

CSE-C2400 Tietokoneverkot, I osatentti 17.2.2015

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 arvoisen.

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

Tähän 1. osatenttiin on mahdollista saada lisäpisteitä kevään 2015 kotitehtävistä 1. ja 2.

1 Väitteet (6p)

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

- a. Selain (web browser) ottaa aina yhteyttä palvelimen porttiin 80 käytettäessä HTTP-protokollaa (hypertext transfer protocol).
- b. HTTP:n GET-viestin yhteydessä asiakas voi toimittaa palvelimelle käyttäjän tietoja.
- c. Socket-yhteys tarvii toimiakseen IP-osoitteiden lisäksi sekä vastaanottajan että lähettäjän porttinumerot.
- d. Nimipalvelu (domain name system, DNS) käyttää nimitietojen tallentamiseen hajautettua tiivistetäulua (distributed hash table, DHT), koska sen avulla on tehokasta tallentaa avain-arvo-pareja eli DNS:n kohdalla nimi-IP-osoite-pareja.
- e. Nimipalvelu DNS käyttää kuljetuskerroksella sekä UDP- että TCP-protokollia.
- f. DNS:n juurinimipalvelimet tietävät kaikki nimi-IP-osoite-parit, mutta ruuhkan helpottamiseksi käytetään yleensä hierarkian alemman tason palvelimia.

2 Kuljetuskerros, TCP ja UDP (6p)

- a. Miksi luotettava tiedonsiirto toteutetaan kuljetuskerroksella? (2p)
- b. Piirrä, miten toimii liukuva ikkuna lähettäjän ja vastaanottajan päässä? Miksi sitä tarvitaan? (4p)

3 Sovelluskerros, nimipalvelu ja sähköposti (6p)

- a. Vertaile paikallisen nimipalvelimen (local name server) ja autorisoidun nimipalvelimen (authoritative name server) tehtäviä. (3p)
- b. Miten sähköpostin lähettäjän ja vastaanottajan yhteydet omaan sähköpostipalvelimeen eroavat toisistaan? (3p)

4 Essee (12p): Tiedostonjako

Vertaile asiakas-palvelin- ja vertaisverkkoarkkitehtuurin tiedostonjakopalveluita, esim. File Transfer Protocol (FTP) ja BitTorrent. Mitä hyviä ja huonoja puolia kummassakin arkkitehtuurissa on tiedoston siirtämisessä yhdeltä useammalle vastaanottajalle, mikä on milloinkin tehokkain tapa jne? (Ohessa muutama sivu FTP:n määrittelydokumentista. DTP=data transfer process ja PI=protocol interpreter eli FTP:n asiakas- ja palvelinohjelma).

Kirjoita vastauksesi esseemuotoisena. Esseessä arvostellaan paitsi faktat ja perustelut, myös rakenne ja luettavuus. Voit käyttää apunasi taulukoita, laskuja ja kuvia, mutta ne eivät voi olla vastauksen ainoa sisältö.

II Osatentti on paperin kääntöpuolella.

CSE-C2400 Tietokoneverkot, II osatentti 17.2.2015

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 2. osatenttiin EI ole mahdollista saada lisäpisteitä kevään 2015 kotitehtävistä 3. ja 4.

5 Reititys ja verkonhallinta (6p)

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

- OSPF (open shortest path first) on parempi kuin RIP (routing information protocol).
- BGP:tä (border gateway protocol) ei käytetä AS (autonomus system) sisäverkossa.
- Monilähetysreititys (multicast routing) pohjautuu tavalliselle reitykselle.
- Äärettömyyteen laskeminen on ongelma isoissa verkoissa.
- SNMP-asiakasohjelma (simple network management protocol) pitää kirjata laitteen tilatiedoista.
- SNMP sopii kaikenkokoisten verkkojen hallintaan.

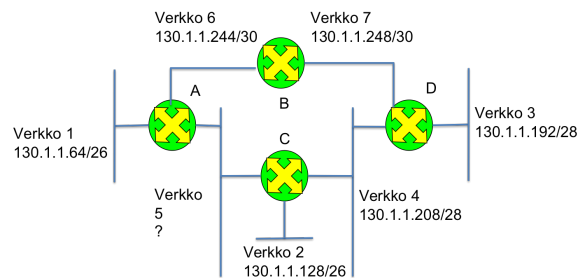
6 Verkkokerros (6p)

- Mitä ja miksi muuttuu IPv4-otsikossa (internet protocol), kun paketti matkaa verkon läpi? (3p)
- Miten kone voi saada itselleen IPv4-osoitteen? Selitä useampi tapa. (3p)

7 Verkon suunnittelu (6p)

Oheisen kuvan verkkoon on lisätty reitittimien A ja B välille uusi Ethernet-verkko.

- Minkä antaisit verkon 5 osoitteeksi, kun verkkoon varataan max 14 käytettävää IP-osoitetta siten, että mahdollisimman vähän osoitteita jää hukkaan? (2p)
- Kuinka monta konetta mahtuu verkkoon 4? Jos reitittimelle annetaan aina pienin mahdollinen osoite verkon osoitevaruudesta, mikä/mitkä on reitittimen C osoite(et)? (2p)
- Miten eroaa työasemakoneen ja reitittimen IP-osoitteen määrittäminen? (2p)



8 Essee (12p): Linkkiverkot

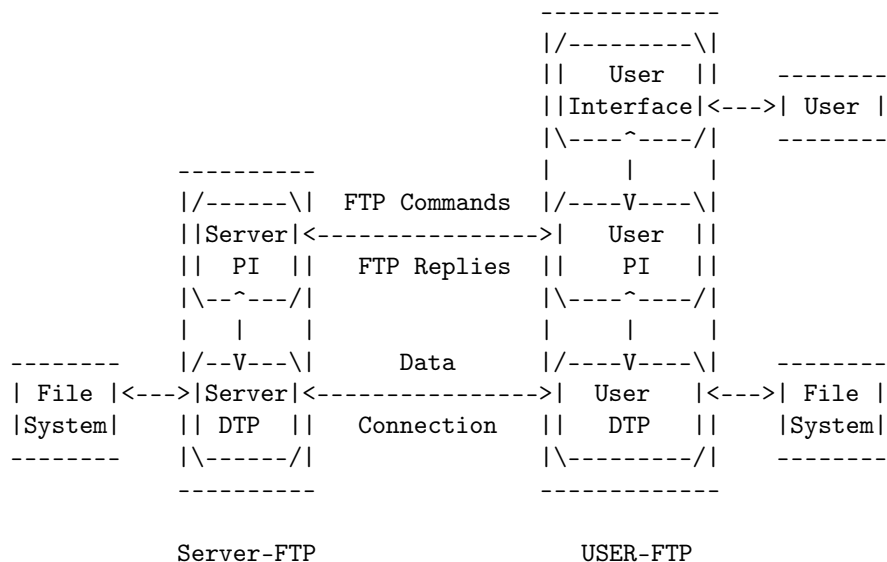
Vertaile linkkikerroksen verkkoratkaisuja: kerro ainakin Ethernet- ja langattomasta WiFi-tekniikoista.

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.

2.3. THE FTP MODEL

With the above definitions in mind, the following model (shown in Figure 1) may be diagrammed for an FTP service.



- NOTES: 1. The data connection may be used in either direction.
 2. The data connection need not exist all of the time.

Figure 1 Model for FTP Use

In the model described in Figure 1, the user-protocol interpreter initiates the control connection. The control connection follows the Telnet protocol. At the initiation of the user, standard FTP commands are generated by the user-PI and transmitted to the server process via the control connection. (The user may establish a direct control connection to the server-FTP, from a TAC terminal for example, and generate standard FTP commands independently, bypassing the user-FTP process.) Standard replies are sent from the server-PI to the user-PI over the control connection in response to the commands.

The FTP commands specify the parameters for the data connection (data port, transfer mode, representation type, and structure) and the nature of file system operation (store, retrieve, append, delete, etc.). The user-DTP or its designate should "listen" on the specified data port, and the server initiate the data connection and data transfer in accordance with the specified parameters. It should be noted that the data port need not be in

the same host that initiates the FTP commands via the control connection, but the user or the user-FTP process must ensure a "listen" on the specified data port. It ought to also be noted that the data connection may be used for simultaneous sending and receiving.

In another situation a user might wish to transfer files between two hosts, neither of which is a local host. The user sets up control connections to the two servers and then arranges for a data connection between them. In this manner, control information is passed to the user-PI but data is transferred between the server data transfer processes. Following is a model of this server-server interaction.

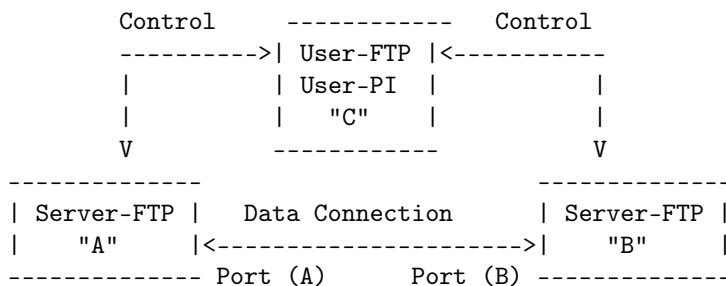


Figure 2

The protocol requires that the control connections be open while data transfer is in progress. It is the responsibility of the user to request the closing of the control connections when finished using the FTP service, while it is the server who takes the action. The server may abort data transfer if the control connections are closed without command.