

T-110.4100 Tietokoneverkot, osatentti I 21.5.2013

Tentissä ei tarvita apuvälineitä, kynä ja kumi riittävät. Lue kysymykset huolella, ja vastaa lyhyesti ja selkeästi kysymykseen. Kuuden pisteen tehtävään korkeintaan yksi sivu on aivan riittävä. Kolme ensimmäistä tehtävää ovat kukin kuuden pisteen arvoiset, essee on 12 pisteen arvoinen.

Vastaa ensimmäiseen osatenttiin eri konseptille kuin toiseen osatenttiin. Palauta tenttivastauksesi omiin erillisiin pinoihinsa.

1 Kuljetuskerros (6p)

Perustele lyhyesti mitkä seuraavista väitteistä pitävät paikkansa ja mitkä eivät (pisteet tulevat perusteluista). (6p)

- a. UDP ei sovi DNS-palvelun kaltaisten kriittisten sovellusprotokollien tiedonsiirtoon.
- b. TCP-yhteyttä muodostettaessa sovitaan ruuhkanhallintamekanismista, jota yhteydellä käytetään.
- c. UDP käyttää porttinumeroita 1-1023 ja TCP 1024-49151. Molemmat voivat käyttää porttinumeroita 49152-65535 asiakasohjelmissa.
- d. TCP:n uudelleenlähetysajastin (retransmission timer) laskee kymmenen edellisen lähetys-kuittausviestiparin kulkuajan (round-trip time) perusteella tarvitseeko paketti lähettää uudelleen alkuperäisen paketin katoamisen vuoksi.
- e. TCP säättää lähetysikkunan kokoa saatujen kuittausten perusteella.
- f. TCP:n ruuhkanhallintamekanismit takaavat, että verkon käyttö on reilua, eli että yksittäinen yhteys ei kaappaa koko verkon kapasiteettia itselleen.

2 Liikkuvuudenhallinta ja multihoming (6p)

- a. Mitä ovat stub, multihomed stub ja multihomed transit -verkot? (2p)
- b. Mitä haasteita monikotisuus (multihoming) tuo reititykseen ja miten ne voidaan ratkaista (4p)

3 Reititys (6p)

- a. Miten toimii AS:in välinen reititys? (2p)
- b. Mitä on staattinen ja dynaaminen reititys? Miksi yleensä molempia tarvitaan? (2p)
- c. Mitä reititysprotokolla tekee? Kerro jonkin protokollan käyttämistä viesteistä. (2p)

4 Internet-protokolla IP (6p)

IP toteuttaa päästä-päähän yhteyden kahden osapuolen välille. Liitteessä oleva "RFC 1149: A Standard for Transmission of IP Datagrams on Avian Carriers" kuvaa, kuinka erilaisia verkkoja IP:n alla voi olla. Kerro IPv4:n ja IPv6:n ominaisuuksista, jotka auttavat viestien perillemenoon, vaikka alemman kerroksen protokolla matkan varrella vaihtuisikin. Mitä samankaltaisuuksia ja mitä eroja protokollaversioissa on?

Kirjoita vastauksesi esseemuotoisena. Esseessä arvostellaan paitsi faktat ja perustelut, myös rakenne ja luettavuus. Voit käyttää apunasi taulukoita ja kuvia, mutta ne eivät voi olla vastauksen ainoa sisältö.

Osatentti II on paperin kääntöpuolella.

T-110.4100 Tietokoneverkot, osatentti II 21.5.2013

Tentissä ei tarvita apuvälineitä, kynä ja kumi riittävät. Lue kysymykset huolella, ja vastaa lyhyesti ja selkeästi kysymykseen. Kuuden pisteen tehtävään korkeintaan yksi sivu on aivan riittävä. Kolme ensimmäistä tehtävää ovat kukin kuuden pisteen arvoiset, essee on 12 pisteen arvoinen.

Vastaa toiseen osatenttiin eri konseptille kuin ensimmäiseen osatenttiin. Palauta tenttivastauksesi omiin erillisiin pinoihinsa.

5 Verkonhallinta (6p)

- a. Mitkä ovat SNMP:n käyttämän arkkitehtuurin osat? (2p)
- b. MIB:n datatyppejä ovat mm. Octet String, Gauge, Counter ja TimeTicks. Kerro kaksi esimerkkiä, miten näitä käytetään? (2p)
- c. Miten SNMP-verkonhallinnan tietoturva on toteutettu, kun usein käytetyssä SNMPv2:ssa itsessään ei tietoturvaominaisuuksia (tai niitä ei käytetä)? (2p)

6 Osoitemuunnokset (6p)

- a. Mitä erilaisia tapoja porttien varaukseen (mapping) NAT käyttää UDP:n kanssa? Mitä muuta kuin porttien varaus NATin pitää huomioida TCP:tä käytettäessä? (4p)
- b. Kerro jokin tapa, miten NATin ulkopuolella kone oleva voi luoda yhteyden sisäverkossa olevaan koneeseen. (2p)

7 Verkko-ohjelmointi ja uutuudet(6p)

- a. Mitä eroa on palvelin- ja asiakas-socketilla? (1p)
- b. Miten yhteydenmuodostus tapahtuu, kun socket luodaan? (3p)
- c. Mitä pitää huomioida, jos ulkoistaa palvelunsa pilveen? (2p)

8 Protokollasuunnittelu (12 p)

Suunnittele luotettava kuljetuskerroksen protokolla, joka huomioi IP:n lisäksi liitteessä "RFC 1149: A Standard for Transmission of IP Datagrams on Avian Carriers" olevan siirtotien ominaisuudet. Kerro, miksi TCP on liian raskas ja sopimaton tässä tapauksessa. Pohdi ratkaisusi hyviä ja huonoja puolia erilaisten sovellusten näkökulmasta.

Kirjoita vastauksesi esseemuotoisena. Esseessä arvostellaan paitsi faktat ja perustelut, myös rakenne ja luettavuus. Voit käyttää apunasi taulukoita ja kuvia, mutta ne eivät voi olla vastauksen ainoa sisältö.

Osatentti I on paperin kääntöpuolella.