

Streszczenie rozprawy doktorskiej mgr. Maryii Shpak

pt. **“Wykrywanie struktury i estymacja parametrów w modelach graficznych za pomocą penalizowanej funkcji wiarygodności”**

Probabilistyczne modele graficzne pozwalają w sposób zwarty i bardzo wygodny modelować bardzo skomplikowane zjawiska. Te modele łączą w sobie rachunek prawdopodobieństwa, który pozwala opisywać losową przyrodę zjawiska, oraz logiczną strukturę przedstawioną za pomocą grafów, które z kolei pomagają zmniejszyć złożoność obliczeniową, a także zinterpretować i przekazać uzyskaną z danych wiedzę. W rozprawie rozważane są dwa typy probabilistycznych modeli graficznych: sieci Bayesowskie, które są statyczne w czasie, oraz sieci Bayesowskie z czasem ciągłym, które zgodnie z nazwą są dynamiczne. Celem rozprawy jest podanie nowych metod wykrywania struktury takich sieci, co jest pierwszym krokiem w uczeniu się dowolnego probabilistycznego modelu graficznego. Jest to bardzo wymagający problem, który też jest ciekawy sam w sobie z punktu widzenia wykrywania związków przyczynowo-skutkowych, interpretacji tych modeli oraz procesu podejmowania decyzji. Wszystkie metody służące wykrywaniu struktury sieci Bayesowskich wprowadzone w rozprawie są połączone ideą estymacji za pomocą funkcji największej wiarygodności z karą LASSO. Problem wykrywania struktury jest zredukowany do problemu wyszukiwania niezerowych współczynników w estymatorze LASSO dla uogólnionych modeli liniowych. W przypadku sieci z czasem ciągłym problem ten został rozważony zarówno dla danych o obserwacji pełnej, jak i dla częściowej obserwacji. Wyniki teoretyczne są potwierdzone eksperymentami.

Słowa kluczowe: Probabilistyczne modele graficzne, sieci Bayesowskie, sieci Bayesowskie z czasem ciągłym, metoda największej wiarygodności, kara LASSO, wykrywanie struktury, skokowy proces Markowa, łańcuch Markowa, Monte Carlo, MCMC, warunek dryfu, częściowa obserwacja, EM.

6 kwietnia 2022r.

MS (Maryia Shpak)