

## Szavazási modell determinisztikus és véletlen gráfokon

Backhausz Ágnes (ELTE TTK Valószínűségelméleti és Statisztika Tanszék)  
agnes@cs.elte.hu

Populációk dinamikájának egyik sokat vizsgált modellje a szavazási modell (voter modell). Ebben a választópolgárok (egyedek) egy hálózat csúcsaiban helyezkednek el, hogy a földrajzi elhelyezkedésüket is figyelembe lehessen venni. Minden egyedhez hozzátartozik a véleménye, vagyis egy véges halmaz egy eleme, ami azt reprezentálhatja, hogy melyik pártra kívánna szavazni. A vélemények az idő előrehaladtával változnak, véletlenszerűen, úgy, hogy a választópolgárok egymást befolyásolják: egy egyed véleménye véletlenszerű időközönként egy másikéra változik. Az, hogy két egyed között milyen gyakran történik meg ez a művelet, Poisson-folyamattal modellezhető, melynek rátája annál nagyobb, minél közelebb van egymáshoz két csúcs a gráfban, vagyis közelebb elhelyezkedő párok könnyebben cserélik ki a véleményüket. Ezekben a modellekben kérdés lehet például, hogy hosszú idő elteltével hányféle típus (vélemény) marad meg, vagy egy kezdetben kisebb arányú típus milyen gyorsan terjed el.

A feladat részben a téma szakirodalmának áttekintése, valamint a modell szimulációja különböző gráfokon, és annak vizsgálata, hogy a gráf szerkezete hogyan befolyásolja a folyamatot. A gráfok között determinisztikusak (például négyzetrács) és véletlenek (például Erdős–Rényi-féle véletlen gráf, preferential attachment gráfok, konfigurációs modell) is vizsgálhatók.

A feladathoz angol nyelvtudás és az R vagy Matlab használatának alapszintű ismerete szükséges.

## Hivatkozások

- [1] J. T. Cox, Y. Peres and J. E. Steif, Cutoff for the noisy voter model, *Ann. Appl. Probab.* **26** (2016), no. 2, 917–932.
- [2] Thomas M. Liggett. *Stochastic interacting systems: contact, voter and exclusion process*. Springer, New York, 1999.