

Metro/Carrier Ethernet -palveluiden perusteet

Kurssin kesto: 1 päivä

Kurssityyppi: Luentoja

Kurssikieli: Luennot suomeksi, materiaali suomeksi

Kurssikuvaus: Tietoliikenneoperaattoreiden peruspalveluihin kuuluvat yrityksille tarjottavat yhteydet. Näiden avulla voidaan yhdistää näiden toimipisteitä, tai mahdollistaa esimerkiksi extranet-tyyppiset kokonaisuudet. Vuosikymmenien varrella erilaisia tekniikoita näiden yhteyksien toteuttamiseen on kehitetty useita. Näiden joukossa ovat esimerkiksi X.25, Frame Relay, sekä ATM.

Viimeisin kehitysaskel yritysyhteyksissä ovat Ethernet-pohjaiset tekniikat. Lähtökohtaisesti nämä voidaan jakaa kahteen kokonaisuuteen. Toinen on operaattoriverkossa käytettävä Ethernet-tekniikka ja toinen asiakkaille tarjottava Ethernet-yhteys.

Ethernet-pohjaisten yhteyksien osalta standardointityötä tekee Metro Ethernet Forum. Tämän määrittelyiden perustan muodostavat E-Line-, E-LAN- ja E-Tree .palvelut. Kuhunkin näistä liittyy joukko lisäominaisuuksia liityntärajapinta-attribuuttien muodossa. Pystyäkseen tekemään hyviä ja ajanmukaisia palveluita, on näistä ja palveluihin liittyvistä lisäominaisuuksista oltava selkeä käsitys.

Tämän kurssin tarkoituksena on käydä läpi yleiskuva operaattori-Ethernetistä, sekä Ethernet-palveluista, niihin liittyvistä käsitteistä ja mahdollisuuksista. Kurssin aihealueet ja esimerkit heijastelevat tämän hetken tarpeita ja mahdollisuuksia yritys- ja operaattoriverkoissa. Käsiteltävät tekniikat ovat laitevalmistajariippumattomia.

Kurssin kohderyhmä: Kurssi on suunnattu henkilöille, jotka toimivat operaattoreiden palveluiden suunnittelu- tai myynti- tai toteutustehtävissä tai yritysten tietoliikennepalveluiden ostotehtävissä.

Kurssin tavoite: Kurssin tavoitteena on antaa osallistujille kokonaiskuva Ethernet-palveluiden nykyisestä tilanteesta.

Kurssin sisältö:

Ethernet ja operaattoriverkko . mistä on oikein kysymys?

- Läpileikkaus Ethernetin historiaan
- Standardointi ja standardit Ethernetin osalta
- Tarpeet Ethernet-pohjaisille palveluille
 - yritysten palvelut
 - kuluttajien palvelut
 - operaattoreiden sisäiset palvelut
 - DSL-aggregointi
 - muiden palveluiden aggregointi
- Ethernet-palveluiden käyttö maailmalla

User-to-Network Interface, eli palvelurajapinta

- Ethernet-yhteyksien käyttömallit
- Metro Ethernet Forum (MEF) . määrittelyt
- E-Line, E-LAN ja E-Tree
- Palveluattribuutit
- L2-tason protokollien prosessointi

Ethernet-palveluiden toteuttaminen

- Ethernet-pohjaiset vaihtoehdot
 - Provider Bridges (802.1ad, QinQ)
 - Provider Backbone Bridges (802.1ah, MinM)
 - Provider Backbone Bridges . Traffic Engineering (802.1Qay)
 - L2-tason vikasietoisuus
 - multicast-liikenteen välittäminen

- IP/MPLS-pohjaiset tekniikat
 - Pseudowire Emulation Edge-to-Edge (PWE3)
 - Virtual Private LAN Service (VPLS)
 - IP/MPLS-verkon vikasietoisuus
 - multicast-liikenteen välittäminen

Ethernet Operations, Administration and Maintenance (OAM)

- Tarpeet Ethernet OAM . tekniikoille
- 802.1ag Connectivity Fault Management
- ITU Y.1731 . laajennukset 802.1ag:hen
- 802.3ah . fyysisen kerroksen OAM
- MEF 16 E-LMI . UNI-liitynnän hallinta
- Eri mekanismien käyttö ja yhteistoiminta
- Ethernet-palveluyhteyksien toiminnan tarkistaminen MPLS-verkoissa (MPLS OAM)

Muut olennaiset kokonaisuudet Ethernet-palveluiden rakentamisessa

- Ethernet-palveluiden tietoturva
 - UNI-tietoturva
 - tietoturva palvelun sisällä
 - tietoturva palveluverkon osalta
 - Ethernet-pohjainen palveluverkko
 - MPLS-pohjainen palveluverkko
- Ethernet-palveluiden skaalautuminen
 - skaalautuminen Ethernet-pohjaisessa verkossa
 - skaalautuminen MPLS-pohjaisessa verkossa
- Palvelunlaatu Ethernet-palveluissa
 - palvelunlaatumäppäys UNI-liitynnöissä
 - palvelunlaadun toteutus Ethernet-pohjaisen palveluverkon kautta
 - palvelunlaadun toteutus MPLS-pohjaisen palveluverkon kautta