

Bírálati vélemény

Frits Márton

„Algoritmusok és informatikai rendszerek kidolgozása ipari folyamatok ütemezésének és kapacitás elosztásának együttes optimalizálására”

című doktori értekezéséről

Az értekezés témája az időkorlátos folyamathálózat-szintézis (TCPNS) optimalizáló módszertan alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata, illetve kiterjesztése abban az értelemben, hogy egy-egy konkrét gyakorlati probléma speciális peremfeltételei is beépíthetők legyenek a modellbe. A jelölt bemutatja e módszertan alkalmazási lehetőségeit többféle ütemezési, valamint folyamat- és kapacitásstervezési probléma együttes megoldására. Ennek kapcsán az ütemezési feladatok modellalapú megoldásához olyan technikákat dolgozott ki, amely különféle tárolási stratégiák, valamint folytonosan skálázható korlátos és elosztott erőforráskapacitások kezelésére általánosan alkalmazhatók. Kifejlesztett egy TCPNS alapú garantált optimumot biztosító ütemezési eljárást. Ismert a feladatosztály bonyolultsága (NP teljes) így a jelölt – igen helyesen – a nagyméretű feladatok megoldására külön figyelmet fordított. E feladatokat többféle relaxációval, illetve többszintű megoldási stratégiával oldja meg így gyakorlati értelemben elvárható gyorsasággal megoldáshoz jut. Az értekezésben bemutatásra kerülnek a kidolgozott modellezési módszerek és eljárások, amelyek alkalmazhatóságát és működését a megoldott konkrét ipari gyártásütemezési és fuvarszervezési problémák megoldása igazolja.

A doktori értekezés erényének tekintem, hogy az elért – nem kevés – elméleti eredmények mellett a jelölt különös figyelmet fordít a kidolgozott optimalizációs módszerek és technikák gyakorlati alkalmazhatóságára. Ez a gyakorlatorientált szemlélet jellemzi az értekezés egészét.

Egyébiránt a doktori értekezés felépítése, szerkezete didaktikai szempontból is kiváló, jól olvasható, követhető és érthető. Különösen hatékonyan segítik ezt a jól megválasztott és kivitelezett ábrák és táblázatok, amelyek ellensúlyozzák az elmélet formális leírásának bonyolultságát, nehézkességét.

A második fejezetben található a feladatmegfogalmazás, amely előrevetíti, hogy mit fog tartalmazni az értekezés és körül írja, hogy mivel foglalkozott a jelölt PhD tanulmányai során. A választott téma nagyon korszerű, nemzetközi szinten is nagy erőfeszítések történnek a gyártási, termelési folyamatok különböző szempontok szerinti lehető leghatékonyabb módjának meghatározására. Egyébiránt pedig a téma illeszkedik a veszprémi optimalizálás elméleti hagyományokhoz, nevezetesen a P-gráf módszertant alkalmazza, sőt bővíti, tovább fejleszti.

A harmadik fejezet tartalmazza a szakirodalom áttekintését. Ez a fejezet megmutatja, hogy a jelölt mekkora fába vágta a „fejszóját”, jól rámutat a tématerület sokszínűségére, tagoltságára és nagyságára. Alapos munka.

A negyedik fejezet bemutatja azt a konkrét elméleti háttérrel, amelyeket a jelölt a kitűzött feladatok megoldására felhasznál, illetve részletesen tárgyalja az területen elért eredményeit,

amelyek segítségével egy konkrét feladatot is megold. Végül megfogalmazza idevonatkozó téziseit, valamint felsorolja a téziseket alátámasztó publikációit. Véleményemet az összegzőrészben írom le.

Az ötödik fejezet a tárolási stratégiák modellezésével foglalkozik. Az idevonatkozó szakirodalomban felvetett minden tárolási módra a jelölt megoldja és leírja, hogyan lehet azt a TCPNS modellbe beilleszteni. Ez jól mutatja a módszer általánosságát. Összefoglalja a területen elért eredményeit, illetve bemutat egy a módszer alkalmazásával megoldott ipari feladatot. Végül megfogalmazza idevonatkozó téziseit, valamint felsorolja a téziseket alátámasztó publikációit. Véleményemet az összegzőrészben írom le.

A hatodik fejezet a terepi munkavégzés ütemezésének megoldását mutatja be természetesen szintén a TCPNS módszer segítségével. Ebben az esetben is az értekezés tárgyalja a feladatosztály specifikus jellemzőinek (pl. különleges erőforrások, időkorlátok, precedenciák, ebédidő stb.) beillesztését a modellbe. A módszer alkalmazhatóságát egy ipari feladat megoldásán keresztül mutatja be. Végül megfogalmazza idevonatkozó téziseit, valamint felsorolja a téziseket alátámasztó publikációit. Véleményemet az összegzőrészben írom le.

Abban a helyzetben vagyok, hogy a doktori értekezés munkahelyi vitájában (házi védés) is bíráló voltam és az akkori bírálatomban megfogalmaztam javaslataimat, kételyeimet, illetve kérdéseimet, valamint felsoroltam a megtalált apróbb hibákat. Ezeket a jelölt rendre figyelembe vette a doktori értekezés végleges változatának kialakítása során. A javításokat, módosításokat elfogadom.

Összegzés: A jelölt tudományos eredményeit három téziscsoportban fogalmazta meg. Ezeket az eredményeket rangos – magas impaktfaktorral rendelkező - nemzetközi folyóiratokban publikálta, illetve számos konferencia kiadványban és konferencia előadásban jelentette meg. Ezzel a jelölt megfelelően bemutatta a PhD fokozat megszerzéséhez szükséges készségeit és megfelelő mennyiségű és minőségű kutatási eredményeit.

A megfogalmazott tézisek bizonyítottak, publikáltak, ezeket, mint új tudományos eredményeket elfogadom. Ezért a bemutatott doktori értekezést, mint a doktori fokozat megítélésének alapját elfogadom és javaslom a Pannon Egyetem Informatikai Tudományok Doktori Iskolájának a PhD fokozat odaítélését.

Bár a kutató munka, illetve a védés során nem volt hangsúlyos kérdés, hogy a TCPNS relaxált modelljének megoldásai hogyan viszonyultak a globálisan optimális megoldáshoz, ennek ellenére kérem, hogy a jelölt nyilatkozzon erről a kérdésről.

Bíráló: Dr. Kovács Zoltán
2021. November 10.