

データからの自律的学習と確率推論

計算機とインターネットの発達によって、膨大な情報を容易に収集し高速に処理することが可能になった。そこでこの大量情報の中から有益な知識を抽出し、計算機で有効に活用する技術が望まれている。こうした技術の一つとしてベイジアンネットという確率的な計算モデルがある。

例えば20代の女性100人のうち30人がある商品を買ったという統計情報があれば、条件付の購入確率は30%である。このようなP(購入 | 年齢, 性別)という条件付確率を網羅的にモデル化できれば、目の前の新しい顧客についての購入見込みや、購入する可能性の高い商品を予測することが可能になる。またこの確率の変化率を計算することで、年齢や性別の他にも予測に強く影響する要因を見付けられる。このような要因(変数)の間を結んで多段のネットワークにしたものがベイジアンネットである。そして購買可能性のような確率値や可能性の高い商品を予測する計算が確率推論と呼ばれている。

このベイジアンネットを利用するためには、適切なモデルを作らなければならない。そこで大量のデータを与えると、影響の強い変数を探索し自動的にモデルを構築するソフ

トウェア、BayoNetを開発した。

また構築したモデルの上で確率推論を高速に実行するアルゴリズムの研究も進め、プログラムとして実装した。現在これらのソフトウェアはすでに複数の企業にライセンス供与されており、市販化、無償の試用版の配布により数百人のユーザに使用されている。

このソフトウェアを使うことで、大量データからモデルを構築し、それを集約された知識として使った予測・推論を行い、情報サービスとして提供し、その反応をまたデータとして集めてモデルを更新する、という枠組みが実現できる。最新のデータによってモデルが更新されるので、状況の変化にも自律的に適応できることが大きな長である。

応用分野も非常に幅広く多岐にわたるので、現在多数の企業と連携して有効な活用分野を開拓している。有望な応用先として、

- ・ 事故や故障事例からの障害診断・予防モデル
- ・ ユーザに適応する情報システム、カーナビ
- ・ 包括的なマーケティング・情報提供
- ・ センサ情報からの行動モデル・生活支援

について重点的に取り組み、アルゴリズムの基礎技術と、より有効に活用するための応用技術の両面から研究を進めている。

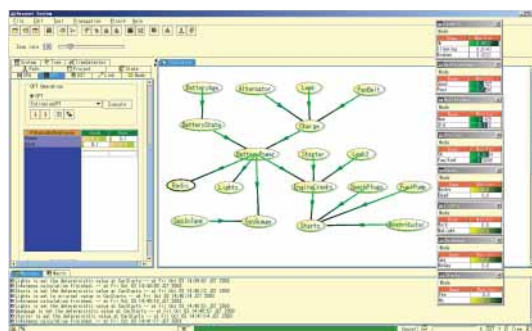
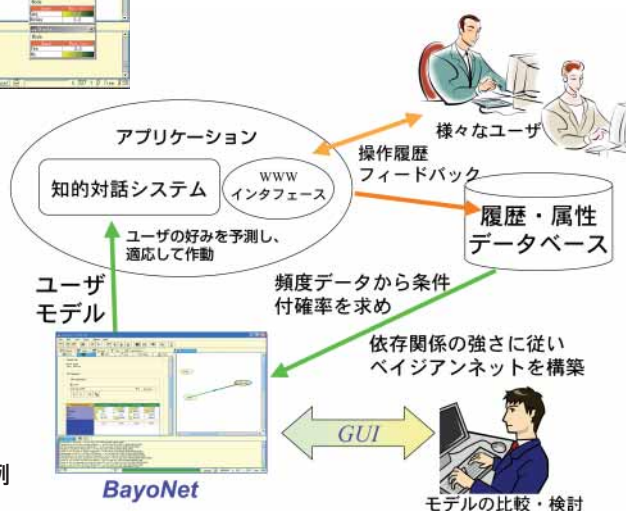


図1 ベイジアンネットソフト BayoNet



もとむらよういち
本村陽一
y.motomura@aist.go.jp
デジタルヒューマン研究センター

図2 ユーザに適応する情報システムへの応用例



関連情報
 ● <http://staff.aist.go.jp/y.motomura/bayonet/>
 ● 本村陽一: 計測と制御, 42巻, 8号, 693-694 (2003).
 ● 特願 2003-338877, 特願 2003-338878, 特願 2004-046048 (本村陽一).