GÁBOR DÉNES FŐISKOLA

1119 Budapest, Mérnök u. 39.

Tel: 36-1-203-0283

Félegyházi Tamás Gábor, Kovács Ákos

Gábor Dénes Főiskola, mérnök-informatikus szak, II. évfolyam

Konzulens: Kaczur Sándor

tanársegéd

HATÉKONY-E A REKURZIÓ?

A rekurzió a matematikában már régóta ismert fogalom és alkalmazott művelet, számos definíciót, képletet rekurzív formában adunk meg, illetve számos tétel, feladat teljes indukciós bizonyításának, megoldásának elvi alapja. Az informatika rohamos fejlődése a rekurzió felhasználási lehetőségeinek új tárházát nyitotta meg, összetett műveletek, roppant egyszerű algoritmizálására is használhatjuk. Például egy fájlszerver (minden mappa, almappa) felderítése rekurzív módon egyszerűen implementálható és az algoritmus könnyen átlátható, ellenben ugyanennek a problémának a megoldása egymásba ágyazott iterációkkal, és veremmel egy hosszas, nehezen áttekinthető (és bővíthető) forráskódot fog eredményezni.

Célunk a mérnök-informatikus BSc képzés Programozási alapok és Programozási technológia tantárgyaiban megismert 12 elemi programozási tétel hagyományos, iteratív változatainak implementálása rekurzív módon és ezek összehasonlítása különböző szempontok alapján, mint például lépésszám, végrehajtási idő, bonyolultság.

A vizsgált programozási tételek a következők: sorozatszámítás, eldöntés, kiválasztás, (lineáris) keresés, megszámolás, szélsőérték kiválasztás, másolás, kiválogatás, szétválogatás, metszet, egyesítés, összefésülés. Ezeket az elemi programozási tételeket és rekurzív változataikat egy kéttáblás összetett adatszerkezet elemein fogjuk vizsgálni. Az Oracle által közzétett HR séma adatbázis[1] szerkezet szűkített változatát modellezzük.

Létrehozunk egy tesztkörnyezetet, amelyben a fenti szempontok alapján vizsgáljuk a megtervezett és implementált algoritmusokat, a pontosabb adatok kinyerése céljából több ezerszer futtatva azokat. A tesztelés során a tesztkörnyezet segítségével összegyűjtjük a mért adatokat, majd összehasonlítjuk, elemezzük a kapott eredményeket.

Amennyiben valamelyik programozási tétel rekurzív implementációjának hatékonysága jelentősen elmarad a hagyományos iteratív változattól, megvizsgáljuk miért történhetett ez, és amennyiben lehetséges a Java SE saját már létező eszköztárával (Collections, ForkJoinPool, RecursiveTask) próbáljuk optimalizálni. A megvalósítás során elsősorban Java SE 1.8u60 fejlesztői csomagot és a NetBeans fejlesztői környezetet használjuk. A közös munka megkönnyítése érdekében GitHub segítségével dolgozunk.

[1] https://docs.oracle.com/cd/B13789_01/server.101/b10771/scripts003.htm