

PhD kutatási témajavaslat

BME, Matematika és Számítástudományok Doktori Iskola

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

Dr. Simon Károly, DSc egyetemi tanár

A PhD téma címe:

Nagy méretű hálózatok matematikai modellezése

A kidolgozandó feladat tömör leírása:

Fizikusoknak és számítástudományi szakembereknek, a valós élet hálózatait modellező kutatásaihoz kapcsolódunk olyan módon, hogy matematikailag precíz eredményeket produkálunk, ezen a gyakorlat szempontjából fontos és modern kutatási területen az alábbi kutatási irányok valamelyikében:

Kutatási irányok:

1.) **Legrövidebb utak hossza élsúlyozott véletlen gráfokban:** élsúlyozott véletlen gráfokban legrovidebb utakra vonatkozó határeloszlások bizonyítása. Az eddigi eredményeik épülnek Bollobás, Janson and Riordan által bevezetett inhomogén véletlen gráfmodell és Bhamidi, van der Hofstad and Hooghiemstra élsúlyokkal ellátott Erdős Rényi gráfmodelljének kombinálására, de ezeken felül új technikák bevezetését is igénylik. A tervezett kutatás célja inhomogén véletlen gráfok tipikus úthosszainak, átmérőjének meghatározása.

2.) **Barabási-féle prioritási model általánosítása:** Barabási: The origin of bursts and heavy tails in human dynamics, Nature 435, 207–211, (2005) cikkében felállított prioritásos feladatkezelési modell általánosításaival foglalkozunk és célunk, hogy matematikailag korrekt válaszokat adjunk olyan kérdésekre, melyeket eddig csak szimulációs eredmények voltak.

3.) **Hálózatok generálása fraktálok segítségével:** A valós életben előforduló hálózatokhoz hasonló tulajdonságú determinisztikus és véletlen gráf modelleket generál fraktálok segítségével. Ez a kutatás épül a Shanghai számítógép tudósok Zhongzhi Zhang, Shuigeng Zhou-nak az elmúlt öt évben ebben a témában közölt cikkeire.

A jelentkezővel szemben támasztott elvárások (pl. idegen nyelv ismeret, matematika bizonyos irányainak alaposabb ismerete, stb.):

Valószínűségszámítás ismerete

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

Telefon:4631676

E-mail: simonk@math.bme.hu

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

Nyilatkozat

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