

IP-aliverkotuksen kertaustyöpaja

Kurssin kesto: 2 päivää, kuitenkin siten, että päivien välissä on 7-14 päivää.

Kurssityyppi: Luentoja, laskuharjoituksia ja joitakin laboratorioharjoituksia sekä kurssipäivien välissä kotiharjoituksia.

Kurssikieli: Luennot suomeksi, materiaali suomeksi (tarvittaessa myös englanniksi, sovittava erikseen)

Kurssikuvaus: Aliverkottaminen ja sen huolellinen toteuttaminen luo edellytykset toimiville IP-protokollaa käyttäville verkoille. Aliverkottamisen perusteita tarvitaan jo kytkentäisiä verkkoja toteutettaessa ja isoissa yritys- ja operaattoriverkoissa toimiva aliverkottaminen on verkon toiminnan perusedellytys. Lisäksi lähestyvä IPv4-verkko-osoitteiden loppuminen tuo jokaisen eteen tilanteen, jossa IPv4-osoitteiden käyttö tulee ”tirstää viimeiseen tippaan” ja optimoida verkko tässäkin suhteessa. Tämän vuoksi IP-aliverkottamisen sujuva käytännön osaaminen kuuluu taitoihin, joka jokaisella tietoverkkotekniikan parissa työskentelevällä ammattilaisella tulisi olla.

Kurssilla kerrataan IPv4-verkkojen ja IPv4-osoitteiden käyttöön liittyvät perusasiat ja saadaan viimeisimmät tiedot IPv4-osoitteiden ja IPv4-protokollan tilanteesta. Lisäksi käydään lyhyesti läpi reitittimien ja reititysprotokollien perustoimintaa ja luodaan lyhyt katsaus IP-reitityksen vianselvitykseen. Aliverkottamista opetellaan ja kerrataan binääriaritmetiikan perusteista lähtien ja käydään läpi käytänteitä ja menetelmiä, joilla aliverkottamiseen liittyviä ongelmia ratkaistaan. Lähipäivissä käydään läpi ja lasketaan käytännöllisiä aliverkottamiseen liittyviä esimerkkejä ja luodaan pohja kotitehtävien tekemiselle.

Kurssin kohderyhmä: Kurssi on suunnattu sellaisille henkilöille, jotka joutuvat työssään tekemisiin IPv4-verkkojen ja -osoitteiden kanssa ja selvittämään IPv4-verkkojen osoitteistukseen liittyviä ongelmia. **Kurssilaisilla tulee olla perustiedot IP-verkkojen toiminnasta ja IP-reitityksen perusteista.**

Kurssin tavoite: Kurssin tavoitteena on kerrata IP-osoitteistusta ja virkistää aliverkkolaskentaan liittyvät laskutaidot aktiivisiksi. Kurssiin liittyvät laboratorioharjoitukset tehdään Cisco IOS -käyttöjärjestelmällä.

Kurssin sisältö:

1. päivä

Kokonaiskuva – reititys ja IPv4-osoitteiden käyttö

- Reitittimen perustoiminta, reititin vs. kytkin, kytkinverkot vs. reitittävät verkot

- Reitityksen tavoitteet ja toiminta
- IPv4-osoitteiden rakenne, verkko-osoite, laiteosoite ja verkkomaski
- A-, B- ja C-luokan osoitteet, CIDR
- IPv4 osoiteavaruuden rakenne: julkiset, yksityiset ja muut IP-osoitteet, osoitteiden jakelu

Aliverkon binääriaritmetiikka

- Binääriluvut, Boolean-operaatiot (AND ja OR)
- Osoitenotaatio, ihminen vs. kone.
- Lukujärjestelmäkonversiot: binääriluvut <-> desimaaliluvut
- Aliverkkomaskien esitystavat (pistenotaatio vs. prefix-notaatio)

Aliverkotus

- Aliverkottaminen vakiomittaisella maskilla.
- Aliverkottaminen vaihtelevanmittaisella maskilla (VLSM)
- Aliverkotuksen suunnittelu VLSM-tekniikalla
- Uuden aliverkon lisääminen

Harjoitusesimerkkejä. Kotitehtävien alustaminen.

2. Päivä

Kotitehtävien läpikäynti.

Reititysprotokollat ja VLSM

- Yleisimpien reititysprotokollien esittely
- VLSM-tuki reititysprotokollissa
- Route summarization, yliverkottaminen

Reitityksen vianselvityksen perusteita

- Työkalujen esittely: ping, traceroute
- Päätelaitteiden konfigurointi: IP-osoite, verkkomaski, oletusreititin
- ARP-protokolla ja ARP-taulun tarkastelu.
- Reititystaulun muodostuminen reitittimissä. Reititysprotokollat ja staattiset reitit. NAT, PAT ja reititys.

Demonstraatioita ja laboratorioharjoituksia.