
計算推論科学概論 II (Part 2)

福水 健次
統計数理研究所

http://www.ism.ac.jp/~fukumizu/H22_CompMethod/

2010年1月6日 — 2月24日.

授業の概要

- グラフィカルモデル： 変数間の依存関係のグラフ表現
 - 視覚的にわかりやすい表現
 - 条件付き独立性の表現 (Markov性)
 - 効率的な計算アルゴリズムの基礎
- グラフ構造を用いた確率計算アルゴリズム
 - 確率伝搬法とその隠れマルコフモデルへの応用
- 変分ベイズ法
 - サンプルングに依らないベイズ事後確率の計算法

授業の予定

1. Introduction to Graphical Models (1,2)

- What is graphical models?
- Undirected graph and directed graph
- Graphs and probabilities – Markov properties

2. Mixture Models and Hidden Markov Models (3)

- Mixture model
- Hidden Markov model

授業の予定(2)

3. Inference with Graphical Models – propagation algorithm (4,5)

- Belief propagation algorithm
- Application of BP to HMM
- Junction tree algorithm (if time allows)

4. Learning of Graphical Models – parameter estimation and structure learning (6)

- ML estimation: EM algorithm for hidden variables
- EM for mixture models
- Bayesian approach to parameter estimation
- Structure learning and causal inference (very brief)

授業の予定(3)

5. Variational method (7)

- Variational Bayes