

IP-reitityksen perusteet

Kurssin kesto: 2 päivää

Kurssityyppi: Luentoja ja laboratorioharjoituksia

Kurssikuvaus: Samalla, kun Internet on muuttanut tapaamme toimia ja käyttää informaatiota, on myös sen perustana toimiva TCP/IP-tekniikkaperhe levittäytynyt kaikkialle. Tämän myös jokaisessa yritys-, organisaatio- ja operaattoriverkossa tarvitaan IP-reititystä informaation välittämiseen eri laitteiden kesken. Tämän vuoksi IP-reitityksen ymmärtäminen kuuluu taitoihin, joka jokaisella tietotekniikan ammattilaisella tulisi olla.

Tämän kurssin johtolankana on tutkia IP-reititykseen liittyviä ilmiöitä käytännön kautta. Tarkastelun kohteena ovat reitittimen arkkitehtuuri, sisäiset toimintamallit, liikenteen välitys ja suodatus lähi- ja laajaverkoissa, liikenteen tutkiminen, informaation välittämisen vaihtoehdot, sekä reititysinformaation liittyvät tietoturvanäkökulmat.

Kurssi on rakennettu huolella vastaamaan nykyisiä ammattilaisten tarpeita IP-reititykseen liittyen. Protokollat, joita ei käytetä suomalaisissa verkoissa jätetään maininnan asteelle ja niiden sijaan huomio kiinnitetään oikeisiin tarpeisiin.

Kurssin kohderyhmä: Kurssi on suunnattu henkilöille, joilla on tarve ymmärtää IP-reitityksen nykyistä olemusta ja sen toimintaa ja määrittelyä reitittimissä

Kurssin tavoite: Kurssin tavoitteena on antaa kävijöille kokonaiskuva IP-reititykseen liittyvistä ilmiöistä, sekä riittävät tiedot ja taidot pienen verkon reitityksen itsenäiseen huolehtimiseen. Kurssiin liittyvät harjoitukset tehdään Cisco IOS . käyttöjärjestelmällä.

Kurssin sisältö:

Kokonaiskuva . paketista reitityssanomaan

- TCP/IP-verkkojen kokonaiskuva
- Verkkotasot ja niiden tehtävät
- IP-osoitteet ja niiden jakelu
- Nykyisten verkkojen elementit ja tehtävät

Reitittimen arkkitehtuuri

- Keskitetty arkkitehtuuri
- Väyläpohjainen arkkitehtuuri

- Jaettu arkkitehtuuri
- Liikenteen välityksen suorituskykyyn liittyvät seikat
- Reitittimien prosessori ja muisti, sekä niiden tilan tarkkailu

Liikenteen välitys lähi- ja laajaverkoissa

- ARP-mekanismin toiminta (Ethernet)
- Muiden tekniikoiden ARP-mekanismi
- IDRP ja vastaavat mekanismit reitittimien löytämiseen
- HSRP ja vastaavat mekanismit lähiverkkotason vikasietoisuuteen
- NAT laajaverkkoyhteyksillä
- Internet-yhteydet ja niiden kahdentaminen
- Reitittimen lisätyöt

Liikenteen suodattaminen reitittimissä

- Suodatuksen eri vaihdot
- Pakettifiltteri reitittimissä
- Filttereiden konfigurointi ja toiminnan tarkistaminen
- uRPF-toiminne ja sen käyttö

Liikenteen tutkiminen reitittimissä

- Peruslaskurit liittynöissä, sekä niihin liittyvät konfiguraatiomahdollisuudet
- Tarkempi liikennelaskenta; NetFlow ja vastaavat mekanismit
- Viranomaisnäkökulma; Lawful Intercept
- Reitittimen läpikulkevan liikenteen tarkastelu

Liikenteen välitys reitittimessä

- Miten reititystaulu toimii?
- Erilaiset reittivälimuistitekniikat
- Paketin käsittely

- Oletusreitien käsittely

Reitityksen perusteet

- Reitityserä
- Staattinen reititys
- Dynaaminen reititys
 - etäisyysvektoriprotokollien toiminta
 - yhteystilaprotokollien toiminta