

状況や履歴を考慮した周辺検索方式の検討

日大生産工（学部） ○長沼 惇史 日大生産工 中村 喜宏

1 概要

近年のスマートフォンの普及に伴い、GPSによる現在地を測定する精度が増し、それを用いた周辺の店舗を探す探索機能を備えたアプリケーションも増加している。しかし、この探索方式は店舗の種類や距離による検索のみで、ユーザの好みや時間帯による選ぶ店舗の違いなどを考慮できていない。また、検索を行う際に、ユーザの好みや傾向があるので、この入力動作を省き、コンピュータの行わせることにより、ユーザの手間を省き、よりユーザにとって使いやすいシステムが考えられる。

そこで我々は、よりユーザの嗜好にあった検索方式をベイジアンネットワーク^[1]を用いて検討する。なお、本研究においては、検索する対象を飲食店に限定する。本報告では、検討する検索方式について用いる技術とその適用方法およびその評価について述べる。

2 ベイジアンネットワーク

ベイジアンネットワークとは、不確実性を含む事象の予測や合理的な意思決定、障害診断などに利用することのできる確率モデルの一種である。^[2]因果的な構造をネットワークとして表わし、その上で確率推論を行うことで不確実な事象の起こりやすさやその可能性を予測することが特徴である。また、ユーザの意図を汲み取る知的システム、リスクマネジメント、過去の履歴データベースから将来を予測する経営情報システムなどのように、不確実性を含む様々な問題への情報技術の応用への期待も高まってきている。この技術は本研究において、予め多くのデータを取り、モデルを構築することで、ユーザが何を選ぶか、どのようなものを好むかということを過去のユーザのデータから予測することができる。

実際にベイジアンネットワークを応用する際、どのように構築すればよいかという問題がある。そこで、特定の問題に限らない汎用的なソフトウェアとしてベイジアンネットワークを利用できるように整備する。本研究では、このソフトウェアとしてBayoNetを用いる^[3]。図1はBayoNetの実際の画像である。

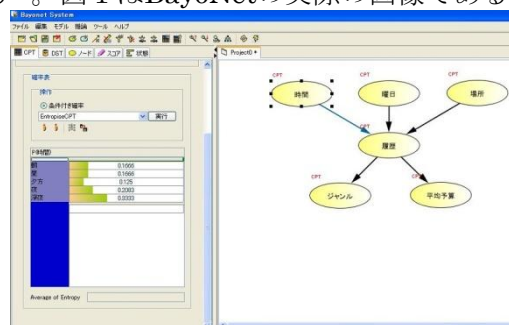


図1 BayoNet

3 適用方法

本システムをユーザの嗜好に合うものにするためには、ユーザの履歴を用いてユーザの好みの傾向を把握する必要がある。システムを利用する時間、曜日、位置を取得し、それらに対応する履歴からユーザの嗜好を求めることができると考える。また、求めた嗜好により複数のジャンルから店舗を選択して表示する。

3.1 項目内容

システムを起動した時間、曜日、位置を取得し、これらに対応する履歴から求められる最適な結果を、ベイジアンネットワークを用いて求める。時間、曜日、位置の項目の具体的な内容をまとめ、表1に記す。

次に、これらの情報から求める検索結果に対して、各時間の項目ごとに、対応すると予想されるジャンルの一例を記述する。これらをまとめ表2に記す。

Examination in consideration of a situation or a history of a circumference search system

Atsushi NAGANUMA, Yoshihiro NAKAMURA

表1 曜日、時間、場所の各項目内容

曜日	平日	休日			
時間	朝	昼	夕方	夜	深夜
	6~10	10~14	14~17	17~0	0~6
場所	よく利用する		余り利用しない		
	3回以上起動		3回未満起動		

表2 時間ごとのジャンル例

朝	ファーストフード店	喫茶店	パン屋
昼	ラーメン屋	そば・うどん	定食屋
夕方	喫茶店	カフェ	甘味処
夜	ファミレス	居酒屋	焼き肉屋
深夜	ファーストフード店	井もの	ファミレス

3.2 ベイジアンネットワークモデル構築

ベイジアンネットワークの初期状態モデルを構築するために、ユーザがどのジャンルや平均予算を選ぶかという多数のデータが必要となるため、そのデータを取得するためにアンケートを行う。

アンケートの内容の一例を図2に記す。この例は平日の朝によく利用する場所と言う設定であり、これを各曜日、時間、場所ごとに行う。また、アンケートを取る際に、何人で食事を取ると予想したかをアンケート項目に追加する。これは今後の展望として、人数によって探索できるようにするために、データを取るためである。

対象は生産工学部の学生を主とし、100人以上からデータを取得する。この結果を元にベイジアンネットワークのモデルを構築する。

3.3 ユーザの利用による学習

初期状態を用いても利用するユーザの嗜好に合う結果になるとは限らない。そのためユーザがジャンル、平均金額を入力し検索を行う従来の検索方式を作成する必要がある。この検索方式と初期モデルからの選択により履歴を取得し、これに応じてベイジアンネットワークが学習を行う。これを繰り返すことで、ユーザの嗜好を理解し、ユーザに使いやすいシステムになることが予想される。

4 評価方法

4.1のモデルを実際に使用するためにAndroidでのアプリケーションの開発を行う。アプリケーションにこれらの機能を実装させ、実際にAndroid端末で起動するように作成する。

平日の午前7時ごろ、よく利用する場所で朝食を取りたい。
このとき、以下のジャンルにどの程度行きたいですか？

ファーストフード店

1 2 3 4 5

喫茶店

1 2 3 4 5

パン屋

1 2 3 4 5

平均予算はどの程度を希望しますか？

・500円程度 ・1000円程度
・2000円程度 ・2000円以上

何人で利用すると想定しましたか？

・1人 ・2人 ・3~4人
・5~8人 ・9人以上

図2 アンケート一例

その後アプリケーションに対しての評価として、10人程度のユーザに協力してもらい、実際にアプリケーションを数日間使ってもらい、十分な履歴を収集し、その結果としてユーザがどう感じたのかをアンケートで調査する。

どの程度そのユーザの嗜好に合う結果が表示されるか、初期状態からどの程度使用すると、ユーザの嗜好に合う結果が表示されるかといった項目により、いかにユーザの嗜好に沿うアプリケーションとなるかを評価する。

5 まとめと今後の展望

本稿では、ベイジアンネットワークの有用性とそれを用いた本研究の要項について記述した。

今後はこのアンケートを行い、取得したデータに基づきベイジアンネットワークのモデルの構築および評価を行う。

「参考文献」

- [1] 本村陽一，“ベイジアンネットワーク” 信学技報，NC2003-38,pp25-30, 2003
- [2] 本村陽一，岩崎弘利，ベイジアンネットワーク技術，東京電機大学出版局
- [3] 本村陽一，“ベイジアンネットワークウェアBayoNet”，計測と制御，Vol42, no.8, pp.693-694, 2003