

Kierros 4 - Verkon suunnittelu ja valvonta

CSE-C2400 kurssihenkilökunta

Deadline: maanantai 31.3.2014 klo 13:00

Johdanto

Tällä kierroksella pääset tutustumaan verkon suunnitteluun ja valvontaan. Ensimmäisessä tehtävässä käsitellään langattomia verkkoja. Harjoituskierroksen toisessa tehtävässä perehdytään verkkolaitteiden hallintaan käytettävään SNMP-protokollaan. Kolmannessa kohdassa tehtävänäsi on suunnitella lähiverkkotapahtuman aliverkotus.

Tehtävä palautetaan Rubyric-järjestelmään kurssin Noppa-sivulta löytyvien ohjeiden mukaisesti.

1 IEEE 802.11 (4p)

- A Mitä ovat ns. beacon-kehykset ja mitä tietoa ne sisältävät? (2p)
- B Vertaile IEEE 802.11 standardin määrittelemien kanavien määrää 2.4 GHz:n ja 5 GHz:n taajuuksilla. Kumpaa taajuusaluetta käyttäisit Otanien Teekkarikylässä? (1p)
- C Kumpi on pidempi DIFS vai SIFS? Miksi? (1p)

2 SNMP-protokolla (4p)

- A Mikä on SNMP ja mihin sitä yleisesti käytetään? Entä miten MIB liittyy SNMP:hen. (1p)

- B Käytössäsi on verkkokerroksella toimiva (L2) kytkin, joka ymmärtää virtuaalisia paikallisverkkoja (VLAN) ja jota hallitaan SNMP-protokollaa käyttäen. Haluat asettaa portin yksi kuulumaan untagged-moodissa VLANiin, jonka id on 12. Vastaa seuraaviin kysymyksiin:
- (a) Minkä tyyppisen SNMP-protokollan viestin lähetät kytkimelle?(1p)
 - (b) Mitä muuttujaa laitteessa muokkaat (anna täydellinen Object Identifier) ja minkä tyyppinen tämä muuttuja on? (1p)
- C Haluat saada mahdollisimman nopeasti tiedon siitä, kun kytkimen jonkin portin yhteys katkeaa. Miten tämä onnistuu SNMP-protokollan avulla? Miksi tätä protokollan ominaisuutta ei kuitenkaan yleensä käytetä? (1p)

3 Aliverkotus (4p)

Järjestät lähiverkkotapahtuman (lanit) Otaniemeen. Laneihin kokoontuu ihmisiä mm. pelaamaan ja ohjelmoimaan. Odotettu osallistujamäärä on 150 henkilöä. Innokkaana moninpelien harrastajana haluat tarjota tapahtumaan osallistuville henkilöille omat pelipalvelimesi käyttöön, irkkipalvelimen kommunikointiin, langattoman verkon kannettaville tietokoneille sekä osoitteita langallisille yhteyksille pöytätietokoneita varten. Nämä verkot on yhdistetty toisiinsa yhden reitittimen kautta.

Koneita on enintään seuraavasti:

- 7 palvelinta
- 50 kannettavaa tietokonetta
- 120 pöytäkonetta

Tehtävänäsi on luoda tapahtumaan aliverkotus niin, että seuraavat ehdot täyttyvät:

- Verkko käyttää joko IPv4 tai IPv6 protokollaa. Perustele kumman protokollan valitset. Kerro myös näiden merkittävimmät erot.
- Jokainen koneryhmä tulee laittaa omaan aliverkkoonsa. Käytä jotakin tunnettua yksityisten verkkojen osoiteavaruutta.
- Verkko tulee jakaa mahdollisimman tehokkaasti niin, että vapaaksi jää mahdollisimman suuri osuus käyttämästäsi osoiteavaruudesta.

- A Anna kunkin aliverkon osoitteet. Käytä vastauksessasi CIDR-notaatiota. Kerro myös, miten päädyit vastaukseen. (2p)
- B Kuinka monta osoitetta käyttämästäsi yksityisestä verkosta jäi vapaaksi? Entä mikä on suurin vapaaksi jäänyt aliverkko? (2p)

Materiaalia

- <http://tools.ietf.org/html/rfc4363>
RFC 4363 SNMP-tehtävää varten
- <https://noppa.aalto.fi/noppa/kurssi/cse-c2400/etusivu>
Kurssin kotisivut
- <http://cse.aalto.fi/fi/opinnot/ohjeita-opiskeluun/>
Tietotekniikan laitoksen ohjeita opiskeluun, myös IRC peruskomennot
- <https://into.aalto.fi/display/fiopiskelutaidot/Etusivu>
Yliopiston yleisiä opiskeluohjeita
- Internetin hakupalvelut (*Muista lähdeviittaukset*)