

動的なプランニング可能な観光旅行支援システム

鄭成[†] 杜娟[†] 斎藤 一[‡] 齋藤健司* 前田 隆[‡]

北海道情報大学大学院経営情報学研究科[†]

北海道情報大学情報メディア学部[‡] 北海道情報大学経営情報学部*

1 はじめに

インターネットの普及によって誰もが様々な情報を手軽に取得することが可能になった。これは、旅行の分野においても同様であり、これに関連する研究も急速に発展している。従来のプランニングでは、想定されるタスクに対して誤りのない十分なオペレータを事前に用意する必要があり、設計者にとって大きな負担となる^[1]。

本稿では、ユーザの観光要求に対して、データベースに保存された過去の旅行プランを参考にして適切な旅行計画を作成・変更することができるシステムを考える。このプロセスを効果的に実現するために、知識工学における“事例ベース推論”の考え方を応用する。

さらに、携帯端末も利用して、リアルタイムにプランを変更するという動的なプランニング可能な観光旅行支援システムを考える。

2 システムの機能

2.1 ユーザの希望条件について

ユーザは観光旅行する前に、「どこへ行くか、何をするか」ということを考える。それには、曖昧な指定と具体的な指定の二つが考えられる。曖昧な指定は広い範囲では、例えば、温泉行きたいという簡単な指定がある。具体的な指定は具体的な観光地へ行きたいということである。例えば、登別の温泉に行きたいという形である。また、旅行に要する時間と費用についてもユーザの希望条件として指定することができる。

我々は、ユーザの希望条件を入力する手順を以下のように考えている。

1. 観光テーマの入力：ユーザは広い範囲で条件を入力する。
2. 観光地の入力：ユーザは行きたい観光地を入力する。

3. 観光時間の入力：ユーザ自身の許容時間（交通時間＋観光地にかかる時間）を入力する。

4. 観光費用の入力：ユーザの許容費用（観光地にかかる費用＋交通費用）を入力する。

この4つの入力部分は検索条件として、全部入力する必要がなく、各部分が独立検索条件となっている。システムは事例ベース推論により事例ベースから類似なプランを検索する。

2.2 プラン作成の方法論

ユーザの希望条件（観光テーマ、観光地、時間、費用）とシステムに登録されたユーザの性別と年齢のデータから類似する事例を検索する。類似事例にユーザが、観光地の追加・削除を行う、そして、システムが観光順序を決め、各点間の接続を行って、プランを得る。得られたプランは各観光地間の移動手段、時間、費用と共に表示される。

そして、ユーザが旅行の途中である事情によって、携帯端末を利用して、プランを適時的に変更できる。さらに、提示されたプランについてユーザがその適合性や嗜好性等の面から評価し、部分的修正または全体の再プランニングをするためのインタラクション機能を設計するという考え方である。

2.3 プランの評価値について

ユーザが観光旅行した後、観光のプランを評価して、ユーザの個人情報と共に、評価の結果を保存する。その評価値は事例ベースの中の事例を探索する1つの基準として使用される。それにより、ユーザは事例ベースにおける事例を再利用する時、そのユーザの年齢と性別等に適したコースを得ることができる。

3 プランニング・再プランニング

3.1 プランニング

プランの作成を図1に示す。ユーザからの希望条件の入力が終わると、制御部は事例ベース推論部を起動して、類似事例を検索する。観光テーマ、観光時間、観光費用が適合し、あるいは指定観光地を含む数によって、すなわち、類似性によって、順番に表示

A Tour Planning System Supporting Realtime Revision

Zheng Cheng, et al
Hokkaido Information University

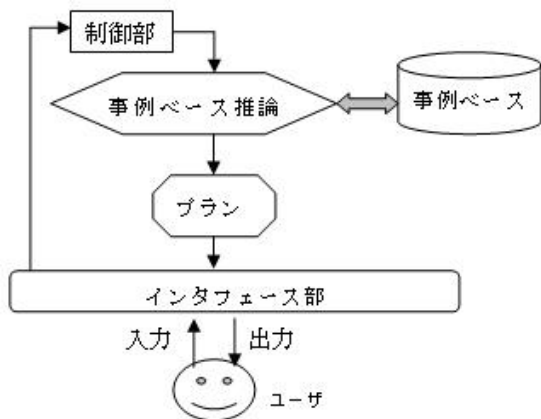


図1 プラン作成の流れ

する。ユーザが、類似事例を選択して、事例に含まれない指定観光地の追加、および不要観光地の削除を行うと、システムが観光初期のプランを作成する。

事例ベース推論部の中心となるタスクは、「現在の問題の状況を特定し、その新しい状況に類似した過去のケースを発見し、現在の問題への解を生成するためにその過去のケースを使い、生成された解を評価し、この経験から学習することでシステムを更新する」というものである [2]。

事例ベース推論の処理サイクル：

- (1) 最も類似したケースを1つまた複数検索する (RETRIEVE) . 例, 「条件: 2時間, 3万円, 時計台, 大通公園, 大倉山シャンツエへ行きたい」のコースを検索する。
- (2) 問題を解くために検索したケースに含まれる情報や知識を再利用する (REUSE) . 例, 「コース A : 時計台-大通公園-羊ヶ丘展望台」のプランを再利用する。
- (3) (2) で提案された解を修正する (REVISE) : 実世界へ適応, ユーザの希望により修正する. 例として, 「コース A' : 時計台-大通公園-大倉山シャンツエ」のプランを修正する。
- (4) 将来の問題解決に用いるため得られた経験の一部を獲得する (RETAIN) . 例, 新たなプランコース A' を保持する。

3.2 動的なプランの修正・再プランニング

ユーザは旅行の途中で、ある事情によって、プランを変更しなければならない場合、動的にプランニングを用いる。例えば、ユーザは大通公園に到着した後、大倉山シャンツエへ行きたくない場合、携帯電話を利用して、既定のプランにおける大倉山ラ

シャンツエを取り消すと、システムが適した別の場所を提示し、ユーザが提示した場所を選択する。また、システムが自動的にプランを修正し、時間や費用をやり直す機能を実現する方法について検討する。

本稿では、ユーザが携帯端末を用いて、Web サイトを利用して、プランを現場で即時に変更できると考える。そして、GPS を利用して、ユーザの具体的な位置を判断して、観光データとして利用する。ルール推論部がユーザの位置によって、変更されるプランの中の観光地を合理的に順番に並べる。

しかも、地図で観光地間の距離によって、移動手段を選択してから、経路の総所要時間と費用も示すことができる。生成したプランを事例ベースに保存する。図2にこの仕組みを示す。



図2 携帯端末を通したプランの変更

4 まとめ

本稿では、ユーザの希望条件に応じる観光コースを決定するために、既存事例を活用する方法について述べた。事例に基づいて、類似な事例を修正し、再利用し、解を簡便に得る方法について考察した。さらに、携帯端末を用いて、動的なプランニングという機能を追加することを提案した。

現在、類似事例の検索方法およびコースを修正するアルゴリズムについて、プログラムによる検証を行っている。今後、携帯端末を用いて、動的なプランニング機能を実装する研究を進める予定である。また、システムが運用上の問題等の検討を進める。

参考文献

- [1] 山田誠二: ソフトウェアエージェントにおけるプランニング, 人工知能学会, Vol16, No1, 2002.
- [2] CBR の世界: <http://homepage2.nifty.com/digitallife/cbrtop.htm>, 2002.