

T-110.4100 Tietokoneverkot, osatentti I 15.1.2010

Lue kysymykset huolella, ja vastaa lyhyesti ja selkeästi kysymykseen. Kuuden pisteen tehtävään korkeintaan yksi sivu on aivan riittävä.

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

1 Internet-protokolla (6p)

Perustele lyhyesti mitkä seuraavista väittämistä pitävät paikkansa ja mitkä eivät (1p/kohta)

- a. ARP on MAC-osoitteille sama kuin kerrosta ylempänä DHCP IP-osoitteille.
- b. Internet-verkko ei toimisi ilman ARP-protokollaa.
- c. Internetin verkkokerroksessa ei ole vuonhallintaa.
- d. Internet Protokolla tarjoaa parhaan mahdollisen luotettavan pakettienvälityspalvelun.
- e. IPv4:ssä on oma osoiteluokka monilähetysosoitteille.
- f. IPv6:ssa yleislähetys toteutetaan monilähetyksen avulla.

2 TCP ja UDP (6p)

Mitä tapahtuu seuraavissa tilanteissa UDP:tä tai TCP:tä käytettäessä:

- a. Tietokone saa TCP-yhteyden avauspyynnön toiselta koneelta, mutta lähetetty vastaus katoaa. (2p)
- b. Tietokone sulkee TCP-yhteyden, mutta toisella osapuolella on vielä lähetettävää tietoa. (2p)
- c. Tietokone lähettää UDP:llä tietopakettin vastaanottajalle, mutta osa paketista on rikki. (2p)

3 Nimipalvelu (6p)

- a. Mitä tietoturvaongelmia DNSsec ratkaisee? (3p)
- b. Miten turvallinen nimipalvelukysely toimii, ja millä perusteilla kyselyn tekijä voi valmistua vastauksen oikeellisuudesta? (3p)

4 Reititys (12p)

Uudet päätelaitteet kuten mobiililaitteet ja sovellukset kuten tosiaikainen video ovat tuoneet haasteita Internet-verkon reititykselle. Millaisiin reitityksen ongelmiin linkkitila- ja etäisyysvektoripohjaiset yksilähetysreitityksen (unicast routing) protokollat eivät kykene tuottamaan ratkaisua, ja millaisia uusia menetelmiä on kehitetty reititykseen?

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 15.1.2010

Lue kysymykset huolella, ja vastaa lyhyesti ja selkeästi kysymykseen. Kuuden pisteen tehtävään korkeintaan yksi sivu on aivan riittävä.

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

5 Verkko-ohjelmointi (6p)

- a. Miten saadaan selville vastaanottajan portti, jotta socket-yhteys voidaan avata? (2p)
- b. Miten palvelin- ja asiakas-socketit eroavat toisistaan? (1p)
- c. Mitä muita tapoja kuin socket-ohjelmointi on Internet-verkon yli toimivien palveluiden tekemiseen, ja milloin näitä olisi hyvä käyttää socket-ohjelmoinnin sijaan? (3p)

6 Verkonhallinta (6p)

- a. Mihin SNMP:ssä käytetään ASN.1:tä ja miksi niin kannattaa tehdä? (2p)
- b. Miten kannattaa järjestää satoja koneita sisältävän organisaation verkon hallinta? Pohdi asiaa erilaisen palveluiden ja laitteiden, mm. reitittimien ja printtereiden, hallinnan kannalta. (4p)

7 Protokollasuunnittelu (6p)

Sähköposti on paljon käytetty palvelu, jossa viestin lähettämiseen käytetään SMTP:tä ja viestin hakemiseen palvelimen sähköpostilaatikosta joko IMAP tai POP -protokolla usein TLS:n yli. Sähköpostissa on kuitenkin kaksi ongelma: kuka tahansa voi lähettää kenen tahansa nimissä esim. roskapostia, ja viestien perillemeno ei ole taattu päästä päähän -yhteyksin.

- a. Mitkä suunnittelukriteerit ovat olennaisia, jos uutta sähköpostiprotokollaa lähdetäisiin suunnittelemaan nyt? Perustele. (3p)
- b. Mitä ongelmia uuden, yllä olevat ongelmat ratkaisevan sähköpostijärjestelmän yhteiskäytöstä nykyisen järjestelmän kanssa seuraisi, ja miten ongelmat tulisi ratkaista? (3p)

8 Tietoturva (12p)

Miten turvaisit Aalto-yliopiston tietotekniikkapalvelut, erityisesti tietoa siirrettäessä? Millaisia uhkia yliopiston verkkoon kohdistuu? Mitä pitäisi suojata ja miten suojaus on toteutettavissa? Pohdi ongelmaa opiskelijan ja opettajan lisäksi myös tutkijan 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.