

Xabier de Carlos Garciak bere Tesia irakurri du

2016/06/16

Ekainaren 14an, eguerdiko 12:00etan Mondragon Unibertsitateko Goi Eskola Politeknikoko Xabier de Carlos Garcia Doktoregaiak bere doktore-tesia aurkeztu zuen Ikastetxe nagusiko Areto Nagusian. Tesiaren izenburua: *Model Query Tranformation Framework – MQT: from EMF-Based Model Query Languages to Persistence-Specific Query Languages*, eta tesi zuzendariak: Goiuria Sagardui eta Salvador Trujillo. Gainera Bikain Cum Laude kalifikazioa lortu zuen eta Nazioarteko Doktore aipamena ere.

Epaimahaia horrela osatu zen:

- **Mahaiburua:** Oscar Díaz García (EHU-UPV) Dk. Jn.
- **Mahaikidea:** Daniel Varró (Budapest University of Technology and Economics) Dk. Jn.
- **Mahaikidea:** Oeystein Haugen (SINTEF) Dk. Jn.
- **Mahaikidea:** Juan De Lara Jaramillo (Universidad Autónoma de Madrid) Dk. Jn.
- **Idazkaria:** Leire Etxeberria Elorza (Mondragon Unibertsitatea) Dk. And.



Tesi laburpena:

Eredu handien gain lan egitean XML formatuak (persistentzi lehenetsia Eclipse Modelling Frameworkean) eragindako memoria arazoek, EMF ereduak iraunkortzeko mekanismo berrien sorkontza motibatu du. Planteamendu berriek datu baseen erabilpena proposatzen dute eta EMF-n oinarritutako ereduak kontsultatzeko lengoaiak erabiliz (EMF API, OCL, EMF Query, EOL, etab.), ereduaren gain lan egitea ahalbidetzen dute. Mota honetako lengoaiak kontsultan inplikatur dauden ereduak elementuak memorian kargatzea eskatzen dute (eredua osorik zeharkatzen duten kontsulten kasuan elementu guztiak). Kargatzeko estrategia honek memoria arazoak eragiten ditu ereduak tamaina handikoak direnean.

Datubase gehienek datubase motorren gaitasunak aprobetxatzen dituzten eta ereduak memorian kargatzeko beharrik ez duten berariazko lengoaiak dituzte. Adibidez, SQL datubase erlazionalen berariazko lengoia da eta Cypher Neo4J datubaseena.

Lan honetan MQT-Engine aurkezten da, ereduak kontsultatzeko lengoaiak datubaseentzako berariazko lengoia baten antzeko exekuzio denbora eta memoria erabilpenarekin exekutatzeko ahalbidetzen du. MQT-Engine bi pausotako bihurketa bat burutzen du: lehenengo, ereduak kontsultatzeko lengoia batean idatzitako kontsulta lengoiaerikiko independente den eredu batean (QLI Model) bihurtzen du; ondoren, ereduak datubasearen berariazko den lengoia batean idatzitako kontsultan bihurtzen du. Bi pausotako bihurketak berrerabilpena eta hedagarritasuna eskaintzen ditu, lengoia berriak sartzeko errazten duelarik.

MQT-Engine prototipo bat sortu egin da. Prototipo honek EOL kontsultak SQL kontsultetan bihurtzen ditu, eta ondoren CDO repositorio baten gain exekutatzeko. Prototipoa bi erabilpen kasurekin ebaluatu egin da. Lehenengoa alderantzizko ingeniartzan dago oinarrituta eta MQT-Enginek eta beste kontsulta lengoaiak (EMF API, OCL, eta SQL) hainbat kontsulta CDO ereduaren gain exekutatzeko behar duten denbora eta memoria neurtzen ditu. Bigarren erabilpen kasua trenbideen domeinuan dago oinarrituta eta MQT-Engine eta beste lengoaiak (EMF API, OCL, IncQuery, etab.) hainbat kontsulta exekutatzeko behar duten denbora konparatzeko erabili da.

Jasotako emaitzek MQT-Engine esperimendu guztiak behar bezala exekutatzeko gai dela erakusten dute. Ereduaren gain lehen kontsulta

egitean denbora emaitza onenatarikoak erakutsi ditu eta CDO ereduaren gain exekutatuak lengoaietatik aukera onena da (denbora eta memoria aldetik). Adibidez, alderantzizko ingeniaria kasuko eredu handienaren gain kontsulta exekutatzean, MQT-Engine bezero-aldean exekutatzen diren lengoaiak baino 162 aldiz azkarragoa izan daiteke eta 23 aldiz txikiagoa den memoria kopurua erabiliz. Gainera, bihurtaren gainkarga txikia eta etengabekoa da (2 segundu baino gutxiago).

Eraitza hauek tesi honen helburu nagusia frogatzen dute: eredu ingeniariari, kontsultak ereduak kontsultatzeko lengoia batekin idazteko, eta persistentziaren berariazko den lengoia baten antzeko exekuzio denbora eta erabilitako memoria balioak erakusten dituen soluzio bat sortzea.

Hala ere, MQT-Enginek hainbat muga ditu: aldaketarik engin gabe, eredu osorik zeharkatzen duten kontsultak bihurtzeko gai da soilik; prototipoa EOL kontsultentzako dago diseinatua eta bihurtutako SQL kontsulta CDO repositorio erlazionalen gain exekutzeko dira; kontsulta berdina hainbat aldiz exekutatzen denean beste soluzio batzuk baino emaitza txarragoak ematen ditu. Etorkizunean, MQT-Enginearen bertsio berrietan, muga hauek joratzeko asmoa dago.