

Önálló labor 2003. ősz

UML-alapú erőforrásmodell transzformációja

Petri-hálókka

Az UML (Unified Modeling Language, azaz *egységesített modellező nyelv*) a kilencvenes évek elejére kiteljesedő objektumorientált módszerek nyomán kidolgozott modellező eszköz. Az UML a szoftvertervezés szabvány nyelve, amely fél-formális leírását nyújtja a különböző rendszereknek.

A rendszertervezésben nagy jelentősége van az erőforrás-modellezésnek. Egy jól megtervezett erőforrásmodell segít többek között a kapacitástervezésnél, a lehetséges hibaforrások meghatározásánál, rendszerstrukturálásnál. Ehhez a modellezéshez egy átfogó ajánlás nyújt segítséget: az OMG/GRM (General Resource Modeling framework, azaz *általános erőforrás-modellező keretrendszer*).

Azonban ezeken a modelleken nem lehet modellellenőrzést, helyességet, analízist végezni, vagyis nem tudunk meggyőződni arról, hogy a modellünk valóban a specifikáció szerint működik. Ezért transzformációt hajtunk végre, melynek végén egy olyan modellt szeretnénk kapni, amelyen az előbb említett feladatok könnyen elvégezhetők. Ez a Petri-hálós reprezentáció.

A fenti folyamatot a következő ábrán láthatjuk: UML-alapú erőforrásmodell (UML modell GRM) XML export segítségével XMI kóddá alakítjuk, majd XSLT segítségével PNML kóddá, amely Petri-hálós modellező eszközzé alakul. A folyamat lépései a következők: UML/GRM-ből XMI-export segítségével XMI kód generálása a Rational Rose program segítségével, majd XSLT eszközzel PNML kód kinyerése, amelyet a Petri-hálós modellező eszközök többsége képes bemenetként kezelni.

A félév során elkészült két metamodell, osztálydiagram: egy egyszerűsített erőforrásmodell, amely csak azokat az elemeket tartalmazza, amelyekre az erőforrásmodell elemzéséhez szükségünk van és az annak megfelelő Petri-hálós modell. Az egyszerűsítés oka a könnyebb átláthatóság. A modelleken megvizsgáltam, hogy hogyan történhet az osztályok közötti párbállítás a transzformációhoz, majd egy konkrét szoftverfejlesztési mintapéldán ezt a transzformációt manuálisan végre is hajtottam.

UML-based resource model transformation into Petri Nets

UML is a unified modeling language with the object oriented methods developed in the early nineties. UML is the standard language for software engineering, which provides a semi-formal description of different systems.

Resource modeling plays an important role in system design. A correct resource model may help in capacity planning, fault handling and system structuring. For these purposes, OMG developed a standard framework: General Resource Modeling (GRM).

However, we are not able to analyze correctness of the model based on the GRM concept. Therefore we perform a transformation into a model where we can handle the mentioned tasks. This representation is a Petri net.

As a summary: Our job is to transform UML-based resource models into Petri nets, that can be analyzed by specific tools.

Going into details, the steps of this process are the following: UML/GRM; generating XMI code with the XMI-export, feature of the Rational Rose software; gaining PNML code with XSLT tool. The PNML code is the input of a specific PN modeling tool.



During the semester, two metamodel in the form of class diagrams were completed: a simplified resource model, which contains only those elements of GRM that are needed for the PN-based analysis of the resource model and the corresponding PN model. Based on the models I checked how the classes can possibly be matched for the transformation: I modeled a software developing example and transformed it into a PN representation manually.