Erlang programok energiafogyasztásának vizsgálata és refaktorálása

UNKP absztrakt

Mészáros Áron Attila, Nagy Gergely

Kutatásunk tárgya különböző Erlang programok energiafelhasználásának mérése, elemzése, valamint ezek alapján összefüggések felállítása a felhasznált energiamennyiség minimalizálásának érdekében.

A témával kapcsolatos korábbi kutatásunk során már kifejlesztettünk egy, az energiafogyasztás mérését, az adatok elemzését lehetővé tevő keretrendszert. Az eszköz segítségével már megvizsgáltuk néhány algoritmus különböző megvalósításának energiafogyasztását, azonban már ekkora adathalmaz előállításakor és kezelésekor is előjöttek különböző, a keretrendszerből fakadó nehézségek.

Kutatásunk új szakaszába lépve ezért elhatároztuk, hogy a későbbi hatékony munka elősegítése céljából először strukturális változtatásokat vezetünk be, valamint a keretrendszer fejlesztésével foglalkozunk. Ennek során egy új grafikus felület született meg, mely összefogja a korábban elkészült modulokat, az eddigi funkcionalitás és bővíthetőség megtartásával egy letisztult, felhasználóbarát kezelőfelületet biztosít.

Ezt követően meghatározásra kerültek a vizsgálni kívánt algoritmusok. Az Erlang dokumentáció, különböző fórumok és az elérhető szakirodalom segítségével olyan programokat határoztunk meg, melyek mérésével a nyelvben megtalálható nyelvi konstrukciók és beépített adatszerkezetek minél bővebb részét lefedik.

Első méréseinkkel a magasabb rendű függvények energiafogyasztásra tett hatását vizsgáltuk, majd az Erlangban megtalálható különféle adattípusokat hasonlítottuk össze. Méréseink során többféle implementációt is megvizsgáltunk. A párhuzamosítás, üzenetküldés témaköréhez kapcsolódóan megmértük különböző adatszerkezetek küldésének energiaköltségét, valamint egyszerű párhuzamosítási minták energiafogyasztását.

A kapott eredmények alapján elkezdtünk energiafogyasztást csökkentő refaktorálásokat implementálni a RefactorErl statikus elemző eszköz segítségével.