

Harjoitus 2, 19.-22. 9. 2017

Viikon teemat: Suorituskykylaskuja, [http](http://).

1. (1.P25) Oletetaan, että koneiden A ja B välimatka on 20000 km ja että koneiden välillä on 2 Mbps:n linkki. Oletetaan lisäksi, että signaalin nopeus linkillä on $2,5 \times 10^8$ metriä sekunnissa. Merkitään $R = 2\text{Mbps}$.
 - a) Laske tulo $r \cdot d_{\text{prop}}$.
 - b) Lähetetään 800000 bitin tiedosto A:lta B:lle yhtenä pakettina. Montako bittiä mahtuu linkille yhtäaikaan?
 - c) Mitä ilmaisee a-kohdassa laskettu tulo?
 - d) Mikä on bitin pituus linkillä?
 - e) Anna kaava bitin pituudelle käyttäen suureita signaalin nopeus s , lähetysnopeus R ja linkin pituus m .
2. (1.P31) Tarkastellaan reittiä koneelta A koneelle B. Reitin varrella kaksi kytkintä, joiden kautta paketit joutuvat kulkemaan. Reitin linkkien nopeus on 2 Mbps. Lähetettävän sanoman koko 8×10^6 bittiä. Jätetään huomiotta siirto-, jonotus- ja prosessointiviive.
 - a) Oletetaan ensin, että sanoman lähetetään pilkkomatta sitä ensin osiin. Kuinka kauan kestää siirtää paketti lähettäjältä A ensimmäiselle kytkimelle? Kytkin ottaa vastaan koko paketin ja lähettää vasta sen jälkeen eteenpäin. Kuinka kauan kestää sanoman lähettäminen vastaanottajalle B?
 - b) Oletetaan seuraavaksi, että paketti pilkotaan 800 palaseksi, joista jokainen on 10000 bittiä pitkä. Kuinka kauan kestää lähettää ensimmäinen pala ensimmäiselle kytkimelle? Kun ensimmäinen kytkin on lähettämässä ensimmäistä palasta toiselle kytkimelle, A on lähettämässä toista palasta ensimmäiselle kytkimelle. Milloin ensimmäinen kytkin on saanut toisen palasen?
 - c) Kuinka kauan kestää lähettää sanoma kohteelle B, kun käytetään sanoman pilkkomista? Vertaa tulosta a-kohdan tulokseen.
 - d) Mitä muita syitä kuin siirron nopeuttaminen on käyttää pilkkomista?
 - e) Mitä haittoja on pilkkomisesta?
3. (2.R3) Anna esimerkkejä asiakas-palvelin -sovelluksista.
4. (2.R13) Vaikka verkkovälimuisti yleensä vähentää vastausaikoja, se tuo mukanaan uuden probleeman: objekti välimuistissa voi olla vanhentunut, jos alkuperäistä objektia on modifioitu. Kuinka http käsittelee tämän ongelman?
5. (2.P6) Tutustu http:n versioon 1.1 (RFC 2616).

- a) Minkälaisia signaalointimekanismeja http käyttää asiakkaan ja palvelimen välillä osoittamaan, että pysyvä yhteys suljetaan? Voiko asiakas, palvelin tai molemmat sulkea yhteyden?
- b) Minkälaisia salausmenetelmiä http tarjoaa?
- c) Voiko asiakas avata kolme tai useampia yhteyksiä palvelimelle?
- d) Sekä palvelin että asiakas voivat sulkea kuljetusyhteyden, jos he havaitsevat, että yhteys on ollut passiivinen jonkin aikaa. Onko mahdollista, että toinen osapuoli sulkee yhteyden, vaikka toinen on parhaillaan lähettämässä dataa tämän yhteyden kautta?