

CSE-C2400 Tietokoneverkot, I osatentti 18.2.2014

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.

Jos vastaat molempiin osatentteihin kerralla, kirjoita ensimmäisen osatentin vastaukset eri konseptille kuin toisen osatentin. Palauta osatenttien vastauksesi omiin erillisiin pinoihinsa.

1 Sovelluskerros (6p)

- a. Kuvaile rekursiivisen DNS-kyselyn toimintaperiaate ja vertaa sitä kyselyyn, joka toteutetaan ilman rekursiota. (2p)
- b. Vertaile asiakas-palvelin- ja vertaisverkkoarkkitehtuureja. (2p)
- c. Miten toimii sähköpostin lähettäminen ja vastaanottaminen Internet-verkossa? (2p)

2 Kuljetuskerros, TCP ja UDP (6p)

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

- a. TCP:n ja UDP:n pseudo-otsikko lasketaan samalla tavalla.
- b. TCP:n käyttämä uudelleenlähetysalgoritmi kasvattaa lähetyksenopeutta lineaarisesti virhetilanteen jälkeen.
- c. UDP:n otsikkoon voi lisätä optioilla lisää ominaisuuksia, esim. tarkastussumman.
- d. TCP muuttaa pakettien lähetyksenopeutta, vaikka verkossa ei olisikaan ruuhkaa.
- e. TCP ja UDP tuottavat saman palvelun.
- f. TCP:n eri versioiden yhteensovittamisesta sovitaan yhteyden avaavassa kolmitiekättelyssä.

3 Verkkokerros ja IP (6p)

- a. Miten päätelaite saa itselleen IPv4-osoitteen DHCP-protokollan (Dynamic Host Configuration Protocol) avulla? (2p)
- b. Miksi IP-osoite on jaettu verkko- ja laiteosiin? (1p)
- c. Anna esimerkki verkon IPv4-osoitteesta CIDR:n (Classless Interdomain Routing) tapaan ilmaistuna tilanteessa, jossa verkossa voi olla 254 konetta. Voit keksiä itse verkollesi osoitteen, mutta sen pitää olla reititettävissä julkisesti. (1p)
- d. Mikä on IPv4-otsakkeessa olevan TTL-kentän (Time to Live) tarkoitus? (1p)
- e. Miten IPv4-otsakkeen TTL-kenttää (edellinen kohta) voi käyttää hyväksi selvitetessä lähde- ja kohdekoneiden välillä olevien reitittimien IP-osoitteet? (1p)

4 Essee (12p): Transmission Control Protocol (TCP)

Kerro TCP:stä (Transmission Control Protocol): Miten toimii TCP:n yhteydenavaus ja sulkeminen? Miten toimivat TCP:n virheiden-, vuon- ja ruuhkanhallintamekanismit?

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.

II Osatentti on paperin kääntöpuolella.

CSE-C2400 Tietokoneverkot, II osatentti 18.2.2014

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.

Jos vastaat molempiin osatentteihin kerralla, kirjoita ensimmäisen osatentin vastaukset eri konseptille kuin toisen osatentin. Palauta osatenttien vastauksesi omiin erillisiin pinoihinsa.

5 Linkkikerros (6p)

- a. Miten pariteettibitit (parity bit) toimivat ja mihin niitä käytetään? Mitä vaihtoehtoja niille on? (2p)
- b. Vertaile kytkimiä (switch) ja reitittäjiä (router). (2p)
- c. Miten päätelaite saa selville vastaanottajan IP-osoitetta vastaavan linkkikerroksen osoitteen Ethernet-verkossa? (2p)

6 Langattomat verkot ja liikkuvuus (6p)

- a. Vertaile matkapuhelinverkkoa ja IEEE 802.11 -verkkoa (Wifi / Wireless LAN / WLAN). (2p)
- b. Miten IEEE 802.11-verkossa vältetään törmäyksiä? (2p)
- c. Mitä ovat "piilossa olevat laitteet" (hidden terminal) ja miksi ne ovat ongelmallisia langattomissa verkoissa? Miten ongelma vältetään? (2p)

7 Verkonhallinta ja verkon suunnittelu (6p)

- a. Mitkä neljä osaa Internetin verkonhallintastandardin kehykseen (Internet-standard Management Framework, SNMP Simple Network Management Protocol) kuuluvat ja mitkä ovat osien tehtävät? (2p)
- b. Miten verkonhallinnan tietoturva toteutetaan? (2p)
- c. Kerro kahden esimerkin avulla, miten laitteita hallitaan SNMPv2:n pyyntö-vastaus-moodissa (request-response mode) (2p)

8 Essee (12p): Reititys

Miten toimii reititys Internet-verkossa, sekä autonomisten järjestelmien (AS, autonomous system) välillä että niiden sisällä? Mitä ovat autonomiset järjestelmät? Vertaile AS:ien sisällä käytettävissä olevia reititysprotokollia.

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.

I osatentti on paperin kääntöpuolella.