

【ICDE 2013勉強会】

Session 8: Social Networks

担当：中村 晃（名大）

LinkProbe: Probabilistic Inference on Large-Scale Social Networks

Haiquan Chen¹, Wei-Shinn Ku², Haixun Wang³, Liang Tang², Min-Te Sun⁴

¹ Valdosta State University, GA, USA

² Auburn University, AL, USA

³ Microsoft Research Asia, Beijing, China

⁴ National Central University, Taiwan

- ノード間のリンク予測問題

- ▶ リンク予測のルールは部分的に正しい

- ▶ Large-scale dataにおけるリンク予測

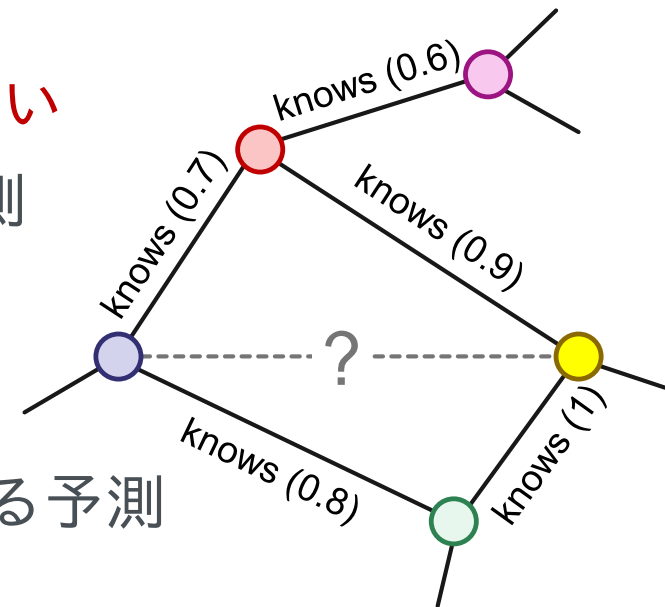
- ▶ 確率的なリンク構造

- 予測モデル **LinkProbe**

- ▶ Markov Logic Networks (MLN) による予測

- ↑ 膨大なコストがかかる

- ▶ MLNの効率性を向上 ➡ Large-scale dataでも利用可能に



LinkProbeのアプローチ

クエリ：XとYは友人関係にあるか？

- グラフから k -backbone Graph を生成

- ▶ エッジ重みの合計が k 以上のノードを抽出

- XとYに対して d -local Graphs を抽出

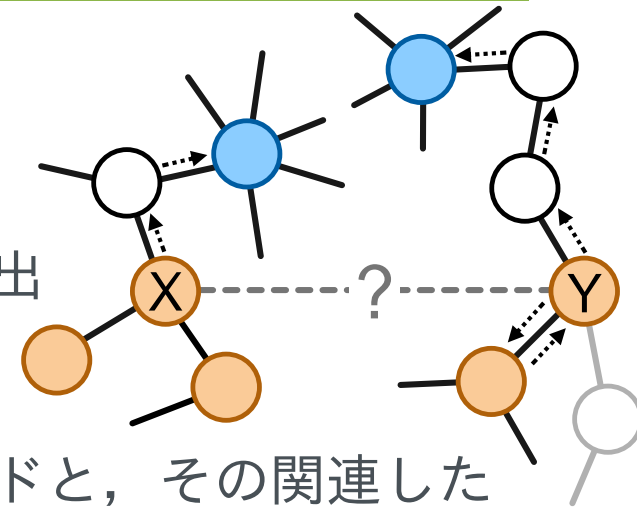
- ▶ d 未満の確率で接続されている隣接ノードと、その関連したエッジを全て削除

- d -local Graphs と k -backbone Graph を接続

- ▶ X, Y を始点として random walk Metropolis samplers を適用

- 形成されたサブグラフを用いてリンクを予測

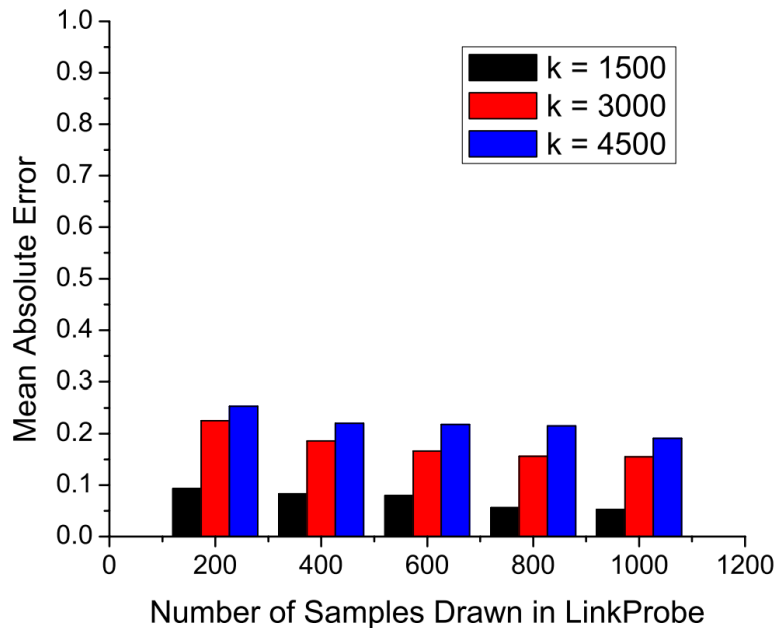
- ▶ MLN推論手法MC-SATの確率的拡張MC-SAT⁺を適用



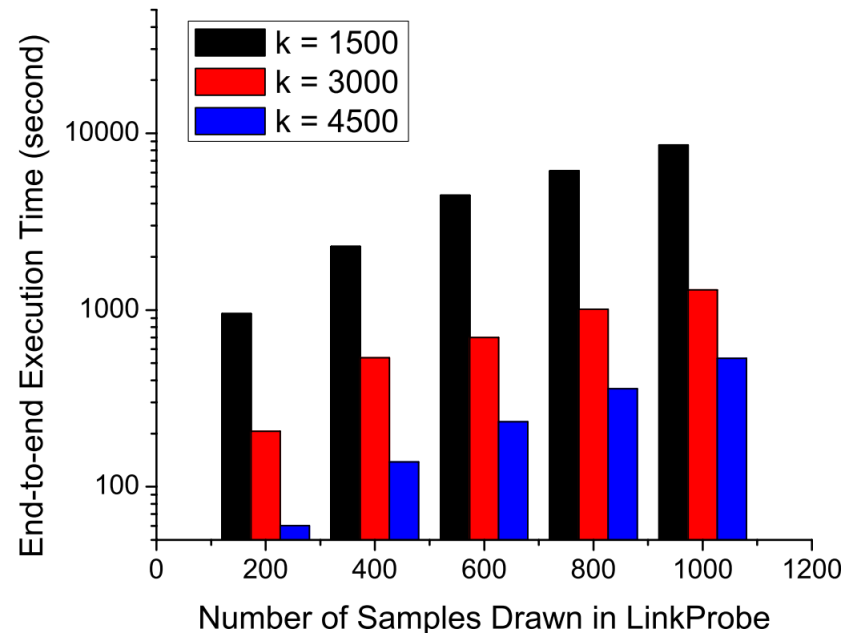
LinkProbeの効率性と正確性

MLN推論の効率性と正確性のバランスを調整可能

- ▶ 正確性を大きく損なわずに効率性を大幅に向上



サンプル数とエラーの関係



サンプル数と予測時間の関係

This figures are copied from ICDE 2013 proceedings.