

# CSE-C2400 Tietokoneverkot, I osatentti 17.2.2016 / Suoranta

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.

Tähän osatenttiin ei voi saada lisäpisteitä kotitehtävistä.

## 1 Väitteitä (6p)

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

- MX-tietue kertoo sähköpostiosoitteen alun perusteella vastaanottajan sähköpostilaatikon.
- Sovelluserroksella palveluiden tunnisteena käytetään porttinumeroita.
- Asiakasohjelma aina aloittaa yhteyden lähettämällä viestin palvelinohjelmistolle.
- SMTP (simple mail transfer protocol) ei sovellu sähköpostien hakemiseen sähköpostipalvelimelta.
- Liukuvan ikkunan (sliding window) koko säädetään TCP-yhteyden avauksessa koko yhteyden ajaksi.

Lisäksi kerro lyhyesti:

- Miksi Suomessa mobiilikäyttäjät käyttävät matkapuhelinverkkoa mieluummin kuin WiFi-verkkoa, toisin kuin monessa muussa maassa? (1p)

## 2 Sovelluserros (6p)

- Mitä yhteistä on nimipalvelulla (domain name service, DNS) ja hajautetuilla tiivistetauluilla (distributed hash table, DHT) (1p)
- Mitkä ovat nimipalvelun (domain name service, DNS) olennaiset komponentit? (3p)
- Vertaile P2P (peer-to-peer) tiedostonjakoa ja tiedostonjakoa asiakas-palvelin-mallilla toteutettaessa. (2p)

## 3 Kuljetuserros, TCP ja UDP (6p)

- Kerro lyhyesti, mikä on kuljetuserroksen keskeisin tehtävä. (1p)
- Mikä on tunnettu portti (well-known port) ja miten se eroaa muista porteista (2p)
- Miten TCP-yhteyden muodostaminen tapahtuu? Kerro yksityiskohdat ja perustele (3p).

## 4 Essee (12p): Sovellukset

Miten toimii sähköposti (electronic mail)? Vertaile sitä www-liikenteen välittämiseen HTTP-protokollan avulla. Pohdi miten toimii webmail eli selainta asiakasohjelmanaan käyttävä, HTTP:n päälle rakennettu sähköposti ja mitä eroja sillä on erillisen asiakasohjelman avulla toimivaan sähköpostiin.

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.

Asynkroninen

Palvelin  
/  
asiakas

YS. palvelin ↔ palvelin  
|  
asiakas      asiakas

## CSE-C2400 Tietokoneverkot, II osatentti 17.2.2015 / Suoranta

*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.*

*Tähän osatenttiin ei voi saada lisäpisteitä kotitehtävistä.*

### 5 Reititys (6p)

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

- Autonomisia järjestelmiä (autonomous system, AS) on kolmentasoisia: ylin taso on transit, toiseksi ylin on multihomed ja alin stub.
- Reititys AS:n välillä perustuu nopeimpaan reittiin, joka on mahdollinen.
- Etäisyysvektoriin (distance vector) pohjautuvassa reititysprotokollassa reititin lähettää naapurille säännöllisin väliajoin tervehdysviestin (hello) yhteyden toimivuuden testaamiseksi.
- Linkkitila (link state) -reititysprotokollassa jokainen reititin rakentaa itselleen kokonaiskuvan koko verkon topologiasta.
- Edelleenlähetyspäätöstä (forwarding decision) tehtäessä reititystaulusta valitaan se vastaanottajan osoitetta vastaava verkon IP-osoite, jossa on vähiten koneosaa (host id) merkitseviä bittejä.
- Monilähetyksessä (multicast) viesti välitetään aina vain niille vastaanottajille, jotka ovat erikseen ilmoittautuneet monilähetyksryhmän kuuntelijoiksi.

### 6 Verkonhallinta (6p)

- Kerro verkonhallinnan (network management) kolmen keskeisen arkkitehtuurikomponentin tehtävät. (3p)
- Miten tiedot on järjestetty Management Information Base (MIB) -tietokantaan? (1p)
- Miten toimii Internetin verkonhallintaprotokollan eli SNMP:n pyyntö-vastaus-viestintä (request-response) (2p)?

### 7 Verkkokerros (6p)

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

- Verkon 130.1.1.208/28 yleislähetysosoite (broadcast address) on 130.1.1.223.
- 130.1.1.244 on verkon osoite, jos kyseiseen aliverkkoon mahtuu kaksi isäntäkonetta.
- IPv6 ja IPv4 toteuttavat saman palvelun.
- ICMP-protokollan (Internet Control Message Protocol) avulla saa selville kaikkien reitin varrella olevien laitteiden IP-osoitteet.
- Alempien kerrosten käyttämä tekniikka vaikuttaa verkkokerroksen pakettien kokoon.
- Verkkokerroksen IP-protokollan vaihto ei tuo muutoksia kuljetuskerroksen protokolleihin, sillä ne toimivat eri kerroksessa.

### 8 Essee (12p): Linkkikerros ja langattomat verkot

Vertaile langallista ja langatonta lähiverkkoa. Millaisia ratkaisut ovat, kuinka hyvin ne skaalautuvat erilaisiin tilanteisiin ja millaisia ongelmia (sekä ratkaisuja niihin) verkoissa on?

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.*