

Kierros 2 - Kuljetuskerros

CSE-C2400 kurssihenkilökunta

Deadline: maanantai 17.2.2014 klo 13:00

Johdanto

Tällä tehtäväkierroksella joudut hiukan perehtymään TCP- ja UDP-protokollien toimintaan sekä tietoliikennepakettien välitykseen internetissä päätepisteiden välillä.

Tehtävä palautetaan Rubyric-järjestelmään kurssin Noppa-sivulta löytyvien ohjeiden mukaisesti.

1 UDP (4p)

UDP on TCP:n lisäksi tärkeä kuljetuskerroksen protokolla. Sen toiminta on määritelty RFC dokumentissa 768. ¹

- A Kerro lyhyesti keskeisimmät erot UDP:n ja TCP:n välillä (2p)
- B Mitkä ovat yleisimmät käytössä olevat protokollat jotka käyttävät UDP:tä? (1p)
- C Mitä osia datasta on käytetty UDP:ssä vapaaehtoisen tarkistussumman laskemiseen? (1p)

2 Traceroute (4p)

Traceroute-työkalua käytetään verkkojen topologioiden toteamiseen ja vianetsintään. Traceroute ilmoittaa kaikki päätepisteet, joiden kautta paketti

¹<http://www.ietf.org/rfc/rfc768.txt>

kulkee käyttäjän tietokoneelta kohdeosoitteeseen.

- A Listaa traceroute-työkalun ilmoittamat päätepisteet Aallon kosh-palvelimelta Tukholman teknillisen korkeakoulun palvelimelle www.kth.se. (2p)
- B Käytä ping-työkalua saman osoitteen saavuttamiseksi, mutta aseta ICMP-paketin TTL (time-to-live) arvo ensin yhdeksi. Kokeile muuttaa TTL arvoa, kunnes ping-työkalu saavuttaa kohdepalvelimen. Selitä tulostesi perusteella, miten TTL-arvo vaikuttaa paketin etenemiseen IP-verkossa. (2p)

3 TCP RTT (4p)

TCP-protokolla arvioi yhteyden päätepisteiden välistä kiertoaikaa (Round Trip Time, RTT) käyttäen kaavaa “ $\text{EstimatedRTT} = (1 - a) * \text{EstimatedRTT} + a * \text{SampleRTT}$ ”, missä EstimatedRTT on arvioitu kiertoaika ja SampleRTT on viimeisin mitattu kiertoaika. Käytetään seuraavissa laskuissa a:n arvoa $a = 0,1$ ja EstimatedRTT:n alkuarvoa 50ms.

- A Miksi TCP:ssä käytetään kiertoajan arviointia, eikä vain suoraan mitattua kiertoaikaa? (1p)
- B Oletetaan, että neljän viimeisen paketin kiertoajat ovat olleet SampleRTT1, SampleRTT2, SampleRTT3 ja SampleRTT4, missä SampleRTT1 on viimeisin paketti ja SampleRTT4 vanhin (ensimmäinen) paketti. Laske EstimatedRTT. (2p)
- C Olkoon SampleRTT1 = 50ms, SampleRTT2 = 40ms, SampleRTT3 = 45ms ja SampleRTT4 = 55ms. Laske EstimatedRTT. (1p)

Materiaalia

- <https://noppa.aalto.fi/noppa/kurssi/cse-c2400/etusivu>
Kurssin kotisivut
- <http://cse.aalto.fi/fi/opinnot/ohjeita-opiskeluun/>
Tietotekniikan laitoksen ohjeita opiskeluun, myös IRC peruskomennot
- <https://into.aalto.fi/display/fiopiskelutaidot/Etusivu>
Yliopiston yleisiä opiskeluohjeita

- Internetin hakupalvelut (*Muista lähdeviittaukset*)