

Symulacje i algorytmiczne zastosowania łańcuchów Markowa.

Prowadzący:	Paweł Lorek
Wykład:	monograficzny, semestr I 2013/2014,, wykład (30h) + ćw. (30h)
Przeznaczony dla sekcji:	zastosowań, ekonomicznej
Czas/miejsce:	czw. 14-16 (wykład) 607, czw. 16-18 (ćw) 607 (wg. planu na dzień 30.09.2013)

Na wykładzie przedstawione zostaną różne algorytmiczne zastosowania łańcuchów Markowa, jednym z celów wykładu jest przedstawienie różnych technik symulacji, w tym tzw. symulacji doskonałej.

Wykład przewidziany jest dla sekcji zastosowań i ekonomicznej, ale studenci innych sekcji są również mile widziani. Wymagane jest rzetelne przygotowanie z rachunku prawdopodobieństwa.

Wykład będzie obejmował:

- Łańcuchy Markowa ze skończoną przestrzenią stanów.
- Symulacja łańcuchów Markowa na komputerze. Generatory liczb losowych (i ich niedoskonałości).
- Rozkład stacjonarny
- Błądzenia losowe po grafach; Łańcuchy odwracalne.
- Monte Carlo Markov Chains. Algorytm Metropolis-Hastings. Sampler Gibbsa. Model Isinga; Hard-core model; Aspekty prędkości zbieżności.
- Approximate counting (przybliżone zliczanie obiektów kombinatorycznych); q-kolorowanie grafu;
- Symulacja doskonała: algorytm Proppa Wilsona.
- Strong Stationary Times i łańcuchy dualne. Algorytm do symulacji doskonałej J. A. Filla
- Hidden Markov Models

Literatura podstawowa:

– Olle Häggström *Finite Markov chains and algorithmic applications*, London Mathematical Society Student Texts, 2002.

Literatura uzupełniająca:

– Levin, D.A., Peres, Y., Wilmer E.L. *Markov Chains and Mixing Times*, AMS, 2008
– Pierre Bremaud, *Markov Chains: Gibbs Fields, Monte Carlo Simulation, and Queues*, Springer, 2010.