

T-110.4100 Tietokoneverkot, osatentti I 26.10.2010

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 / perustelu).

- a. Internet-verkko ei toimisi ilman ARP-protokollaa.
- b. Reititys on neljä kertaa hitaampaa IPv6:ssa kuin IPv4:ssä, koska osoitteet ovat neljä kertaa pidempiä.
- c. IPv6:ssa reitittimet lähettävät säännöllisesti yleislähetystenä (broadcast) tietoa paikallisesta verkosta kaikille verkon laitteille.
- d. IPv6:n toiminnallisuutta on helppo laajentaa sen käyttämän otsikkorakenteen vuoksi.
- e. IPv4:ssä on oma osoiteluokka monilähetysosoitteille (multicast).
- f. IPv6 on turvallisempi kuin IPv4.

2 TCP ja UDP (6p)

- a. Miten vastaanottajan koneen käyttöjärjestelmä voi päätellä, mille sovellukselle saapuva IP-paketti sisältöineen kuuluu ja mitä kuljetuskerroksen protokollaa käytetään? Anna esimerkki. (2p)
- b. Miten toimii TCP:n kuittausmekanismi? (2p)
- c. Miten ja miksi erilaista ruuhkanhallintaa käyttävät TCP:n versiot voivat toimia samalla yhteydellä? (2p)

3 Nimipalvelu (6p)

- a. Piirrä esimerkki nimenselvityksestä (name resolution), jossa Aalto-yliopiston koneesta `kosh.aalto.fi` halutaan selvittää koneen `kekkonen.cs.hut.fi` osoite, kun kaikki nimipalvelimet ovat vastikään uudelleenkäynnistetty. (3p)
- b. Miten nimenselvitys etenee tilanteessa, jossa samojen koneiden välillä tarvitaan toisellekin sovellukselle yhteys (eli a-kohdan nimenselvityksen jälkeen). (1p)
- c. Miten toimii turvallinen nimipalvelu (DNSsec) a-kohdan tilanteessa? (2p)

4 Reititys (12p)

Autonomisten järjestelmien (autonomous systems, AS) sisällä ja välillä käytetään erilaisia tapoja päättää mihin paketit reititetään. Kerro kolmesta reititysprotokollasta, joita käytetään AS:ien välillä ja AS:n sisäverkossa, ja niiden käyttämistä reititysalgoritmeista.

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 26.10.2010

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 Lyhenteet ja käsitteet (6p)

Selitä lyhyesti seuraavien tietoliikenneprotokollien tai -palveluiden tärkein tehtävä (1p / palvelu), ja miten protokollat tai palvelut liittyvät yhteen ja miksi tämä on tarpeen (2p): NAT, STUN, TURN, ICE

6 Verkko-ohjelmointi (6p)

- a. Mitä tietoja soketti (socket) pitää yllä yhteydestä? (2p)
- b. Miten voit testata tekemäsi keskeneräistä verkko-ohjelmaa ilman, että verkon normaalitoiminta häiriintyy tai pahantahtoiset ulkopuoliset pääsevät käyttämään hyväksen ohjelmasi mahdollisia heikkouksia? (2p)
- c. Miten tietoturva tulisi huomioida verkko-ohjelmia tehdessä, kun vastaanotetaan syötettä? Kerro kaksi asiaa. (2p)

7 Uutuudet ja protokollasuunnittelu (6p)

- a. Kerro milloin ja miksi pilvipalvelut ovat hyödyllisiä. Mitä haasteita niiden käytössä on? (3p)
- b. Millaisiin ristiriitaisiin tavoitteisiin protokollasuunnittelussa voi törmätä ja miten suunnittelija voi valita tavoitteiden välillä? (3p)

8 Verkonhallinta (12p)

Sinut on juuri valittu toimeen Aalto-yliopiston IT-palvelukeskuksen tietoverkosta vastaavaksi, ja tehtävänäsi on erityisesti opiskelijoiden verkkopalveluiden ja -laitteiden valvonta sekä uusien laitteiden asentaminen. Miten järjestäisit verkonhallinnan? Miten reagoisit suunniteltuihin muutoksiin ja suunnittele-mattomiin virhe- ja hyökkäystilanteisiin?

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.