

多様なプランの推薦システムにおける気付きの支援

To assist users awareness at the recommender system of multiple plans

西村 卓馬^{*1}
Nishimura Takuma

山口 智浩^{*2}
Yamaguchi Tomohiro

^{*1} 奈良工業高等専門学校専攻科
Nara National College of Technology
Faculty of Advanced Engineering

^{*2} 奈良工業高等専門学校
Nara National College of Technology

We propose a new method of the recommender agent that supports to make clear the preference of a user. First, an overview of our coarse to fine recommendation system and the experimental results are described. Next we will discuss the effectiveness of our system. We interpret the meaning of our fixed recommendation strategy of the agent for contributing to restrain to prevent the user from his awareness. Then we will propose the awareness based filtering method to assist a user to be aware the true preference of the user. The main idea is to visualize both the coarse to fine preference space and the history of the recommendation in it.

1. 研究背景

近年、オンラインショッピングの規模が拡大し、Web 上で流通している商品が増加の一方を辿っている。これは様々な商品をユーザに提供できるという反面、ユーザが真に求めている商品が容易に見つからないという問題を孕んでいる。

このような情報過多問題の解決法の一つとして、ユーザにとって有用な情報や商品を提供する推薦システム(Recommender System) [Ben Schafer 01] が注目されている。この種の推薦システムは、ユーザの購買履歴を基に類似するユーザの購買履歴の差分から商品を推薦する協調フィルタリングや、商品やコンテンツの内容とユーザのニーズを比較し、ユーザにあった商品を推薦する内容に基づくフィルタリングに大別できる[神嵐 06]。しかし、協調フィルタリングは多数派の類似するユーザ群の購買履歴の差分を推薦対象にするため、収集した履歴が不完全な場合には的外れな推薦を行う問題が生じる。このため、意外かつ的を射た推薦手法を実現するため内容に基づくフィルタリングが注目されている。しかしながら、内容に基づくフィルタリングはユーザの好みのモデル化や、好みの変化への対応が考慮されていない。更にキーワードなどの表面的で限られた情報だけでユーザの選好を推定するため、ユーザの真の選好を発見するのが困難という問題がある。

そこでこれらの問題を解決するために、本研究では気付きに基づく推薦手法を提案する。“気付き”とは、推薦対象に対するユーザ自身の好みの傾向を意識する過程である。当初、好みの曖昧なユーザが、システム側のエージェントとの推薦プランの提示・選択を繰り返す。今回のシステム側の目標は、ユーザの真の好みの気付き支援、すなわち、このインタラクションを通して、ユーザが自身の好みに気付き、結果として満足いく推薦プランを得ることである。

2. 提案手法

この章ではユーザの気付きを支援する手法を説明する。まず、2.1 節にてユーザの気付きのプロセスについて説明し、2.2 節にて coarse to fine な推薦を述べる。最後に 2.3 節にて coarse と fine の 2 軸による多様なプランの可視化について述べる。

2.1 ユーザの気付きのプロセス

本節はユーザが顕在的選好を基にシステムと対話的にやり取りする中で潜在的選好に気付き、選好が変化するプロセスとそのモデルについて述べる。

図1は対話的プラン推薦システムの概要である。ユーザは己の顕在的選好、つまり自身が意識している好みをシステムに対して入力する。この入力を基に、システムは対話的推薦機構によって多様な推薦対象を生成し、ユーザに対して順次提示する。ユーザはこの提示される推薦対象を逐次評価する。この際に推薦対象空間可視化機構は生成された多様な推薦対象を coarse と fine という 2 軸にて 2 次元で表示し、ユーザの選択過程を明示的に示す。ユーザはこの選択過程を自身で確認する事で潜在的であった選好に気付くことが可能になると考える。

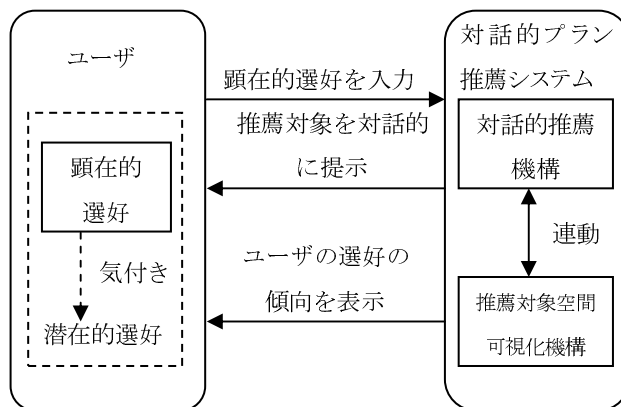


図1 対話的プラン推薦システムの概要

2.2 coarse to fine な推薦戦略

coarse to fine の推薦戦略とは、プランの大雑把な選択から細かな選択を行う推薦手法である[Yamaguchi 08]。多様なプランを一様に提示するよりも、ユーザの認知負荷軽減の効果が期待できる。この推薦手法は coarse のステップと fine のステップの 2 ステップからなる。

coarse のステップでは多様なプランを大まかな分類を行う。そして、この分類したグループの代表となるプランをユーザに対し

て提示し、ユーザはグループ間で最も好ましいグループを選択する。

fine のステップでは coarse のステップにてユーザの選択したグループ内で、詳細にプランを提示してゆく。ユーザはこの 2 ステップを経て自身の選好プランを決定する。

2.3 coarse と fine の 2 軸による多様なプランの可視化

大量の多様なプランをユーザが的確に選別し、己の選好について気付くために coarse と fine の 2 軸による多様なプランの可視化を提案する。図2に coarse と fine の 2 軸による多様なプラン可視化モデルを示す。

2.2 節で述べた coarse to fine な推薦戦略の推薦過程を可視化にすることで、ユーザ自身が意識しなかった選好プラン間の共通点や選好プランの特徴・位置づけへの気付きの支援を行う。尚、図 2 の各プランは推薦対象を表す。

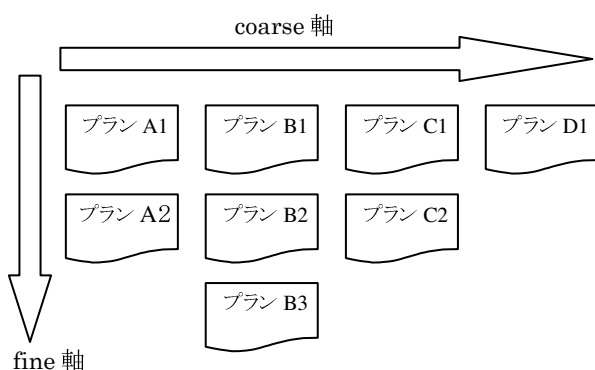


図2 coarse と fine の 2 軸による多様なプラン可視化モデル

3. 実験

3.1 実験タスク - 北海道旅行プラン推薦システム -

今回実験に使用したデモタスク、北海道旅行プラン推薦システムについて説明する。北海道旅行プラン推薦システムの表示画面を図 3 に示す。

本研究で用いる推薦タスクは、北海道周遊旅行を対象にプランの推薦を行うタスクである。ユーザが訪問を希望する北海道の都市をタスクに対話的に入力することで、訪問希望都市を巡回するプランを網羅的に収集し、画面上に収集されたプランを順次提示するようなタスクである。

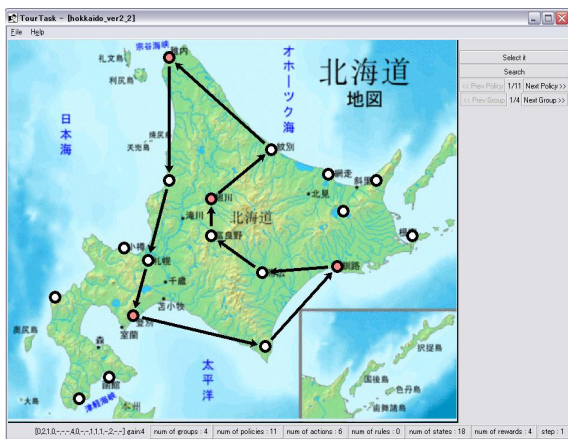


図3 北海道旅行プラン推薦システム

3.2 予備実験

ユーザがどのようなプランを好むか、傾向を把握するために旅行プラン推薦システムを用いた予備実験を行った。

(1) 実験方法

20 人の被験者に対し北海道旅行プラン推薦システム使用してもらい、被験者自身の好む 4 都市を選択して入力してもらう。この入力を基にシステムは多様なプランを順次提示し、被験者が気に入ったプランを1つ選択してもらう。選択されたプランの訪問希望都市の巡回数、巡回経路長から被験者にとって望ましいプランの条件を調べた。

(2) 実験結果

被験者の選択したプランを訪問希望都市巡回数、巡回経路長の2要素によってまとめた結果を表 1 に示す。表 1 の結果、最も多くの被験者が好むプランは全ての訪問希望都市を訪問し、更に巡回経路が短いプランである事が判明した。一方、5 人の被験者達が巡回プランの最短でないプランと訪問希望都市を全て訪問しないプランを選択した。

表 1 被験者の選択したプラン

訪問希望都市全訪問		訪問都市 非全訪問
巡回最短プラン	巡回非最短プラン	
10	5	5

3.3 本実験

この実験では、被験者に対話的推薦システムと推薦プランの 2 次元表示システムを併用し、被験者自身の潜在的選好に気付くか否かを対比実験によって行う。

本実験の詳細と結果については登壇時に発表する。

4. まとめ

本研究では、ユーザの気付きを促すために coarse to fine な推薦手法と多様なプランの 2 軸による選択過程の可視化を提案した。予備実験の結果より、多数派の被験者は訪問希望都市全てを訪問し巡回経路最短のプランを選択することが判明した。

今後の課題は coarse と fine の 2 軸による可視化した表示システムがユーザの気付き促進にとっての有効性を検証することである。

参考文献

- [Ben Schafer 01] Ben Schafer, J., Konstan, J. A., and Riedl, J.: E-Commerce Recommendation Applications, *Data Mining and Knowledge Discovery*, Vol. 5, pp. 115-153 (2001)
- [神島 06] 神島 敏弘.; 推薦システム - 情報過多時代をのりきる, *情報の科学と技術*, vol.56, no.10, pp.452-457 (2006)
- [Yamaguchi 08] Yamaguchi Tomohiro: How to recommend preferable solutions of a user in interactive reinforcement learning ?, *SICE-ICASE International Joint Conference 2008* (2008)