



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

## Modell-alapú tesztelési eszközök kiértékelése

**Verbóczy Kristóf I. évf, (MSc) mérnökinformatikus szakos hallgató**

**Konzulens: dr. Micskei Zoltán, MIT**

**Kritikus rendszerek ágazat**

**Önálló laboratórium 2. összefoglaló**

**2017/18. I. félév**

Napjainkban egyre nagyobb szerepet kap az életben a informatika. A szoftverek minden területen megjelentek, alapvető elvárás velük szemben, hogy megfelelően működjenek. A tesztelés egy olyan technika, amely erről ad valamilyen mértékű bizonyosságot. Tesztelést sokféleképpen lehet végezni, a munkám során modell-alapú teszteléssel foglalkoztam.

A modell-alapú tesztelés során a követelményekből modellt készítenek, és teszt kiválasztási feltételek alapján automatikusan generálnak teszteseteket. Ezeket a teszteseteket a tesztelendő rendszer nyelvére kell hozni, majd végrehajtani őket. A végrehajtás eredményeit ki lehet értékelni, amely által információhoz lehet jutni a rendszer működését illetően.

A félév során egy esettanulmányt készítettem, hogy különböző modell-alapú tesztelési eszközöket tudjak kipróbálni az esettanulmányon. Az esettanulmány vonatkozó automata specifikálásából és Java nyelvű megvalósításából állt. Az alkalmazás rendelkezik konzolos és grafikus felülettel is.

Az elkészült programot modell-alapú tesztelési eszközökkel teszteltem. Az első ilyen eszköz a GraphWalker. Ennek esetében a modell egy véges állapotgép, amelyet irányított gráfként kell megrajzolni a yEd Graph Editor programban. Az így létrehozott modell alapján az eszköz egy teszt interfészt generál, amit implementálni kell. Ezen implementációban van lehetőség a tesztelendő rendszer metódusait meghívni és értékelni a viselkedését. A tesztinterfész egyes metódusai megfelelnek a modell csúcsainak, illetve éleinek. Végrehajtás során a GraphWalker bejárja a gráfot a megadott módon, és amikor elér egy élt vagy csúcsot, akkor meghívja a hozzá tartozó metódust a tesztinterfész megvalósításában.

Lehetőség van a GraphWalkert kibővíteni a Sikuli keretrendszerrel, amelynek segítségével grafikus felhasználói felületet lehet tesztelni. Ennek folyamán az eszköznek be kell adni képeket, hogy mit találjon meg, és a futtatás során a képernyőn ezeket az elemeket felismeri, és elvégzi a kiadott interakciót, például egérgattintást.

A másik modell-alapú tesztelési eszköz, amit kipróbáltam a 4Test volt. A 4Test esetében a modellt szövegesen kell megadni, egy webes szerkesztőben. Ebből automatikusan generál minimális számú tesztesetet. Ezek a tesztesetek megjelennek a grafikus felületen, de lehetőség van exportálni őket JSON, illetve xlsx fájlként.

A tesztelési eszközök által megtalált hibák egy része a specifikációban volt, így véleményem szerint a modell-alapú tesztelés hatékony módszer a fejlesztés korai fázisában történő tesztelésre. A hibák másik része az implementációban volt, ezek kódolás közbeni figyelmetlenségből adódtak. Ilyen volt például, hogy először még elfogadta a program, ha ugyanaz volt a kezdő- és célállomás.

A kipróbált két eszköz egészen eltérő, furcsa volt az egyik után átállni a másikra, de végül mindkettő tetszett. Úgy gondolom, hogy mindkét eszközre igaz, hogy van még hova fejlődniük. GraphWalker esetén, ha hibát észlelt, akkor nem mindig egyszerű megtalálni, hogy mi okozta azt. 4Test esetén a JSON-be exportálás nem működött, ezt lehetne javítani. Továbbá hierarchikus feature-ök esetén hasznosnak tartanám, ha lehetne táblázatokat használni.