

Beágyazott rendszerek modell alapú szintézise és analízise

Kadlecsik Ferenc Péter V. Inf., kf602@hszk.bme.hu

Konzulens: Balogh András, Méréstechnika és Információs rendszerek Tanszék,
abalogh@mit.bme.hu

Absztrakt

A beágyazott rendszerek számos alkalmazási területet fednek le (háztartási gépekben, távközlő eszközökben, járművekben, elosztott szenzorhálózatokban lehet velük találkozni). A rendszerek növekvő komplexitása miatt tervezésük, fejlesztésük és működésük egyre több erőfeszítést igényel.

A növekvő komplexitáson túl a fő kihívásokat a korlátozott erőforrások (CPU, memória, háttértár, áramellátás), az eszközök komponálásának módja (hálózat, összeköttetések) és a rendszerrel szembeni nem funkcionális elvárások (válaszidő, rendelkezésre állás, megbízhatóság, hibatűrés, degradált működés) jelentik.

Ezeknek a nehézségeknek a leküzdésére indult az ARTEMIS összefogott technológiai kezdeményezés. Alapító tagjai az ipari- és a kutató közösség és az Európai Unió. Az ARTEMIS célja az európai beágyazott ipar konszolidációjának segítése (és megerősítése) a világvezető beágyazott számítási technológiák terén. Az ipari- és a kutatói közösség az ARTEMISIA-n (ARTEMIS Industrial Association) keresztül vesz részt a technológiai kezdeményezés munkájában, mely több mint 100 tagot számlál.

Az ARTEMIS által lefektetett általános követelményekre és irányelvekre épül, és annak eredményeit használja fel a tanszék részvételével folyó GENESYS projekt, amely egy általános beágyazott rendszer platformot specifikál. A projekt elvárt eredményei között szerepel a fejlesztési költségek csökkentése, valamint a termék piacra jutásának a felgyorsítása, ezzel erősítve az Európa jelenlétét a beágyazott rendszerek piaci versenyén.

A GENESYS által felvázolt koncepciókat és fogalmi teret képeztem le domén specifikus nyelvekre, melyek lehetővé teszik a modellezendő rendszer funkcionális és nem funkcionális követelményeinek, a futtató platformnak és a kész rendszernek a modell alapú leírását. Ezen domén specifikus nyelvek által leírt modellekre épül az általam elkészített GENESYS fejlesztési módszereket implementáló fejlesztőeszköz prototípusa. Az eszköz követi az MDD (modell alapú fejlesztés) elveit, a mérnöki gyakorlatban bevált iteratív fejlesztési eljárást, támogatja a konfiguráció generálást, lehetőséget nyújt adott szempontok alapján rendszeroptimalizációra, valamint az egyes tervezési lépések automatikus végrehajtása mellett a kézi lépéseknél – a fejlesztőknek irányt mutatva – is segíti a fejlesztést. A fejlesztett eszköz tartalmazza a modellek szerkesztéséhez szükséges domén specifikus szerkesztőket, az allokációhoz és optimalizációhoz szükséges eszközöket és támogatást ad az analízishez is.