

OPPONENSI VÉLEMÉNY
KATONA GYULA
UTAK ÉS KÖRÖK GRÁFOKBAN ÉS HIPERGRÁFOKBAN
CÍMŰ MTA DOKTORI PÁLYÁZATÁRÓL

Katona Gyula a diszkrét matematika egyik nemzetközileg elismert vezető kutatója és oktatója. Doktori disszertációja utak és körök létezését tanulmányozza gráfokban és hipergráfokban. Nem egységes témáról van szó, hanem inkább lazán kapcsolódó cikkek gyűjteményéről, de ezt értékelhetjük pozitívként is, a jelölt a téma számos területéhez hozzájárult.

Az eredmények bemutatása:

Az alábbiakban kiragadom a hozzám legközelebb álló három eredményt.

Kétségtelenül a dolgozat legnagyobb hatású része az 1. fejezet amely a [K11] cikkben került publikálásra Hal Kierstead-del közösen. Ebben a cikkben a szerzők Dirac-típusú tételeket tanulmányoznak hipergráfokban. Olyan fokfeltételt látnak be r -uniform hipergráfokban, amely garantálja egy Hamilton-lánc létezését (ezt gyakran *szoros/tight* Hamilton körnek is nevezik a szakirodalomban). A becslés nem éles, később mások ezt tovább javították. Nem is ebben van a cikk jelentősége, hanem abban, hogy egy új területet nyitott meg, sokan dolgoztak később ezen a területen, a cikk nagyon sok hivatkozást (187) kapott. Például a Rödl, Rucinski és Szemerédi által kifejlesztett híres *elnyelő/absorbing* módszer is ebből a témából indult. Azt is kiemelném, hogy a későbbi javítások mind csak nagy pontszámra működnek (mivel általában használják a Regularitási Lemmát), de ennek a fejezetnek az eredményei kis pontszámra is működnek.

A 2. fejezetben a jelölt k -él-Hamilton hipergráfokat tanulmányoz, ahol egy hipergráf k -él-Hamilton ha bármely k élének elhagyása után is tartalmaz Hamilton-láncot. Ebben a fejezetben, amely a Frankl Péterrel közös [K3] cikkre épül, a szerzők k -él-Hamilton hipergráfok minimális élszámát vizsgálják, alsó és felső becsléseket látnak be.

Végül megemlíteném a 4. fejezet eredményeit, amely a Győri Ervinnel és Nathan Lemons-sal közös [K4] cikkre épül. Ebben a fejezetben a klasszikus

Erdős-Gallai tételt terjesztik ki a szerzők hipergráfokra. Ehhez kell az út általánosítása, itt a Berge-út fogalmát használják. Éles korlátokat látnak be olyan r -uniform hipergráfok élszámára, amelyek nem tartalmaznak k hosszú Berge-utat. Ez a cikk is meglehetősen sok hivatkozást kapott (86).

Meg kell említenünk a társszerzőség problémáját is; a disszertáció alapjául szolgáló mind a 11 cikk társszerzőkkel közös. Szerintem ezt pozitívumként is értékelhetjük, a jelölt olyan kiemelkedő kutatókkal működött együtt mint például Frankl Péter, Győri Ervin, Hal Kierstead vagy Andrzej Dudek.


Összefoglalás:

Katona Gyula doktori disszertációja mind mennyiségben, mind minőségben bőségesen eleget tesz az MTA doktori fokozat odaítélésére vonatkozó követelményeknek. A disszertáció alapját képező cikkeket olyan vezető folyóiratokban publikálta, mint a Journal of Graph Theory, European Journal of Combinatorics, Graphs and Combinatorics and Discrete Mathematics, amelyek a téma elismert folyóiratai. Az eredmények nemzetközi visszhangja is igen pozitív. Különösen kiemelkedő a [K11] cikk. Ennek reputációját igazolja egyedül több mint 180 hivatkozás és az a tény, hogy ezen hivatkozások többsége nem csak egyszerűen megemlíti a cikket, hanem úgy hivatkozik rá, mint a cikk, ami elindította az egész területet.

Ki kell még emelnünk a jelölt oktatási tevékenységét is. Több helyen tanít, tanszékvezető, rengeteg diákja van, akikkel együtt is kutatott. Nagyon sokat tett a magyar matematikáért és számítógéptudományért.

Mindezek alapján az a véleményem, hogy Katona Gyula doktori disszertációja tartalmi és formai szempontból egyaránt bőven megfelel a követelményeknek, a nyilvános vita kitűzését és az MTA doktora fokozat odaítélését melegen javaslom.

Budapest, 2024.01.26,


.....
Dr. Sárközy Gábor
a matematika tudomány doktora