

PhD kutatási témajavaslat

BME, Matematika és Számítástudományok Doktori Iskola

A témavezető neve, tud. fokozata (külső témavezető esetén tanszéki konzulens adatai is):

Dr. Bolla Marianna, PhD, CSc

A PhD téma címe: Spektrális klaszterezés

A kidolgozandó feladat tömör leírása:

Nagyméretű súlyozott gráfok klaszterezésére kifejlesztett spektrális módszerek áttekintése, fejlesztése, és a kapcsolódó elmélet általánosítása több irányban. A módszerek a gráfhoz rendelt normált Laplace- vagy modularitás-mátrix spektrális felbontását használják, és az eredeti kombinatorikus feladat ún. spektrális relaxációját valósítják meg.

Jól ismert az izoperimetrikus szám spektrális réssel való becslése, azonban a többklaszteres minimális súlyozott vágások és az ún. strukturális sajátértékek közti kapcsolat még nincs a különböző típusú mátrixok és vágások mindegyikére megadva. Ezekben az esetben újabb becslések ill. a sajátvektorok segítségével szórásminimalizáló konstrukciók várhatók.

Fenti módszerek alkalmazhatók adatpontok klaszterezésére is, pl. az alakfelismerésben, ahol magát a gráfot magfüggvények segítségével építjük fel. Az egyes algoritmusok összehasonlítása, a klaszterek stabilitásának vizsgálata, paraméterbecslés ún. általánosított véletlen gráfokon szintén érdekes feladat. Az elmélet általánosítható kétszempon্তু klaszterezésre is (pl. kulcsszó-dokumentum mátrixok vagy microarray-k).

A jelentkezővel szemben támasztott elvárások (pl. idegen nyelv ismeret, matematika bizonyos irányainak alaposabb ismerete, stb.): angol nyelv, haladó lineáris algebra, valószínűségszámítás és matematikai statisztika, gráfelméleti alapok ismerete.

A témavezető elérhetősége (külső témavezető esetén tanszéki konzulens adatai is):

Telefon: 06-1-463-1111/5902

E-mail: marib@math.bme.hu

A doktori munka készítésének helye (tanszék megnevezése, külső témavezető esetén külső kutatóhely is): BMGE Matematika Intézet, Sztochasztika Tanszék

Nyilatkozat

A javasolt témában kutatás feltételei a tanszéken biztosítottak, a téma meghirdetését a tanszékvezető jóváhagyta.

Budapest, 2012. március 14.