

Keretprogram tervezése tesztsorozat generálásához

Önálló laboratórium feladat összefoglalója (8. félév)

Répás Gergő (HCNRVV)

Konzulens: dr. Majzik István, Pintér Gergely

BME Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

Informatikai infrastruktúra tervezése szakirány, 2006/2007. II. félév

A tárgy keretein belül automatikus tesztgenerálással foglalkoztam. Az automatikus tesztgenerálás során egy referenciamodellből teszteseteket állítok elő. A referencia modell egy véges automata, a teszteset pedig bemeneti események sorozata és az azokhoz elvárt kimenetek. Tesztgenerálás során célunk olyan esemény szekvenciák előállítása, amelyek a lehető legkevesebb lépésben érik el a megkövetelt célokat (pl. állapot vagy elágazás fedés), így gyorsabban futtathatók és gazdaságosabbá teszik a regressziós tesztelést.

A feladatom három részből állt: lehetőség biztosítása a referenciamodell leírására; a tesztgeneráló algoritmus megvalósítása; az algoritmus által létrehozott tesztesetek autóiparban használatos bemeneti formátumra konvertálása. A feladatom olyan tesztesetek előállítása volt, amely a referenciamodell mindegyik állapotában előírja minden esemény bekövetkezését.

A referenciamodell leírására több alternatíva közül a külső konzulenssel egyeztetve egy saját nyelv kialakítását választottuk. A saját nyelvben a következő fogalmak jelennek meg: állapotváltozó, esemény, kimeneti változó és állapotátmenet. A nyelvnek C-szerű szintaktikája van, és az állapotátmenetek tömören írhatók le vele, mivel az átmenetek leírására használt logikai feltételek egymásba ágyazhatók, azaz a megszokott if-else szerkezetekkel történik. A nyelv lehetőséget ad metastabil állapotok megadására is, melyekben állapotátmenet automatikusan végbemegy.

A teszt-esetet előállítására a SAL nevű eszközesomagból a sal-atg eszközt választottam. Ez az eszköz a SAL saját nyelvén várja a referencia modell leírását, valamint a teszt-célokat. Ezeknek előállítására egy fordítóprogramot készítettem, amely a saját nyelvű leírásból készíti el a sal-atg számára a forráskódokat. Ez a fordítóprogram nemcsak szintaktikai átalakítást végez, hanem a bemeneti modell a következő szempontokból szemantikailag is ellenőrzi:

- az átmenetek leírásakor csak deklarált változókat lehet használni,
- a modell nem tartalmazhat nemdeterminisztikus átmeneteket.

A fordítóprogram által generált SAL kóddal szemben a következő elvárások fogalmazódtak meg:

- a metastabil állapotokban ne érkezhessen bemeneti esemény,
- ne legyen teszt-célként említve elérhetetlen állapot elérése.

A sal-atg kimenete egy bemeneti esemény-sorozat, erre a kimenetre szintén fordítóprogramot írtam, amely egy általános XML leírást állít elő, a végleges formátumra való konverzió még nincsen kész.

További feladatom volt a saját nyelvhez egy szintaktikai valamint szemantikai leírás elkészítése. Az utóbbi dokumentem egy leírás, hogy miként lehet a nyelven megfogalmazott modelltől egy Kripke tranzíciós rendszert létrehozni.

Továbbfejlesztési lehetőségként a saját nyelv bővítését valamint a teszt-célok szűkítését javasolnám.