

MELLÉKLET

Robusztusság tesztek modell alapú generálása valósídejű rendszerekhez

Napjaink szoftvereinek komplexitása miatt a fejlesztés során sok a hibaforrás, ezért igen nagy szerepet kap a tesztelés. Ennek egy specifikus területe (elsősorban biztonságkritikus reaktív rendszerek fejlesztése esetén) az úgynevezett robusztusság tesztelés. A robusztusság teszteléssel az alkalmazásnak azt a képességét kívánják felmérni, hogy mennyire stabil működést tud garantálni extrém bemeneti paraméterek (pl. szélsőséges értékek illetve a specifikáció által rögzített normál működési tartományból kilógó értékek) és környezeti feltételek (pl. túlterhelés, váratlan események) esetén.

A tesztek kézi előállítás és végrehajtása költséges folyamat. Ennek csökkentése többek között a tesztek automatikus generálásával történhet. Erre lehetőséget ad a modell alapú szoftverfejlesztés, hiszen ez esetben a tesztek a specifikáció és tervezés során készített modellek alapján származtathatók. A hallgató az Önálló laboratórium keretében megismerkedett a modell alapú robusztusság teszt generálás alapelveivel, és alkalmazást készített UML osztály- és szekvencia diagramok alapján történő robusztusság teszt generálásra.

A diplomaterv feladat célja a robusztusság tesztek automatikus generálásának kiterjesztése olyan valósídejű reaktív rendszerekre, amelyek modell alapú fejlesztése egy precíz szemantikával rendelkező formalizmus, az időzített automaták alapján történik. (Ez háttér formalizmusként jelenik meg idő információkkal kiterjesztett UML állapotgépek esetén is.)

A diplomatervező feladatai a következők:

- Tekintse át a valósídejű reaktív rendszerek specifikációs technikáit!
- Ismertesse a robusztusság tesztelés általános módszereit, majd adaptálja ezeket valósídejű reaktív rendszerekre!
- Dolgozzon ki egy megoldást (algoritmust) robusztusság tesztek generálására az Uppaal eszközben használt időzített automata formalizmus (mint specifikáció) alapján, tekintetbe véve a trigger eseményeket, őrfeltételeket, állapot invariánsokat és az ezekben szereplő időzítések értékeit. Vesse össze az állapotok bejárásának lehetséges módjait (pl. közvetlen bejárással vagy modell ellenőrző használatával)!
- Tervezze meg a teszt generálásra szolgáló alkalmazást és valósítsa meg az Eclipse környezetben oly módon, hogy jól paraméterezhető legyen (megadható legyen a robusztusság tesztelésben érintett állapotok és események részhalmaza, az alkalmazandó teszt típusok köre)!
- Demonstrálja mintapéldákon a robusztusság tesztek generálását és végrehajtását!
- Tekintse át, hogy a megoldás hogyan adaptálható egymással kommunikáló időzített automaták esetére (figyelembe véve a kommunikáció és szinkronizáció szempontjait)!

dr. Majzik István
docens