

Rästikierros

T-110.1100/2100 kurssihenkilökunta

Deadline: torstai 13.6.2013 klo 18:00

Johdanto

Rästikierroksella voi korvata yhden epäonnistuneen tehtäväkierroksen. Läpipääsy vaatii vähintään puolet kierroksen pisteistä (10p). Rästitehtävällä paikatusta harjoitustehtävistä ei voi saada korotusta kurssiarvosanaan.

Muista hyvän viittauskäytännön mukaiset lähdeviitteet. Kurssimateriaalista (luentokalvot) löytyviin tietoihin ei tarvitse viitata erikseen.

Tehtävä palautetaan Rubyric-järjestelmään kurssin Noppa-sivulta löytyvien ohjeiden mukaisesti. *Kiinnitä huomiota palautuksen formatointiohjeisiin. Väärästä tiedostoformaattista tai merkistöstä sakotetaan pisteitä!*

1 Internetin historia (5p)

A Mikä oli ARPANET ja miten se liittyy Internetin syntyyn? (2p)

B Tutustu IETF:n ensimmäiseen RFC:hen vuodelta 1969 (RFC 1: Host Software):

- Mikä on IMP? Onko IMP:lle nykypäivän vastinetta? (1p)
- Millaiset “osoitteet” koneilla kyseisessä verkossa oli? Montako konetta (host) verkkoon mahtui? (1p)
- Miten virheiden tunnistaminen ehdotetaan toteutettavan RFC:ssä? (1p)

2 Firefox OS (6p)

Apple ja Google ovat vallanneet älypuhelinmarkkinat omilla ohjelmistoalustoillaan. Applen iOS valtasi markkinat vanhoilta pelureilta, ja nyt Googlen Android on noussut myyntilukujen perusteella selvästi suurimmaksi. Muitakin yrittäjiä markkinoilta toki löytyy (mm. Microsoft ja BlackBerry), mutta menestyminen näyttää olevan vaikeaa.

Yksi tuoreimmista yrittäjistä on Mozilla Firefox OS -alustansa kanssa. Tässä tehtävässä on tarkoituksena tutustua tähän uuteen alustaan ja pohtia sen mahdollisuuksia mobiilimarkkinoilla.

- A Mitkä ovat Firefox OS:n tärkeimmät tekniset erot muihin käytetyimpiin alustoihin verrattuna? Miten nämä erot vaikuttavat ohjelmistokehittäjän arkeen? Onko lähestymistapa mielestäsi hyvä vai huono? Perustele. (2p)
- B Ensimmäinen Firefox OS:llä varustettu puhelin julkaistiin huhtikuussa, ja virallisesti puhelimia tulee myyntiin tämän vuoden aikana useaan maahan. Mozilla kuitenkin virallisesti ilmoitti astuvansa USA:n markkinoille aikaisintaan vasta vuonna 2014¹. Mitkä ovat Firefox OS:n ensisijaiset markkina-alueet? Miksi? (2p)
- C Pohdi onko Firefox OS:llä mahdollisuutta menestyä mobiilimarkkinoilla. Käytä apuna myös A- ja B-kohtien vastauksiasi sekä pohdi mahdollisia esteitä alustan yleistymiselle. Kerro myös oma perusteltu mielipiteesi siitä tuleeko alusta yleistymään. (2p)

3 Matematiikkaa tietokoneverkoissa (5p)

Kahden koneen välillä on gigabitin Ethernet-yhteys (siirtonopeus 10^9 bittiä sekunnissa). Toinen kone lähettää luotettavan kuljetuskerroksen protokollan avulla dataa toiselle käyttäen tavallisia Ethernet-kehyksiä (MTU 1500 tavua, kehyksen otsakkeet 14 tavua) yhteyden RTT:n ollessa 2ms. Pakettien käsittelyaikaa tai hävikkiä ei tarvitse ottaa huomioon, mutta kuvitellussa kuljetuskerroksen protokollassamme yhteys tulee neuvotella kolmitiekättelynä (kolmannen paketin mukana voi jo mennä dataa). Kuvitellun kuljetuskerroksen protokollan ja verkkokerroksen protokollan otsakkeiden yhteiskooksi voidaan olettaa 40 tavua.

¹CEO Gary Kovacs, Mobile World Congress, 2013

Pelkkä tulos ei riitä vastaukseksi. Esitä myös tulokseen johtaneet laskujen välivaiheet ja perustelut!

- A Kuinka suureen jatkuvaan hyötyinformaation siirtonopeuteen pääset käyttämällä kuittausjärjestelyä stop & wait:iä? (1p)
- B Entä jos käytössä on Go-back-N, N:n ollessa 10 (1p)
- C Siirrät 10 megatavua informaatiota (ei sisällä otsakkeita) mainitun linkin yli ja joudut avaamaan uuden yhteyden (käytössä stop & wait). Miten suuri osa linkin ideaalisesta kapasiteetista (siirron kesto * linkin maksiminopeus, ei kuittauksia) saadaan käytettyä siirron aikana? Anna vastauksesi prosentteina kolmen merkitsevän numeron tarkkuudella. (2p)
- D Miten edellisen kohdan tulos muuttuu, jos Ethernet-yhteys tukee jumboframeja (MTU 9000 tavua) (1p)

4 ISP:t ja reititys (4p)

- A Mitä ovat tier 1, tier 2 ja tier 3 ISP:t? Mitä tarkoittavat transit ja peering, ja kuinka ne liittyvät eri tiereihin? (2p)
- B Selitä, miten link state- ja etäisyysvektori-protokollat eroavat toisistaan. (2p)

Materiaalia

- <https://noppa.aalto.fi/noppa/kurssi/t-110.1100/etusivu>
- <https://noppa.aalto.fi/noppa/kurssi/t-110.2100/etusivu>
- <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*)