

## **Szakterület specifikus mérnöki modellek ontológia alapú ellenőrzése**

**Izsó Benedek IV. Inf., [ib695@hszk.bme.hu](mailto:ib695@hszk.bme.hu)**

**Konzulensek: Szatmári Zoltán, MIT, [szatmari@mit.bme.hu](mailto:szatmari@mit.bme.hu)  
dr. Polgár Balázs, MIT, [polgar@mit.bme.hu](mailto:polgar@mit.bme.hu)**

Napjainkban egyre nagyobb teret nyer a szoftverfejlesztés területén a modell alapú tervezés. A forráskód nagy részét immár nem kézzel készítik el a fejlesztők, hanem automatikusan áll elő egy forráskód generátor alkalmazás segítségével. Ezzel a tervezési lépéssel rengeteg, a kézi kódolás során elkövetett fejlesztői hibát megelőznek, ezáltal az elkészült szoftver minőségét javítják.

A mérnökök ezt a minőségi javulást az alkalmazások modell alapú tervezésével érik el. Ezen modellek alapján bizonyítottan helyes kódgenerátorral készítik a futtatható állományt és lehetőségük van a kész szoftverek teszteléséhez automatikusan származtatni a teszteseteket is.

Modell alapú tervezés már egy asztali számítógépre írt felhasználói programnál is eredményesen használható, de kiemelt jelentősége a beágyazott, magas rendelkezésreállású rendszerek esetén érződik. Ilyen alkalmazások például a repülőgépeken, autókban és ipari folyamatokban felhasznált szoftverek, ahol nem engedhető meg kódolási hibából származó szoftverhiba.

A kódolási hibák elkerülése mellett a modell alapú fejlesztés másik nagy előnye, hogy a modelleket nem kizárólag az alkalmazás fejlesztői készíthetik el, hanem az adott szakterületen járatos tervezőmérnökök is. Az így elkészített modellel szemben is meghatározott kritériumokat kell állítani ahhoz, hogy az abból generált kód, vagy teszteset is helyes legyen, így a modellek felhasználása előtt egy ellenőrző lépés szükséges.

Az elterjedt modellellenőrző programok csak egy formális, pontos szemantikával rendelkező nyelven készített modellen működnek, míg a mérnökök a precíz matematikai modellek helyett szívesebben használnak valamilyen nagy kifejező erővel bíró vizuális modellező nyelvet. Dolgozatom ezen vizuális és matematikai modellek közötti kapcsolatot teremti meg, bemutatva egy automatikus származtatást a vizuális modellezőnyelvek körében széleskörűen elterjedt UML és a matematikai leírónyelvek körében ismert OWL-DL ontológia nyelv között.

A teljes mérnöki modellt, ami osztálydiagrammot, állapotgépeket és egyéb elemeket tartalmazhat, modelltranszformációval ontológiává alakítjuk át az Eclipse projektként működő, aktívan fejlesztett VIATRA modelltranszformációs keretrendszer segítségével. A modellellenőrzés végső fázisaként a keletkezett ontológia modell egy logikai következtető segítségével ellenőrizhető a korábban definiált kritériumok alapján. Dolgozatom második fele a RacerPro nRQL nyelvén néhány, az ontológia alapú ellenőrzés lehetőségeit és határait feltérképező lekérdezést fogalmaz meg, majd ezeket elemzi.

A modellellenőrzés eredménye alapján a program fejlesztője már tervezési fázisban korrigálni tudja a hibákat, amik így kisebb javítási és általa kisebb fejlesztési költséget jelentenek. A teljes modellellenőrzési folyamatot egy felhasználóbarát grafikus alkalmazás fogja össze, mely elrejtve a tervező elől az összetett működési részleteket a paraméterül kapott UML modell alapján kiírja a rajta lefuttatott ellenőrzések eredményeit.