

# Informatīvā atskaite

## par projekta Nr.1

“Uz modeļu transformācijām bāzētu sistēmu būves tehnoloģiju izstrāde”

ceturtā etapa realizāciju

**Projekta vadītājs: Dr.hab.dat. Audris Kalniņš**

**Latvijas Universitātes Matemātikas un Informātikas Institūts**

Projekta "Uz modeļu transformācijām bāzētu sistēmu būves tehnoloģiju izstrāde" ceturtā posma „Darba uzdevumā” definētie uzdevumi:

- Izstrādāt efektīvu kompilatoru pilnai rūpnieciskai transformāciju valodai.
- Izstrādāt transformāciju definīcijas vides galīgo variantu.
- Sagatavot un iesniegt 2 publikācijas starptautiskās konferencēs.

### Projekta 4. posmā definēto uzdevumu izpildes rezultāti:

Ceturtajā posmā izstrādāts jauns efektīvs kompilators pilnai transformāciju valodas MOLA versijai. Līdzīgi kā iepriekšējā posmā izstrādātā sākotnējā versija, šis kompilators balstās uz LU MII izstrādātajām zema līmeņa transformāciju valodām L0, L1, L2, L3, kuras speciāli paredzētas, lai uz tām kompilētu augstāka līmeņa transformāciju valodas. Šis kompilators paredzēts tādu MOLA programmu kompilēšanai, kuras izveidotas ar 2. uzdevumā minēto MOLA definīciju vides (grafiskā redaktora) pilno variantu. Lai nodrošinātu ērtāku kompilāciju, jaunajā redaktorā lietots uzlabots valodas MOLA metamodelis. Kompilators nodrošina ērtu lietotāja kļūdu diagnostiku (kas grafiskai valodai nemaz nav tik vienkārši). Kompilācijas rezultāts – izpildāma programma, kas iegūta caur starpvalodām – L3, L0 un beidzot C++, ir pietiekami efektīva. Tipiskos MOLA lietojumos sasniegta augsta ātrdarbība, ieskaitot arī tipisku MOLA šablonu optimizāciju bez papildus lietotāja dotām anotācijām. Jaunais kompilators pārbaudīts uz netriviālām MOLA transformāciju programmām Eiropas 6. ietvara IST projektā ReDSeeDS.

Izstrādāts galīgais variants transformāciju valodas MOLA definīcijas videi – grafiskajiem redaktoriem. Tas izstrādāts, balstoties uz LU MII izstrādāto universālo rīku būves platformu METAclipse. Grafisko redaktoru funkcionalitāte šajā platformā tiek definēta, izmantojot to pašu transformāciju valodu MOLA, precīzāk, tās trešajā posmā izstrādāto kompilatoru. Šādi var sasniegt daudz lielākas ērtības redaktoru lietotājam – var uzbūvēt „problēmorientētus” priekšāteicējus un daudzus citus līdzekļus, kas stipri veicina tikai pareizu MOLA programmu izveidi, ikviena identifikatora izmaiņas automātiski tiek novadītas visās vietās, kur tas parādās, u.c. Līdz ar to MOLA programmu izstrāde kļuvusi ātrāka. Pie viena pārbaudīta arī MOLA kompilatora efektivitāte, jo daudzas rīkā lietotās transformācijas ir diezgan lielas. MOLA definīcijas vide guvusi labas atsauksmes arī no projekta ReDSeeDS partneriem.

Š.g. oktobrī Monreālā nolasīts referāts „Building Tools by Model Transformations in Eclipse” starptautiskajā konferencē OOPSLA 2007, sekcijā „Domain-Specific Modeling Workshop – DSM’07”. Tas ir viens no pasaules reprezentatīvākajiem forumiem problēmorientētu valodu, arī transformāciju valodu realizācijā. Tur izklāstīti METAclipse platformas un MOLA definīcijas vides pamatprincipi. Pieņemtas 2 publikācijas LU Rakstos, krājumā „Computer Science and Information Technologies” („The Implementation of MOLA to L3 Compiler” un „Technical Solutions for the

Transformation-Driven Graphical Tool Building Platform METAClipse”), tajās atspoguļoti tehniskie risinājumi, kas lietoti jaunā MOLA kompilatora un MOLA definīcijas vides realizācijā.

**Kopsavilkums:**

Galvenais ceturta posma rezultāts ir jaunā pilnā transformāciju valodas MOLA realizācija ar jaunu ērtu grafisko redaktoru komplektu un efektīvu kompilatoru. Tas ļauj tagad valodai MOLA sekmīgi konkurēt ar citām transformāciju valodām, jo pati valoda ir ērta un viegli lasāma. Jaunās MOLA realizācijas kvalitāte arī pierādīta, to sekmīgi lietojot Eiropas 6. ietvara IST projektā ReDSeeDS.