

Intervallumos megbízható eljárás a GPU nyújtotta erőforrás segítségével

*Bagóczki Zsolt
II. évf. mérnökinformatikus*

*Témavezető: Bánhelyi Balázs, egyetemi adjunktus
SZTE TTIK Számítógépes Optimalizálás Tanszék*

Számos esetben szükségünk lehet úgynevezett megbízható eljárások használatára, mind a kutatások területén, mind az ipari vagy gazdasági életben. Abban az esetben, ha nem elegendő a közelítő eljárások által megtalált megoldás, elengedhetetlen a megbízhatóság. Felhasználásai például a különböző körpakolási feladatok megoldása, vagy az alig húsz éve bizonyított Fermat sejtés igazolása. Ezek matematikai erejű bizonyítása során könnyen belátható, hogy a szokványos kerekítéses műveletek helyett pontosabb módszerre van szükség. Ehelyett használjuk a naiv intervallum aritmetikai műveleteket, és az intervallum aritmetikára épülő befoglaló függvényeket. Ilyen eljárások CPU-n történő megvalósításai szélesebb körben ismertek és használtak, azonban komplexebb problémák esetén a futási idő igen hosszú, akár több naposra, hetesre is elnyúlhat. Történtek próbálkozások a műveletek párhuzamosítására több CPU-n, és azok magjain szétosztva az egyes számításokat, ám az eredmények nem kielégítőek. A dolgozat célja, hogy a GPU nyújtotta párhuzamosítást, és több szál as számításokat lehetővé tevő architektúrát használja fel ezen, nagy igénybevételű számítások elvégzésére, és összevesse azt a csak CPU-n történő számításokkal hatékonyság, futási idő tekintetében. Az ehhez felhasznált platform az NVIDIA fejlesztése alatt álló CUDA, annak is legújabb, 5.1-es verziója, valamint a jelenlegi legfrissebb, 7.5-ös eszköztár.