

Modellezés magasabb rendű Markov láncokkal

Csiszár Villő (villo@cs.elte.hu)

ELTE TTK Valószínűségelméleti és Statisztika Tanszék

A téma rövid leírása:

Számos olyan valós sztochasztikus folyamat van, melyeket tradicionálisan elsőrendű (emlékezet nélküli) Markov láncokkal szokás modellezni. Felmerül a kérdés, hogy nem lenne-e hasznosabb magasabb rendű Markov láncokat alkalmazni, azaz hosszabb memóriát feltételezni a folyamatról. A hosszabb memóriájú modellek nehézsége, hogy exponenciálisan bonyolódnak, ezért kevés adatból ezek a modellek nem becsülhetők megbízhatóan. A másik nehézség a modell alkalmas rendjének megállapítása.

Az alkalmazási területek sokrétűek, a vizsgált folyamatok közül néhány: honlapok közötti navigáció az interneten, „útvesztő” feltérképezése, utazási mintázatok (pl. repülőterek között).

A hallgató egyik feladata az elméleti háttér megismerése, az irodalom feldolgozása, a másik pedig a magasabb rendű modellezés előnyeinek bemutatása gyakorlati példákon.

A hallgatótól elvárt készségek:

Angol nyelvtudás. Programozási tapasztalat (lehetőleg R-ben) előnyt jelent.

Néhány cikk kiindulásképp:

Singer, Philipp, et al. "Detecting memory and structure in human navigation patterns using markov chain models of varying order." *PloS one* 9.7 (2014): e102070.

Viswanathan, Vaisagh, Michael Lees, and Peter MA Sloot. "The influence of memory on indoor environment exploration: A numerical study." *Behavior research methods* 48.2 (2016): 621-639.

Rosvall, Martin, et al. "Memory in network flows and its effects on community detection, ranking, and spreading." *Ecology* 19 (2014): 30.