

Cím: Duplikációs véletlen gráfok

Témavezető: Móri Tamás, Valószínűségelméleti és Statisztika Tanszék

A téma leírása: Az elmúlt évtizedekben, a valós hálózatok tulajdonságai által inspirálva, számos „preferential attachment” típusú dinamikával meghajtott, időben fejlődő véletlen gráfmodellt vezettek be és vizsgáltak. Ezek a modellek azonban nem alkalmazhatók pl. a sejten belüli biológiai hálózatokra, amelyekre a skálafüggetlen tulajdonság mellett/helyett erős klaszteresedés a jellemző. A genomban rejlő információ megduplázása domináns evolúciós hajtóerő a biológiai hálózatok kialakításában. Ezért vezették be az ún. duplikációs modelleket, ahol a gráf fejlődésének fő lépése egy véletlenszerűen kiválasztott csúcs teljes vagy részleges duplikálása. A matematikai elemzést tovább nehezíti, amikor a modellbe törlést beviszünk, mert ezzel elvész az időbeli monotonitás.

A feladat a szinte naponta gyarapodó irodalom megismerése, követése, illetve később konkrét modellek aszimptotikus elemzése, továbbá számítógépes szimulációk készítése.

Irodalom:

[1] Backhausz Á. and Móri, T. F., Asymptotic properties of a random graph with duplications. *J. Appl. Probab.* **52** (2015), 375–390.
http://www.cs.elte.hu/~mori/cikkek/15043_final.pdf

[2] Backhausz Á. and Móri, T. F., Further properties of a random graph with duplications and deletions. *Stoch. Mod.* **32** (2016), 99–120.
<http://arxiv.org/pdf/1409.5279v1>

[2] Pastor-Satorras, R., Smith, E. and Solé, R. V., Evolving protein interaction networks through gene duplication. *J. Theor. Biol.* **222** (2003), 199–210.

[3] van der Hofstad, R., *Random Graphs and Complex Networks*.
<http://www.win.tue.nl/~rhofstad/NotesRGCN.pdf>