

A bírálóbizottság értékelése

Bolla Marianna dolgozata a szerzőnek az utóbbi több mint két évtized során elért legfontosabb eredményeit foglalja össze. A tézisfüzet 24 olyan publikációt sorol föl, amelyek az értekezéshez kapcsolódnak és legalább egyik szerzőjük (14 esetben egyetlen szerzőjük) a Jelölt. (Ezek egyike egy 2013-ban a Wiley Kiadónál megjelent monográfia.)

A dolgozat témája a klaszterezés, egy gráf csúcsainak vagy egy kontingenciatáblának (esetenként még általánosabb struktúráknak) a klaszterezése a problémához természetes módon hozzárendelhető mátrix spektrális paraméterei segítségével.

Az első fejezet bemutatja a szerző dimenziócsökkentéssel kapcsolatos eredményeit. Itt tehát az a cél, hogy egy n csúcsú gráfot n darab, de n -nél jóval kisebb dimenziós vektorral reprezentáljunk úgy, hogy az egymással összekötött csúcsokhoz tartozó vektorok minél közelebb kerüljenek egymáshoz az alacsonyabb dimenziós térben. Kiemeljük a fejezetben szereplő, Molnár-Sáska Gáborral közös tételt (4. Tétel), mely arról szól, hogy a normalizált Laplace mátrix k legkisebb sajátértéke és a sajátvektorok segítségével mennyire jó k elemű klaszter rendszer konstruálható. A tétel felső becslést ad az élsúlyozott gráf minimális normált k -vágására a $(k - 1)$ -dimenziós reprezentánsok felhasználásával. Ugyanebben a fejezetben az izoperimetrikus számra vonatkozó Cheeger-egyenlőtlenség egy javítása is szerepel (6. Tétel).

Nagyon érdekes a második fejezetben szereplő 18. Tétel, amely a Szemerédi Regularitási Lemmához is kapcsolódik. A tétel négyzetes mátrixokra vonatkozik, melyet (Fiedl Katalinnal és Krámlí Andrással közösen) nem négyzetes véletlen mátrixokra is továbbfejleszt a szerző a 23. Tételben.

A harmadik fejezetben gráfparaméterek tesztelhetőségét és kvázirandom gráfsorozatokat vizsgálva az elmúlt években kifejlődött gráflimesz elmélettel is szoros kapcsolatban lévő tételeket bizonyít.

A dolgozat a kiemelteken túl számos, részletes definíciók nélkül nehezen kimondható, a Jelölt jártasságát és bizonyítási készségét igazoló eredményt tartalmaz. A bizottság a disszertáció minden tézisét, vagyis az abban szereplő, a szerző által (néhány esetben társszerzőkkel közösen) bizonyított valamennyi tételt új tudományos eredménynek fogadja el.