



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

Mutációs Tesztelés

Szabó Áron III. évf, (BSc) mérnökinformatikus szakos hallgató
Konzulens: Dr. Micskei Zoltán docens, MIT
Rendszertervezés szakirány
Önálló laboratórium összefoglaló
2017/18. II. félév

Hogyan értékeljük ki a tesztek minőségét egy programnál, honnan tudjuk, hogy egy, a programban elkövetett hibát biztosan kiszűrnék-e a tesztesetek? A félévben egy olyan módszerrel foglalkoztam, ami erre a kérdésre választ tud adni: ez a mutációs tesztelés. Mesterségesen hibákat teszünk a forráskódba, és megvizsgáljuk, hogy ezeket a tesztkészlet képes-e kiszűrni.

Elsőként megismerkedtem a témakör alapfogalmaival, elolvastam kapcsolódó cikkeket. Megvizsgáltam létező mutációs tesztelő eszközök működését, futtattam őket különböző paraméterezésekkel, figyeltem a kimenetüket.

Az önálló laborom fő célja egy saját mutációs tesztelőeszköz megtervezése és implementálása volt. Szamba vettem az ehhez szükséges lépéseket, az egyes lépéseknél felvázoltam a különböző lehetőségeket, az alapján, amit a létező tesztelőeszközökben láttam, illetve cikkekben olvastam: forráskódon vagy bytekódon hajtsa végre a mutációkat, statikus analízis vagy konvenciók alapján végezzen lefedettségmérést, milyen mutációs operátorokat alkalmazzon, hogyan illessze a mutációkat vissza a kódba. Mindegyik módszer előnyeit és hátrányait figyelembe véve, megterveztem a saját eszközümet, ami a létezőkhez hasonló, ám jelentősen egyszerűsített prototípus lett.

A megvalósítás Java nyelven történt, egy bytekód manipulációs programkönyvtár segítségével, ami lehetővé tette a programkódok kicsit barátságosabb változtatását. A statikus analízishez is ezt a könyvtárat használtam. Az elkészült Java szoftverem köré, ami a mutációkat készíti, egy shell scriptet írtam keretként, ennek feladata a tesztesetek végrehajtása a mutánsokra, illetve az eredmények kiértékelése.

Néhány egyszerű példán teszteltem a program működését, ami a várt eredményeket adta. Kipróbáltam a kész eszközt egy nagyobb projekten is, egyúttal összehasonlítottam az egyik már létező eszközzel: több esetben hasonló eredményt produkált, de néhány helyen nagy különbségek mutatkoztak.

A félévben kitűzött célokat elértem: a már létező eszközök és cikkek, valamint a saját eszköz fejlesztése mentén megismerkedtem a mutációs tesztelés témakörével.