

S-38.180 Quality of Service in Internet 2cr

EXAMINATION
3.3.2003

Answer **five out of six** questions so that questions 1-2, 3-4 and 5-6 are **on separate papers**. Put your name, student number, course code and date to each paper. This helps you to receive your credits in fast and reliable manner. We will judge the answers based on their quality and clarity. We prefer short and down to the fact answers. You may explain things further but beware that errors may lower your points (even if they are in extra matter).

Good Luck !!!

- 1) Kuinka MPLS ja DiffServ voivat toimia yhdessä?
How may the MPLS and DiffServ be combined together?
- 2) What are the reservation types in RSVP? What do they mean and how do they differ from each other?
Mitkä ovat RSVP:n tukemat varaustyyppit? Mitä ne tarkoittavat ja kuinka ne eroavat toisistaan? (6p)

- 3) Mitä minimivaatimuksia on reitittimen palvelu- ja jononhallintayksiköllä DiffServ ja IntServ verkoissa. Oletetaan, että DiffServissä tarjotaan sekä EF että AF pohjaisia palveluita ja IntServin tapauksessa on GS ja CL pohjaisia palveluita
What are the minimum requirements for scheduling and queuemanagement unit in DiffServ/Intserv capable router. Assume that DiffServ network offers services based on AF and EF, and IntServ services based on GS and CL.(6p)
- 4) Mitä ongelmia on operaattorilla verkon mitoituksessa ja laatutakuiden ylläpidossa, jos hän lähtökohtaisesti tajoaa DiffServin pohjalta QoS palveluita. Oletetaan, että käytössä sekä EF-pohjaisia että AF-pohjaisia palveluita ja asiakaskunta on sekä koti- että yrityskäyttäjiä. Mitkä mekanismit ja tekijät ko mallissa helpottavat työtä ja mitkä vastaavasti tuottavat ongelmia. What problems will service provider face in dimensioning network and maintaining the service quarantees when she offers DiffServ based QoS. Let us assume that both EF and AF are used to create services and customer population contains both residential and business users. Which mechanisms and factors make easier and harder to do the task in our case. (6p)

- 5) Some propose that every network application should be a “TCP Friendly”. What this means and how a such application should work (some illustrative example)?
Joidenkin mielestä kaikkien verkkosovellusten tulisi olla “TCP-ystävällisiä”. Mitä tämä tarkoittaa ja kuinka sellaisen sovelluksen tulisi toimia (joku kuvaava esimerkki). (6 p)
- 6) Describe different ways to define delay distributions. How different network components contribute to delay and its distribution?
Kuvaile eri tapoja määrittellä viivejakaumia. Kuinka eri verkkokomponentit vaikuttavat viiveeseen ja sen jakaumaan? (6 p)

Mika Ilvesmäki (1-2), Marko Luoma (3-4), Markus Peuhkuri (5-6)