

Lágy számítási módszerek alkalmazása „anytime” rendszerekben

Óbudai Egyetem
Alkalmazott Informatikai Doktori Iskola

Témavezető: Várkonyiné Kóczy Annamária, egyetemi tanár
Mechatronikai és Autotechnikai Intézet

Napjaink korszerű mérő-, vezérlő-, diagnosztikai, stb. rendszereinek jellemző sajátosságai közé tartozik egyrészt az egyre növekvő komplexitás, másrészt az előírt válaszidőben történő működés. A diagnosztikai rendszerek az adott technológia működésében fellépő hibák gyors azonosítására, ill. adott határok között hatásaik közömbösítésére/áthidalására is képesek. Nyilvánvalóan kulcskérdés a rendelkezésre álló számítási kapacitás, de a rendszer tényleges működését nagyban befolyásolja az is, hogy az információ feldolgozás precedencia viszonyai - beleértve az időzítési és adatelérési viszonyokat is - milyen feldolgozási sebességet tesznek lehetővé. Bármilyen előrelátó módon is tervezzük az ilyen alkalmazói rendszereket, szinte elkerülhetetlen, hogy éppen kritikus működési fázisokban fel ne lépjen súlyos adat- és/vagy időhiány, ami a diagnosztikai vagy vezérlőrendszer működési zavarát eredményezheti.

A fenti problémák kezelésében előnyösen alkalmazhatók az ún. anytime rendszerek, amelyek képesek adaptívan alkalmazkodni a pillanatnyilag rendelkezésre álló számítási erőforrás/idő mennyiségéhez, valamint a hiányos, pontatlan, bizonytalan adatokhoz. E rendszerek olyan modellekre, algoritmusokra épülnek, amelyek adatvesztés illetve kritikussá váló időzítési körülmények esetén is valamilyen szinten elfogadható minőségű választ adnak, és ezáltal lehetővé teszik, hogy az információ feldolgozási folyamat folytatható/továbbvihető legyen.

A témavezető irányítása alatt évek óta intenzív kutatómunka folyik a tématerületen. A lefolytatott vizsgálatok alapján célszerűnek tűnik a lágy számítási módszerek – elsősorban fuzzy rendszerek és neurális hálók – anytime rendszerekben való alkalmazási lehetőségeinek kutatása és kidolgozása.

A felmerülő intenzív kutatómunkát igénylő kérdések között szerepel a számítási komplexitás és pontosság - egymásnak ellentmondó követelményei - közötti kedvező egyensúly megtalálása és fenntartása. A vizsgálatok egy másik vonatkozása az alkalmazott eljárások „tranzienst” viselkedése lehet. Az eljárások beállási tulajdonságai ugyanis jelentős mértékben befolyásolják az eredmények minőségi jellemzőit. Egy további, igen érdekes kérdés az anytime rendszerek intelligens felügyelete illetve annak vizsgálata, hogy az adatvesztés, vagy a kritikussá vált időzítés következtében minőségében romló eredmény továbbvitelét az információ feldolgozó láncban hogyan célszerű tervezni, azaz a bizonytalanság növekedése milyen kihatással van a további feldolgozó elemek konkrét működésére, illetve az általuk számított eredményre.

A kutatási téma több ponton is kapcsolódik a témavezető irányítása alatt folyó hazai és nemzetközi kutatási munkákhoz, és eredményes kidolgozása jelentős mértékben hozzájárulhat a fentiekben vázolt követelményeket állító alkalmazói rendszerek tervezésének és kivitelezésének alapvetően új megközelítésre épülő megvalósításához, és olyan számítógépes felügyeleti rendszerek kialakítását segíti, amelyek rendelkezésre állása sérült információ áramlás, ill. időzítési problémák esetén is biztosított.