

CSE-C2400 Tietokoneverkot, I osatentti 2.9.2014

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.

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

1 Sovelluskerros (6p)

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

- a. Nimipalvelu (domain name system, DNS) käyttää hajautustauluja (digital hash table, DHT) tietojen tallentamiseen.
- b. Vertaisverkko on nopeampi tapa siirtää tiedostoja kuin asiakas-palvelin-arkkitehtuuri.
- c. Sähköpostiliikenne turvataan lähettäjältä vastaanottajalle.
- d. Sokettirajapinta (Socket API) toimii kuin sähköpistokkeet: minkä tahansa sovelluksen (eli laitteen) voi kytkeä mihin tahansa porttiin (eli pistorasiaan).
- e. HTTP-protokollassa vain asiakasohjelma voi aloittaa tiedonsiirron.
- f. Vertaisverkkoprotokollan käyttö on aina laitonta.

2 Verkkokerros ja Internet Protocol (IP) (6p)

- a. Mihin tarvitaan ICMP:tä (Internet Control Message Protocol)? Anna esimerkkejä. (3p)
- b. Vertaile IPv4- ja IPv6-protokollia. (3p)

3 Kuljetuskerros, TCP ja UDP (6p)

Kerro lyhyesti, miten toimivat TCP:n

- a. yhteydenhallinta (2p),
- b. virheenkorjaus (2p) ja
- c. vuonhallinta (2p).

4 Essee (12p): Webmail

Miten toimii selaimessa toimiva sähköpostiohjelma (webmail) viestiä lähettäessä ja vastaanottaessa? Vertaile sen toimintaa erilliseen sähköpostisovellukseen (protokollien käytön osalta).

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 2.9.2014

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.

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

5 Linkkikerros (6p)

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

- a. Linkkikerroksella käytettävät MAC-osoitteet ovat globaalisti uniikkeja.
- b. Spanning tree protocol (STP) estää silmukoiden muodostumisen Internetissä blokkamalla osan portteista.
- c. VLAN-tekniikalla voidaan yksi kytkin jakaa moneksi virtuaaliseksi kytkimeksi.
- d. VLAN-tekniikka tarvitsee reitittimen, joka välittää liikennettä verkkojen välillä.
- e. MPLS (multiprotocol label switching) -tekniikassa polku määräytyy sekä lähte- että kohdeosoitteen perusteella.
- f. Kytkin ylläpitää kytkintaulua, jonka sisältö opitaan dynaamisesti liikennettä seuraamalla.

6 Langattomat verkot (6p)

- a. Mitä haasteita on langattomien verkkojen tiedonsiirrossa? Kerro esimerkkejä. (3p)
- b. Miksi langattomassa WiFi 802.11-verkossa kehityksessä tarvitaan kolme linkkikerroksen osoitetta? Miten laitteet käsittelevät pakettia sen matkatessa laitteelta lähiverkon reunareitittimelle? (3p)

7 Verkonhallinta ja verkon suunnittelu (6p)

- a. Mikä on tehokkain tapa jakaa aliverkkoihin osoiteavaruus 130.233.192.0/24, kun tarvittavissa aliverkoissa on kaksi (2), kuusi (6) ja 14 konetta (eli kolme aliverkkoa)? Kuinka monta osoitetta jää vielä yli? (3p)
- b. Miten toimii verkonhallintaprotokolla SNMP (simple network management protocol), kun ylläpitäjä haluaa selvittää sen avulla, onko Niksulän printterissä yhä paperia? (3p)

8 Essee (12p): Reititys

Yksilähetykseen (unicast) käytetään yhden organisaation sisäisessä verkossa staattista reititystä tai jotain autonomisen järjestelmän (AS, autonomous system) sisäisen liikenteen reititysprotokollaa (esim. OSPF ja RIP) sekä autonomisten järjestelmien välillä BGP-protokollaa. Nämä eivät kuitenkaan sovi monilähetyksen (multicast) reititykseen tai liikkuvan vastaanottajan tavoittamiseen (mobile IP). Miksi näin on? Millaisia ratkaisuja on kehitetty monilähetykselle ja liikkuvan vastaanottajan tavoittamiseen?

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.