

Vikasietoisuus ja kuormanjako J2EE portaaleissa

Tuomas Nurmela

Hajautetut sovellukset -seminaari
Helsinki 29.12.2002

HELSINGIN YLIOPISTO
Tietojenkäsittelytieteen laitos

Tiivistelmä

Korkean saatavuuden ja vikasietoisuuden rakentaminen laajoihin järjestelmiin edellyttää aina systemaattisia sovelluskehityksen ja järjestelmän ylläpidon toimintatapoja perusteiden varmistamiseksi. Kuitenkin näiden edellytysten täytyttyä teknologisia ratkaisuja löytyy kaikilta järjestelmän tasoilta, infratason kahdennuksesta sovellustason. Vikasietoisuusratkaisut ovat J2EE-ympäristöjen osalta poikkeuksetta sovellustoimittajakohtaisista, mahdollistaen kirjavan kaartin lähestymistapoja. Ongelmaksi muodostuukin ratkaisun soveltuvuuden ymmärtäminen.

WWW-palvelimen saatavuuden varmistaminen toimii lähtökohtana vikasietoisuuden rakentamiselle. Lisäksi laajemman vikasietoisuuden rakentamisessa Servlet/JSP-moottorin ja erillisen WWW-palvelimen yhteistyö niin persistenssimekanismien kuin vikasietoisuuden tuen osalta on tässä yhteydessä kriittinen tekijä. WWW-palvelimen saatavuuden varmistaminen toteutetaan tyypillisesti erillisen kuormanjakokytkimen toimesta, tarvittaessa, mikäli persistenssimekanismi on WWW-palvelimen tai Servlet/JSP vikasietoisuusmekanismin ulkopuolella, käytetään kuormanjakokytkintä myös tämän hoitamiseen.

Servlet/JSP-moottorissa tapahtuva vikasietoisuus toteutetaan klusteroimalla useita instansseja. Klusteroinnin yhteydessä tulee myös kuormanjaon kysymys nousee esille. Klusteroinnin käyttö kuitenkin asettaa Servlet/JSP-moottorin klusteroinnin toteutustavan puitteissa tietyt ennakoedellytykset sovellussuunnittelulle, jotta sovellus kykenee skaalautumaan käyttötarpeen kasvun myötä vaivattomasti.

HTTP-session saatavuuden ja vikasietoisuuden myötä voidaan katsoa perusvikasietoisuuden olevan kunnossa. Kuitenkin J2EE-arkkitehtuuri sisältää huomattavan määrän muita rakennusosia, joiden vikasietoisuustarpeet on arvioitava. Lisäksi edelleenkehittynyt vikasietoisuuden käsittely huomioi muutkin viat kuin prosessien tai palvelimien kaatumisen, samalla hyödyntäen klusterin sisäiseen kommunikointiin luotettavia ryhmäkommunikointiprotokollia. Ratkaisuvaihtoehtojen osalta tarkastellaan:

- JBoss 3.0:n erillisiä vikasietoisuus sekä klusterointimekanismeja sekä JBoss 3.0:n hyödyntämää JavaGroups toolkit luotettavaa ryhmäkommunikointiprotokollapinoa
- WebLogic Server 7.0:n erillisiä vikasietoisuus ja klusterointimekanismeja

Vikasietoisuuden suunnittelussa on eriasteisia toteutusmahdollisuuksia. Tyypillisesti klusteriratkaisuilla prosessien ja palvelimien kaatuminen saadaan. Kuitenkin sovellustasoiset virheet aina lukkiutumisesta virheelliseen toimintaan eivät ole ainutlaatuisia tapahtumia. Tämän puitteissa tarkastellaan kuormanjakokytkimen käyttöä staattisen sivuston tarjoavan palvelimen kanssa yhtenä tapana lähestyä ongelmaa.

Lähteet

- Arg95 Deborah A. Argaval, *Totem: A Reliable Ordered Delivery Protocol for Interconnected Local-Area Networks*, Dissertation, University of California Santa Barbara, 1994
- Ban99 Bela Ban: "Design and Implementation of Reliable Group Communication", Cornell University, 1999
- Ban01 Bela Ban: "JavaGroups 2.0 Users Guide", Fujitsu Network Communications, December 21st, 2001
- Bir96 Kenneth Birman, *Building Secure and Reliable Network Applications*, Manning Publishing Company, 1996
- Bla00 Vladimir Blagojevic: "Implementing Totems' total ordering protocol in JavaGroups reliable group communication toolkit", York University, 2000
- BEA02 BEA Websystems, *Using Weblogic Server Clusters*, BEA Systems, Weblogic Server 7.0 Documentation, September 2002
- CDK01 G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg, *Distributed Systems Concepts and Design (3rd edition)*, Addison-Wesley, 2001
- Cis02 Cisco Networks, *Cisco Content Services Switch Basic Configuration Guide*, September 2002
- Fou02 Foundry Networks, *Foundry ServerIron Switch Installation and Configuration Guide*, June 2002
- Nor02 Nortel Networks, *Alteon WebOS 10.0 Applications Guide*, February 2002
- OGM01 Object Management Group, *CORBA 2.6. Specification Draft*, December 2001
- RAJ02 Ed Roman, Scott W. Ambler, Tyler Jewell, *Mastering Enterprise JavaBeans, 2nd edition*, John Wiley and Sons, December 2001
- SB02 Sacha Labourey, Bill Burke, *JBoss 3.0 Clustering*, The JBoss Group, June 2002
- Tat02 Bruce A. Tate, *Bitter Java*, Manning Publications Company, April 2002