

TIE-23406 Distributed systems

Exam 12.5.2016

Examination is made and graded by Hannu-Matti Järvinen.

During the exam you may not use written materials, calculators or computers. You may answer either in English or in Finnish.

- 1) Distributed system
 - a) Describe briefly a distributed system, and its essential features. (3p)
 - b) What are the key problems of designing and implementing distributed systems? (3p)
- 2) Architectures (6p)

Middleware: what is its idea and purpose, how it is used, what kind services it provides (or may provide)?
- 3) Transactions & replication: ACID properties. What are they and why they are important (6p)
- 4) Fault Tolerance (6p)

Assume that the client sends a request to a server that executes the given task. The server acknowledges the task either before or after executing it. If the client does not receive an acknowledgement, it either resends the request or not. The server may crash either before or after executing the task. What kind of scenarios may take place in concerning how many times the task is executed?

TIE-23406 Distributed systems

Tentti 12.5.2016

Tentin laatija ja tarkastaja on Hannu-Matti Järvinen.

Tentissä ei saa käyttää kirjallista materiaalia, laskimia eikä tietokoneita. Voit vastata joko suomeksi tai englanniksi.

- 1) Hajautettu järjestelmä
 - a) Kuvaa lyhyesti hajautettu järjestelmä ja sen oleelliset ominaisuudet. (3p)
 - b) Mitkä ovat hajautettujen järjestelmien suunnittelun ja toteuttamisen keskeiset ongelmat? (3p)
- 2) Arkkitehtuureista (6p)

Middleware: mikä sen idea ja tehtävä on, kuinka sitä käytetään, millaisia palveluita se tarjoaa (tai voi tarjota)? (6p)
- 3) Transaktiot ja replikointi: ACID-ominaisuudet. Mitä ne ovat ja miksi ne ovat tärkeitä? (6p)
- 4) Vikasietoisuus (6p)

Oletetaan, että asiakas lähettää pyynnön palvelimelle, joka suorittaa halutun tehtävän. Palvelin kuittaa saamansa tehtävän joko ennen tai jälkeen tehtävän tehtyä. Mikäli asiakas ei saa paluuviestiä, se joko toistaa pyynnön tai ei. Palvelin kaatuu joko ennen tehtävän tekemistä tai sen jälkeen. Mitä kaikkia skenaarioita voi halutun tehtävän toistokertojen kannalta esiintyä?