

Idővezérelt rendszerek UML alapú tervezése

Diplomaterv kiírás Kovács Péter Tamás műszaki informatikus hallgató részére

Beágyazott számítógépes rendszerek fejlesztése során mindinkább előtérbe kerül a modellbázisú megközelítés. A modellek alapján még a megvalósítás előtt elvégezhető a tervezői döntések ellenőrzése, majd ezt követően automatikus eszközökkel segíthető a kódgenerálás és a teszt tervezés is. A használandó modellező nyelvek között elsősorban a szabványos, széles körben támogatott vizuális nyelveknek van létjogosultságuk. Ilyen vizuális modellező nyelv az UML (Unified Modeling Language), amelynek diagramjai mind objektum-orientált, mind hagyományos tervezési megközelítésben használhatók. Ha az UML-t és az erre épülő eszközöket szeretnénk egy specifikus beágyazott rendszerben használni, akkor figyelmet kell fordítanunk a nyelv szabványos, de a cél architektúrához illeszkedő kiterjesztéseire.

A jelölt az Önálló laboratórium tárgy keretében megismerte az idővezérelt architektúrát, ami egy ígéretes megoldást nyújt hibátűrő, elosztott valós idejű rendszerek kialakítására, valamint mintakísérleteket végzett az idővezérelt rendszerek tervezéséhez szükséges UML dialektus kialakítására. Ez a dialektus azonban még nem illeszkedik a kapcsolódó UML szabványokhoz.

A diplomaterv keretében a jelölt feladata *szabványos UML profil kialakítása az idővezérelt rendszerek tervezéséhez, valamint a profil használatának bemutatása*. Ennek keretében a következő részfeladatokat kell elvégeznie:

- Tekintse át, a szakirodalomban milyen megközelítések léteznek valós idejű beágyazott rendszerek UML alapú modellezésére.
- Ismertesse az idővezérelt architektúrát, azonosítsa a modellezendő domén elemeket valamint ezek ütemezéshez és kódgeneráláshoz szükséges tulajdonságait.
- Ismerje meg az "UML profil az ütemezhetőség, teljesítmény és idő specifikációhoz" című OMG szabványt. A szabványra építve, annak bővítéseként fogalmazza meg az idővezérelt rendszerek tervezéséhez és analizéséhez szükséges UML profilt (dialektust).
- A profil alapján illessze a Rational Rose UML modellező eszközt az idővezérelt architektúra ütemező eszközeihez (TTPplan illetve TTPbuild) oly módon, hogy az UML modell alapján a teljes rendszer ütemezhető legyen.
- Készítsen olyan kódgenerátor eszközt, ami az UML viselkedési modell alapján képes az idővezérelt taszkok C nyelvű forráskódjának generálására. Amennyire lehet, fedje el a platform-specifikus operációs rendszer hívásokat. Elemezze, a kódgeneráláshoz hogyan lesz felhasználható a nemrégiben megjelent "UML akció szemantika" kiterjesztés.
- Egy mintapéldán keresztül mutassa be a profil használatát és az eszköz integrációt.

Budapest, 2003. január 30.

dr. Majzik István
tanszéki konzulens