

# **Idővezérelt rendszerek UML alapú tervezése**

**Kovács Péter Tamás V. Műsz. Inf.**

**Konzulens: Majzik István, Méréstechnikai és Információs Rendszerek Tanszék,  
Pintér Gergely, Méréstechnikai és Információs Rendszerek Tanszék**

Az idővezérelt architektúra napjainkban terjedőben van a szigorúan valós idejű és hibatűrő szolgáltatásokat igénylő beágyazott számítógépes rendszerekben (pl. gépjárművekben, repülőgépekben). Ez az architektúra, amely tipikusan egy elosztott rendszer, képes garanciát adni a válaszidőkre és támogatja a redundancia kialakítását, így használatával nagyfokú hibatűrés érhető el.

Ilyen rendszerek tervezésére szolgál a TTTech programcsomagja, amely – annak ellenére, hogy a tervezés során lényegében objektummodelleket hozunk létre – nem él a vizuális tervezés nyújtotta lehetőségekkel, továbbá a kódgenerálást sem támogatja. Céлом ezért a tervezés vizuálissá tétele a klaszter szintű tervezéstől egészen az alkalmazáskód generálásáig. A vizuális tervezés megkönnyíti a rendszer létrehozását, mivel a tervet áttekinthetőbbé és könnyen módosíthatóvá teszi.

Dolgozatomban bemutatom:

- a vizuális tervezés menetét,
- az ehhez kidolgozott jelölésrendszert, amely az UML eszközkészletére támaszkodik,
- a Rational Rose-hoz készített bővítményeket, amelyek a tervezést segítik,
- a TTTech programcsomagjával való integrációt megvalósító programokat,
- és a kódgenerátort.

A terv készítése során egy klaszter szintű és több hoszt szintű tervet hozunk létre, amelyek osztálydiagramokként jelennek meg. Ezeket a diagramokat egy építőelem-készlet elemeiből rakjuk össze, amely minden, a tervezéshez szükséges osztályt tartalmaz. Az osztályok attribútumaikban hordozzák a tervben szereplő elemek tulajdonságait, a közöttük levő asszociációk pedig a kapcsolatokat jelölik. Mind az attribútumok helyes beállításához, mind a kapcsolatok létrehozásához segítséget kapunk a RoseScript nyelven készült bővítményektől.

A terv a vizuális modellező eszköz és a TTTech programcsomagja között az XMI adatcsere formátum közvetítésével kerül átvitelre. A programcsomag mindkét tervezőprogramjához (TTPplan a klaszter tervezéséhez és TTPbuild a hosztok egyenkénti tervezéséhez) Python nyelvű betöltőprogram készült, amely az XMI állomány alapján a teljes tervet felépíti, és már csak a kommunikáció ütemezését ill. a hosztok operációs rendszerének konfigurálását hagyja a programokra.

A hosztokon futó taszkok kódját aktivitási diagramokként tartalmazza a terv, amelyek létrehozásához a bővítmények szintén jelentős segítséget nyújtanak. Ezen diagramok alapján készíti el a kódgenerátor az egyes taszkok kódját és illeszti be azt az ütemezés során előálló kódvázba.

A tervezés menetének átformálása során sikerült megőrizni az eredeti programcsomag kétszintű tervezési filozófiáját, így továbbra is fennáll annak a lehetősége, hogy az egyes hosztokat egymástól függetlenül, csupán a klaszter tervének ismeretében tervezzék.