

# Többszintű Metamodellezés

Kiss Gergely  
kg344@hszk.bme.hu  
konzulens: Varró Dániel

Az utóbbi években egyre nagyobb teret hódított el az UML, mint a de facto szabvány objektum-orientált modellezési nyelv. Sikerének alapja számos előnye, legfőképpen szabványos és vizuális mivolta. Az UML elterjedésével azonban egyre több probléma merült fel, melyek nagy része a precíz szemantika és a flexibilitás hiányából fakadt. Mivel ezek a hiányosságok csak az előnyök feladása mellett voltak kikerülhetők, ezért az UML 2.0-ban komoly architektúrális változtatásokra volt szükség.

Az UML 2.0 egy kernel nyelvből és köré épülő nyelvcsaládokból fog állni. Minden nyelvcsalád saját szemantikával fog rendelkezni, amely kompatibilis lesz a kernel szemantikájával. Ez a felépítés lehetővé teszi az UML egyes területeinek a mélyítését, ugyanakkor egy precíz metamodellezési és modelltranszformációs technikát igényel:

- az egyes nyelveken belül a finomítási lépések helyességének ellenőrzéséhez
- a nyelvek között a diagramok szemantikus tartományának másik diagramba való áttanszformálásához és a különböző diagramok szemantikus konzisztenciavizsgálatához
- a diagramok saját szemantikus tartományukba való átalakításához

Jelen project célja egy ilyen metamodellezési és modelltranszformációs technika kidolgozása, valamint a metamodellezési környezet kialakítása.

A jelenleg használt metamodellezési megközelítések a négyszintű MOF metamodellel alapulnak. Ez az architektúra azonban a példányosítást csak két közvetlenül szomszédos szint között engedélyezi. Az attribútumok és asszociációk által hordozott információk ily módon két szintre való korlátozása több egyéb járulékos problémához is vezet (többek között shallow instantiation, ambiguous classification, replication of concepts, amelyekekről bővebb információ található Varró Dániel és Pataricza András: *Metamodeling Mathematics (UML2002)*, valamint Colin Atkinson és Thomas Kühne: *The Essence of Multilevel Metamodeling (UML2001)* cikkeiben). Mivel ezen problémák kiküszöbölése a MOF architektúra keretein belül nem lehetséges, ezért egy másféle metamodel architektúra felállítása szükséges.

A kutatásom középpontjában álló architektúra a példányosítás és az absztrakció műveletét tetszőleges modell elemek között metaszinttől függetlenül, uniform módon értelmezi. Ennek több előnye is van:

- a metaszintek dinamikusan rekonfigurálhatók
- a modell és metamodel szintű transzformációk egységesen kezelhetők
- támogatja a modellek könyvtárakat (pl. design pattern)

Az erre az architektúrára felállítható modell a következő elemeket tartalmazza: a MOF elemeinek finomított változatait (model, entity, mapping, connection), ezek közös őst, a model element-et, valamint a finomítási relációk definiálására szolgáló refinement-et. Ez alapján a modell alapján fog történni a metamodellezési rendszer kialakítása.

A project kiemelt célja, hogy a modellezési környezet ne csak az UML 2.0 által megkövetelt alapfunkciókat nyújtsa, hanem ezen funkciókra épülő szolgáltatásokat is. A metamodellezési és modelltranszformációs technika kidolgozásán és a metamodellezési környezet kialakításán túl ezért fontos szerep fog jutni többek között a konzisztenciaanalízis és a helyességvizsgálat implementálásának is. Hosszabb távú cél, hogy a szoftver az önálló működésen túl szervesen beilleszkedhessen a jelenlegi UML fejlesztőeszközök által felállított környezetbe, amely elérésének feltétele elsősorban az adatformátumok kompatibilitásának biztosítása.