

T-110.4100 Tietokoneverkot, osatentti I 7.3.2012

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 Lyhenteet ja käsitteet (6p)

Selitä lyhyesti seuraavien tietoliikenneprotokolla tai -palveluparien tärkein tehtävä sekä parin olennainen ero.

- a. lohkominen (fragmentation) ja kapselointi (encapsulation) (2p)
- b. anycast (“jokulähetys”) ja multicast (“ryhmälähetys/monilähetys”) (2p)
- c. etäisyysvektori (distance vector) ja linkkitila (link state) (2p)

2 Väitteet (6p)

Perustele lyhyesti mitkä seuraavista väittämistä pitävät paikkansa ja mitkä eivät:

- a. ARP on käytössä sekä IPv4:ssä että IPv6:ssä (1p)
- b. IPsec Authentication Header (AH) on täysin NAT-yhteensopiva (1p)
- c. IPv6:ssä fragmentointi tapahtuu reitittimillä (1p)
- d. IPv6:ssä yleislähetys (broadcast) toteutetaan monilähetyksen avulla. (1p)
- e. TCP:n ruuhkanhallinta takaa että kaista jakautuu tasaisesti (fairness) ainakin paikallisesti (1p)
- f. TCP:n ruuhkanhallinta perustuu nykyään ainoastaan hävinneisiin paketteihin (1p)

3 Kuljetuskerroksesta (6p)

- a. Miten vastaanottajan koneen käyttöjärjestelmä voi päätellä, mille sovellukselle saapuva IP-paketti sisältöineen kuuluu? Mitkä ovat TCP-yhteyden tunnisteet (eli miten yhteydet erotetaan toisistaan)? (2p)
- b. Mikä on pseudo-otsikko ja mihin sitä käytetään? (2p)
- c. Miten ja miksi erilaista ruuhkanhallintaa käyttävät TCP:n versiot voivat toimia samalla yhteydellä? (2p)

4 Essee: osoitteistus TCP/IP pinossa (12p)

TCP/IP-pinossa käytetään eri kerroksilla erilaisia osoitteita. Mitä nimetään milläkin kerroksella, ja miten selvitetään nimien ja/tai osoitteiden keskinäiset riippuvuudet? (Internet-kerrosmallin kerrokset: fyysinen, linkki, verkko, kuljetus ja sovellus.) Miten paketti lähtee sovelluskerrokselta ja miten se päättyy toiselle sovellukselle? Pohdi myös että miten verkkokerroksen protokollaversion vaihto vaikuttaa osoitteistukseen.

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 7.3.2012

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 Lyhenteet ja käsitteet (6p)

Selitä lyhyesti seuraavat käsitteet ja niiden tarkoitus:

- a. ICE
- b. NAT64
- c. SSL/TLS
- d. DNNSEC
- e. DNS Dynamic Update
- f. ASN.1

6 Verkonhallinta (6p)

Selitä seuraavat käsitteet ja kerro mihin niitä käytetään:

- a. SNMP (2p)
- b. MIB (2p)
- c. VLAN (2p)

7 Uutuudet (6p)

- a. Mihin virtaa kuluu kännykässä ja miten virrankulutusta voidaan minimoida? (3p)
- b. Mitä eroa on IaaS, PaaS ja SaaS pilvillä? (3p)

8 Essee protokollasuunnittelusta (12p)

TCP (ja osittain myös UDP) eivät tue IP-osoitteiden muuttumista yhteyden aikana. Selitä mistä tämä ilmiö johtuu ja hahmottele sovelluskerroksen ratkaisu joka tukee IP-osoitteiden vaihtumista luomalla uuden TCP yhteyden. Toisinsanoen, suunnittele kirjasto- tai väliohjelmisto joka hallinnoi ”liikkuvia” TCP-yhteyksiä sovelluksen puolesta. Voit olettaa että sovellus on nojautuu perinteiseen asiakas-palvelin (client-server) malliin ja pelkästään asiakaspään liikkuvuuden tukeminen riittää. Et voi olettaa mitään liikkuvuustukea alemmilta kerroksilta etkä voi myöskään muokata siirto- tai sitä alempien kerroksien protokollia.

Havainnollista suunnittelemaasi protokollaa vuokaavioilla ja tilakoneilla (ja halutessasi korkean tason pseudokoodilla). Numeroi siirtymät ja viittaa siirtymiin numeroilla tekstissä. Mieti miten väliohjelmisto tunnistaa vanhan yhteyden olevan rikki, miten asiakaspää ilmoittaa palvelinpäälle osoitemuutoksista, miten palvelin osaa yhdistää vanhan/uuden TCP yhteyden ja mitä tapahtuu sovellusliikenteelle osoitteenvaihdoksen aikana? Pohdi myös millaisen rajapinnan tarjoat väliohjelmistossa sovellukselle. Protokollan ei tarvitse olla täydellinen, ja voit saada myös pisteitä ongelmakohtien tai rajoitteiden tunnistamisesta.

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.