

# PhD kutatási témajavaslat

## BME, Matematika és Számítástudományok Doktori Iskola

A témavezető neve, tud. fokozata (külső témavezető esetén tanszéki konzulens adatai is):  
Recski András, matematikai tudomány doktora

A PhD téma címe: Kombinatorikus optimalizálás és műszaki alkalmazásai

A kidolgozandó feladat tömör leírása:

A többszáz éves diszkrét matematikán (kombinatorikán) belül a számítógépek elterjedésével megnőtt az igény az algoritmikus kérdések vizsgálata iránt. A nagyméretű feladatok esetén az összes esetet gépiesen vizsgáló algoritmusok lépésszáma robbanásszerűen növekedne, ezért az utóbbi 4 évtizedben elsősorban az olyan algoritmusok iránt érdeklődnek, amelyek lépésszáma felülről becsülhető a bemenet méretének polinomiális (és nem exponenciális) függvényével. Ehhez persze a szóbanforgó matematikai probléma struktúráját, speciális tulajdonságait is fel kell használni.

Az ilyenfajta struktúrális kérdésekkel foglalkozik a kombinatorikus optimalizálás; fontos eszközei a gráfok és hipergráfok elmélete, a matroidelmélet, a totálisan unimoduláris mátrixokat alkalmazó speciális lineáris programozás stb. Ezeknek az eszközöknek a segítségével gyakran polinomiális rendű algoritmusok adhatóak korábban reménytelennek tartott feladatokra (vagy legalábbis azok bizonyos speciális eseteire).

A kutatási munka célja részben a fenti eszközök (elsősorban a matroidelmélet), részben pedig ezek műszaki alkalmazásainak a kutatása. A kutatási munkának a Számítástudományi és Információelméleti Tanszéken eddig művelt konkrét alkalmazási területei közül kiemelem a nagybonyolultságú integrált áramkörök (VLSI) huzalozásával kapcsolatos vizsgálatokat, a villamos hálózatok klasszikus elméletének aktív és/vagy nonreciprok elemeket is tartalmazó hálózatokra való kiterjesztésével kapcsolatos kutatásokat, valamint a rúdszerkezetek (és általában az ún. tensegrity szerkezetek) merevségével kapcsolatos kvalitatív vizsgálatokat.

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

A témavezető elérhetősége (külső témavezető esetén tanszéki konzulens adatai is):  
Telefon: +36205964874  
E-mail: recski@cs.bme.hu

A doktori munka készítésének helye (tanszék megnevezése, külső témavezető esetén külső kutatóhely is): BME VIK SZIT

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