

Válasz Dr. Ercsey Zsolt docens úr
„Novel process graph-based solutions of Industry 4.0
focused optimisation problems”
című PhD értekezés kapcsán írt bírálatára

Mindenekelőtt szeretném megköszönni Dr. Ercsey Zsolt docens úr pozitív bírálatát, amelyet dolgozatom aprólékos átnézése után megfogalmazott. Köszönöm szépen Docens úrnak a munkahelyi vitám során felvetett számos javaslatát és kritikai észrevételét. Ezek mindegyikét munkám véglegesítése során átgondoltam és kiegészítettem értekezésem megfelelő fejezeteit az útmutatásoknak megfelelően. A munkahelyi vitán megfogalmazott kritikai észrevételekkel egyetértek, meggyőződésem, hogy azok megfontolása és dolgozatba integrálása növelte értekezésem szakmai minőségét.

Docens úr bírálatában feltett kérdésére az alábbi választ adom:

Kérdés: A dolgozat 3. fejezetében ismertetett többcélú koon típusú optimalizálási feladat eredményeinek bemutatásánál a redundáns elemek számára felső korlát került definiálásra. Indokolt e korlátozás figyelembevétele az optimalizálás során?

Válasz: Dolgozatom 3. fejezetében a rendszer-megbízhatóság optimalizálására olyan matematikai modellt vezettem be, amely ún. k -out-of- n (koon) rendszerstruktúra mellett ad javaslatot a megfelelő redundáns elemek alkalmazására. Ez azt jelenti, hogy az egyszeres redundancia helyett olyan rendszertopológia megadása a cél, ahol rögzítésre kerül az is, hogy a lehetséges redundáns ágakból minimálisan hánynak kell működnie, másként megfogalmazva, milyen meghibásodást tolerál még a rendszer.

Disszertációmban a koon rendszerstruktúra matematikai modellje általános formában került felírásra (a (3.5) és (3.7) egyenletek alapján), amely a binomiális eloszlás alkalmazásával reprezentálja a tekintett rendszer lehetséges megbízhatósági értékeit az idő és a rendszert alkotó elemek számának függvényében. Tekintettel arra, hogy az optimalizálandó kifejezésben szereplő binomiális együtthatók mindegyike döntési változó, indokolt lehet a keresési tér redukálása azáltal, hogy ezen változókra felső korlátot vezetünk be. Munkámban ezen binomiális együtthatókra a (3.10)-es korlátozással definiált összefüggés került bevezetésre, amely legfeljebb három, egymástól független redundáns elem alkalmazását teszi lehetővé rendszerkomponensenként. Ezen felső korlát meghatározásának szakirodalmi alapját „Josef Börcsök: *Electronic Safety Systems: Hardware Concepts, Models, and Calculations* (Hüthig, 2004)” című munkája szolgáltatta, ahol a szerző rámutatott arra, hogy nagyobb redundancia alkalmazása néhány egyedi kivételtől eltekintve nem gazdaságos. Fontos hangsúlyozni azonban,

hogy a bemutatásra került matematikai modellből ez a korlát elhagyható, nagyobb felső korlátok választása azonban az optimálásra fordítandó futási idő növekedéséhez vezethet.

Végezetül még egyszer köszönöm Dr. Ercsey Zsolt docens úr opponensi munkáját és támogató bírálatát.

Veszprém, 2022. szeptember 16.



Baumgartner János