nettverk og datakommunikasjon" for å ha fullt utbytte av kurset.

Kursinnhold:

Introduksjon

Frekvensområdet
Moduleringsteknikker
Standardisering
Teknologier og topologier
Antenner og viktige prinsipper
Tilgangsmetoder

WLAN-standarder

802.11a
801.11b
802.11g
802.11n

Access points

Beaconing
Probing
Forhandling og tilknytning

Trådløst og kablet nettverk

Lag 3 og WLAN
VLAN og WLAN

Administrasjon

Sikkerhet
Roaming
CAPWAP/LWAPP



Varighet: 1 dag.

Språk: Undervisningen og dokumentasjonen er på norsk.

Sted: Data Equipment AS, Sandstuveien 70 F, 0680 OSLO.

Pris: Kr. 4.300,-

Kursdato 2011: 26. september / 21. november

Kursdato 2012: 28. februar / 22. mai

Palo Alto Networks Firewall Policy Design and Implementation

- Målsetting:** At deltagerne skal få kunnskap til å konfigurere og vedlikeholde Firewall fra Palo Alto Networks.
- Målgruppe:** Personer med ansvar for drift eller prosjektering av Palo Alto Firewall.
- Forkunnskaper:** Grunnleggende nettverkskunnskap er nødvendig. Fordel med kjennskap til tradisjonelle firewall løsninger for å ha fullt utbytte av kurset.

Kursinnhold: **Teknologi oversikt**

Introduksjon av konsept.
Hardware og software (PAN-OS) arkitektur

Firewall konfigurasjonskonsept

Konfigurasjon av L3 Interface, sikkerhetssoner, virtuelle rutere og NAT

Definering av "untrusted" nettverk sikkerhetspolicy

Sikkerhetspolicy definering og konfigurasjon av sikkerhetsprofiler inkludert URL filtrering

Bruker-ID

Konfigurasjon av: bruker-ID agent og "captive-portal"
Bruker og gruppeinformasjon i sikkerhetspolicy

Implementering av avansert sikkerhetspolicy

Definisjon av policy for: SSL dekryptering, "inbound" NAT og data filtrering

VPN

Oversikt over routing-basert VPN
Konfigurasjon av enkel og avansert VPN (IPSec og SSL)

Administrasjon

Konfigurasjon av: Rollebasert administrasjon, "High Availability", panorama og "shared policy"
Beste praksis for softwareadministrasjon og konfigurasjonskontroll

Utvidet nettverkfunksjonalitet

Bruk og konfigurasjon av L2, Vwire, tap interface, VLAN tagging og "policybased forwarding".
Konfigurasjon av "custom applications" og definering av "application overrides"

Data mining

Bruk av logleser, definisjon av logfilter, utarbeide egendefinerte rapporter og gjennomgang av e-post rapportering

Praktiske øvelser der elevene kobler seg opp mot ekstern LAB.

Kursdeltagerne må ta med egen bærbar PC

Vi kan tilby spesialtilpasset kurs. Ta kontakt på tlf 23 16 80 00 for tilbud.



- Varighet:** 2 dager.
- Språk:** Dokumentasjonen er på engelsk.
- Sted:** Data Equipment, Sandstuveien 70 F, 0680 Oslo.
- Pris:** kr. 12.500
- Kursdato:** På forespørsel

Whats UP Gold

Målsetting: At deltagerne skal få kunnskap og forståelse for teknisk overvåkning av IT infrastruktur og kunne konfigurere og tilpasse Whats Up Gold for å kunne oppdage, kartlegge, overvåke, alarmere og rapportere kompleks infrastruktur.

Målgruppe: Personer med ansvar for drift og overvåkning av IT infrastruktur.

Forkunnskaper: Ingen forkunnskaper er nødvendig men det er en fordel å kjenne til begreper og prinsipper relatert til overvåkning av teknisk infrastruktur.

Kursinnhold: **Hvordan installere, tilpasse og vedlikehold Whats Up Gold**

Gjennomgang av funksjonalitet i Whats Up Gold inkludert muligheter og begrensninger. Gjennomgang av tilleggfunksjonalitet ved hjelp av Flow monitor, Flow publisher, VoIP monitor, Whats Configured, Whats Connected og Whats Virtual.

Installasjon av programvare
- Maskinvare og databasekrav
- Vedlikehold av database

SNMP

Kort gjennomgang av SNMP

“Discovery”

Gjennomgang av forskjellige metoder for gjenkjenning av nettverkskomponenter, servere og klienter ved bruk av SNMP SmartScan, IP adressescan eller hostfil import

Kartlegg

Få kartlagt lag 3 basert på en lagdelt presentasjon ned til subnett og virtuelle LAN
Drag-and-drop funksjonalitet for endring av attributter og oppretting av avhengigheter

Monitor

Avansert aktiv og passiv monitorering med status og helseindikasjon på tilknyttede enheter. Tidlig alarmindikering vha SNMP traps og syslog meldinger

Alarmer

Gjennomgang av “Alert Center” med en enkel integrert arbeidsflate som samler alle alarmer og varsler for en enhetlig håndtering og konfigurasjon

Rapportering

Gjennomgang av helse og ytelsesrapporter med fokus på tilpassning av disse

Daglig bruk

Bruk av klient og web-aksess
Administrasjon av brukere og tilgangskontroll

Praktiske øvelser

Kursdeltager må ta med egen bærbar PC.



Varighet: 1 dag.

Språk: Undervisningen er på norsk.

Sted: Data Equipment AS, Sandstuveien 70 F, 0680 OSLO.

Pris 4.300,-

Kursdato: På forespørsel.

HaiVision Administrative Training

Målsetting: Ved egen hjelp være ansvarlig for dagelig drift av HaiVision IPTV løsning.

Målgruppe: Personer med ansvar for drift og vedlikehold av HaiVision IPTV løsning.

Forkunnskaper: Ingen.

Kursinnhold:

InStream

How InStream Loads
Live Video Vs. Schedulable Stations
OnGuide
TV Mode
Status Bar
VOD
Troubleshooting
Review Questions

VF Pilot

Logging in
Adminstrating Live Video with Pilot Controls
A/V Tools
Review Questions

VF Command and Control

Logging in
Creating a command
Messaging commands
Review Questions

VF Monitor

Full Frame Rate
Review Questions

VF Reports

Channel Stats
VF Now Stats
Now Vs. Past Stats
Where the data comes from? XML Stats
Review Questions

VF NVR in Guide Mode

Scheduling/Unsheduling a Recording
Searching for a program to record
Browsing/Deleting previously recorded assets
Searching/Deleting from the ToDo List

VF Editor

Online vs. Offline Assets
Creating an Offline Asset
Preview and Editing
Publishing
Merge Assets
Importing/Exporting Assets
Review Questions

VF Station Manager

Schedule Editor
Station Editor
Lineup Editor
Review Questions

VFNow Admin

Link Admin
Link Portal
Review Questions

VF Admin

License Management
Server Manager
User Management
Review Questions

STB Imager

Setting up STB profiles
Assigning Profiles
Review Questions

Conditional Access overview

Remote demonstration
How it works
What types of privileges can be assigned

How to create a lineup from scratch

Makito and Barracuda web configuration

Logo overlay
Configuring network settings
Firmware upgrade
Configuring custom video and streaming settings
Command Line Interface overview
Barracuda troubleshooting



Varighet: 2 dager.

Språk: Undervisningen er på engelsk.

Sted: Data Equipment AS, Sandstuveien 70 F, 0680 OSLO.

Pris: 8.600,-

Kursdato: På forespørsel.

IMCI Open-i

- Målsetting:** Ved egen hjelp være ansvarlig for daglig drift av IMCI Open-i løsning.
- Målgruppe:** Personer med ansvar for installasjon drift og vedlikehold av IMCI Open-i.
- Forkunnskaper:** Ingen.

- Kursinnhold:**
- Introduksjon til SNMP
 - Open-i konsept og funksjoner
 - digitale innganger/utganger
 - analoge innganger
 - Open-i IRIS web basert Management løsning
 - alarmhåndtering
 - rapportgenerator
 - konfigurasjon

- Varighet:** 2 dager
- Språk:** Undervisningen er på norsk
- Sted:** Data Equipment, Sandstuveien 70 F, 0680 OSLO
- Pris:** Kr. 8.600,-
- Kursdato:** På forespørsel



Viascope IPScan Sikkerhet

- Målsetting:** Ved egen hjelp være ansvarlig for drift og konfigurering av ViaScope IPScan Sikkerhet.
- Målgruppe:** Personer med ansvar for installasjon, drift og vedlikehold av sikkerhetsproduktet IPScan.
- Forkunnskaper:** Generell kunnskap om TCP/IP og Ethernet for å ha fullt utbytte av kurset.

- Kursinnhold:**
- Gjennomgang av sikkerhetsfunksjoner som er tilgjengelig i IPScan
 - Installasjon og konfigurering
 - Praktiske øvelse

- Varighet:** 1 dag, oppstart kl. 09:00
- Språk:** Undervisningen er på norsk
- Sted:** Data Equipment, Sandstuveien 70 F, 0680 OSLO
- Pris:** Kr. 4.300,-
- Kursdato:** På forespørsel



Avaya Communication Manager Administration

- Målsetting:** Ved egen hjelp være ansvarlig for daglig drift av Avaya telefoni løsning.
- Målgruppe:** Personer med ansvar for installasjon, drift og vedlikehold av Avaya telefoni løsning.
- Forkunnskaper:** Ingen.

- Kursinnhold:**
- Brukerprogrammering
 - Ringegrupper
 - Vektorprogrammering
 - Konferansebro
 - Satus/feilsøking
 - Praktiske øvelser

- Varighet:** 1 dag
- Språk:** Undervisningen er på norsk
- Sted:** Data Equipment, Sandstuveien 70 F, 0680 OSLO
- Pris** Kr. 4.300,-
- Kursdato:** På forespørsel

AVAYA

Silver
BUSINESS PARTNER



RAD Megaplex

- Målsetting:** Ved egen hjelp være ansvarlig for drift av RAD Megaplex.
- Målgruppe:** Personer med ansvar for installasjon, drift og vedlikehold av RAD Megaplex.
- Forkunnskaper:** Generelle kunnskaper om multipleksing for å få fullt utbytte av kurset.

- Kursinnhold:**
- Gjennomgang av RAD Megaplex komponenter
 - Tidsmultipleksing
 - E1 teori
 - Ring redundanse
 - Installasjon og konfigurering
 - Feilsøking
 - Management
 - Praktisk øvelser

- Varighet:** 1 1/2 dag, oppstart kl. 09:00 begge kursdager
- Språk:** Undervisningen er på norsk
- Sted:** Data Equipment, Sandstuveien 70 F, 0680 OSLO
- Pris** Kr. 6.450,-
- Kursdato:** På forespørsel

RAD

data communications

Extreme Svitsjing (LAN)

- Målsetting:** Ved egen hjelp være ansvarlig for drift av Extreme svitsjer.
Målgruppe: Personer med ansvar for drift av Extreme svitsjer.
Forkunnskaper: Generell kunnskap om TCP/IP og Ethernet for å ha fullt utbytte av kurset.

- Kursinnhold:**
- Funksjoner og muligheter med fokus på Extreme sine svitsjer Summit samt BlackDiamond serien.
 - Gjennomgang av det modulære operativsystemet XOS og hva dette gir av fordeler.
 - Installasjon og konfigurasjon vha. kommandolinje.
 - WEB og Ridgeline
 - Praktiske øvelser

- Varighet:** 2 dager, oppstart kl. 09:00 begge kursdager
Språk: Undervisningen er på norsk
Sted: Data Equipment, Sandstuveien 70 F, 0680 OSLO
Pris Kr. 8.600,-
Kursdato: På forespørsel



HP Svitsjing (LAN)

- Målsetting:** Ved egen hjelp være ansvarlig for drift av HP svitsjer.
Målgruppe: Personer med ansvar for installasjon, drift og vedlikehold av HP svitsjer.
Forkunnskaper: Generell kunnskap om TCP/IP og Ethernet for å ha fullt utbytte av kurset.

- Kursinnhold:**
- Funksjoner og muligheter med fokus på kantsvitsjene
 - Installasjon og konfigurasjon vha. kommandolinje
 - Praktiske øvelser

- Varighet:** 2 dager, oppstart kl. 09:00 begge kursdager
Språk: Undervisningen er på norsk
Sted: Data Equipment, Sandstuveien 70 F, 0680 OSLO
Pris Kr. 8.600,-
Kursdato: På forespørsel



Vi tar nettverket ditt inn i fremtiden



Spisskompetanse innen video, tale, data og sikkerhet

Data Equipment leverer utstyr og tjenester for video, tale- og datakommunikasjon og sikkerhet. Alt fra enkle kommunikasjons- og nettverkskomponenter til avanserte løsninger innen sikkerhet, telefoni, IPTV, videokonferanse, infrastruktur, overvåking og analyse.

Sikkerhet

Aksesskontroll, brannmur, URL filtrering, fjernaksess/VPN.

Infrastruktur

Svitsjer, rutere og trådløse IP-soner.

Aksess

Avanserte ethernet, SDH og PDH aksessløsninger med SLA.

Telefoni/IP-telefoni

Telefoni inkludert call center og sentralbordapplikasjoner.

IPTV

TV og video direkte til arbeidsplassen over IP.

Overvåking av kritisk infrastruktur

Stasjonsovervåking, teledatasystemer og management.

Test/analyse verktøy

Nettverkstest og analyse, fra kabel til applikasjon.

Videokonferanse

Telepresence og videokonferanse.

Kurs

Kurs i nettverk og datakommunikasjon.

Data 
Equipment

Sandstuveien 70 F, 0680 Oslo
Postboks 174, Manglerud, 0612 Oslo
Tlf: 23 16 80 00
E-post: firmapost@dataequipment.no
www.dataequipment.no

www.dataequipment.no



Data Equipment

Data Equipment AS

Sandstuveien 70 F, 0680 Oslo

Postboks 174 Manglerud, 0612 Oslo

Telefon: 23 16 80 00

Faks: 23 16 80 01

E-post: firmapost@dataequipment.no

www.dataequipment.no