

FÉLÉVES MUNKA ÖSSZEFOGLALÁSA

1. Bevezetés

A félév első felében különböző modellezési és ellenőrzési technikákat tekintettük át, továbbá a hozzájuk tartozó eszközöket vizsgáltuk meg. A félév végén önálló munkát végeztem, melynek a keretein belül a modellellenőrzéssel foglalkoztam.

2. Modellezési és ellenőrzési technikák

A félév első kilenc hetében közös alkalmakra került sor, melyeken a következő témákról esett szó:

- Mérnöki modellezés, kódgenerálás
- Mérnöki modellezés és formális verifikáció
- Architektúra tervek ellenőrzése
- Forráskód alapú hibakeresés és analízis
- Modellellenőrzés (C forráskódon is)
- Modellező eszközök tervezése és fejlesztés

Minden alkalom után önálló otthoni feladatot is kaptunk, általában a témához kapcsolódó valamely eszköz kipróbálását, esetleg abban valamilyen feladat végrehajtását. Az eszközök nagyrészt kipróbáltam, közülük kiemelném a következőket, melyek felkeltették az érdeklődésemet: UPPAAL, Theta, Viper. Ezen eszközök mindegyike valamely formális ellenőrzési technikához kapcsolható, ebből adódott, hogy ilyesmivel szerettem volna foglalkozni a félév önálló részén belül.

3. Modell ellenőrzés

A félév hátralevő részén a modell ellenőrzéssel foglalkoztam. Először áttekintettem az elméleti alapokat, majd kipróbáltam a SPIN modell ellenőrző eszközt és a PROMELA modellezési nyelvet. Végül implementáltam egy algoritmust, amely felderíti Petri-hálók állapotterét.

3.1 Elméleti háttér

Az önálló munkát a Principles of Model Checking című könyv első két fejezetének elolvasásával kezdtem, melyben megismerkedtem a modell ellenőrzés céljával és korlátaival,

továbbá a konkurens rendszerek precíz matematikai modellezésével és az állapotter-robbanás problémájával. A tanulást az explicit modellellenőrzési technikák áttekintésével folytattam, ezt már a könyv keretein kívül. Megismerkedtem az LTL (Linear Temporal Logic) és CTL (Computational Tree Logic) temporális logikákkal és a hozzájuk tartozó modell ellenőrzési folyamattal. Végezetül röviden átnéztem a szimbolikus technikákat is, többek közt az absztrakciót és a döntési diagramokat.

3.2 SPIN és PROMELA

Az elméleti alapok elsajátítása után kipróbáltam a SPIN-t, mely egy LTL modell ellenőrző eszköz. Nehézkes telepítése után, egy PROMELA modellt ellenőriztem vele, hogy található-e benne holtpon.

3.3 Petri-háló állapotterének felderítése

Utolsó feladatomban egy algoritmus implementálása volt, mely egy bemeneti Petri-hálónak az állapotterét deríti fel. Az implementálás Java nyelven történt, a program a szabványos .pnml kiterjesztésű Petri-háló modelleket tudja a bemenetén feldolgozni. Kimenetén az állapotter mérete jelenik meg.

Készítette:

Fehér Krisztián