

M-018

関連ファイル内のキーワードに着目した行動項目の具体化 Conversion of Task Abstraction Level with Keywords in Related Files

渡辺 裕[†]
Yutaka Watanabe

原田 史子[‡]
Fumiko Harada

島川 博光[‡]
Hiromitsu Shimakawa

1. はじめに

近年、ユビキタス社会の実現を目指して多くのサービスが考案されている。しかし、現状で提供されるサービスをユーザが利用するために意識しておかなければならないことが多いことから、予定の多いユーザには意識することが負担となり、意識しきれないサービスを忘れてしまう問題がある。

ユーザがサービスを受けられるときにそれを通知するシステムを実現できれば、サービスを受けるためにユーザが意識する必要をなくすることができる。しかし、システム側にユーザがこれからとる行動を把握させるには、ユーザ自身が行動の内容をシステムに入力する必要がある。

本論文では、ユーザによって抽象的な予定を入力させ、その予定に関連するファイルから形態素解析により抽出したキーワードを用いて、ユーザのとる行動の集合へと具体化する手法を提案する。本手法を用いることで、入力に要するユーザへの負担を減らすことができる。

2. 意識させないサービス提供

2.1 サービス提供の現状

現在、ユビキタス環境内で多くのサービスが提供されている。しかし、ユーザがそれぞれのサービスを利用するためにはユーザにさまざまなことを意識させる必要があるのが現状である。

例としてユーザが会議のため出張することを想定する。ユーザが出張先に行くための新幹線の切符を予約したいと考えると、切符はどこで予約することができるか、いつ予約しに行くかということを考え、さらにその場所に行くときまで切符の予約のことを覚えておく必要がある。サービスを楽しむために意識していなければならないことは他にもあり、また出張以外に予定が増えればそれだけしようとする行動や受けたいサービスも増える。結果として、自分のこれからの予定にとらわれて受けたいサービスを忘れてしまうこともありえる。これらはすべて、行動を実現したりサービスを楽しむために意識しておかなければならないことが多いことに起因する。

そこで我々は、ユーザの忘れていた、あるいは意識していなかったサービスを思い出させるシステムの構築を目指している。ここではそれを意識させないコンピューティングと呼ぶ。

2.2 行動の把握

意識させないコンピューティングを実現するためには、切符を予約するというような、ユーザがこれからとる行動をシステムにあらかじめ把握させておく必要がある。システムはそれらの行動の内容をリストとして保持して

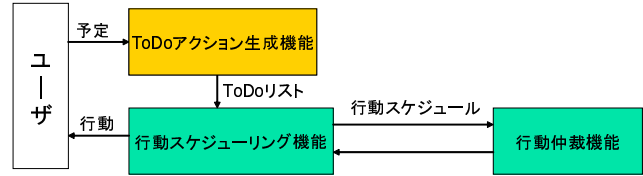


図 1: 意識させないコンピューティング

おくものとする。ここでは、とるべき行動のことを ToDo アクション、リストのことを ToDo リストと呼ぶ。

ユーザがとる行動の内容はユーザ自身によってシステムに入力される必要がある。しかし、予定が増えるとともに実施すべき行動が増えるため、そのまま入力させることはユーザにとって大きな負担となる。

3. ToDo アクション生成機能

3.1 ToDo アクション

本研究で目的としている意識させないコンピューティングは、図1のように大きく分けて3つの部分に分けられる。

- ToDo アクション生成機能は、ユーザによって入力された予定を ToDo リストに分解する機能である。
- 行動スケジューリング機能は、ToDo リストに書かれた行動を、資源やユーザの持つ制約に従って時間軸上に並べる機能である [1]。
- 行動仲裁機能は、ユーザ同士でサービスの競合が起きる場合に競合を防ぐ代替案を作る機能である [2]。

本研究は1番目の、ToDo アクション生成機能を対象としている。ここで予定とは、例えば出張をすることの

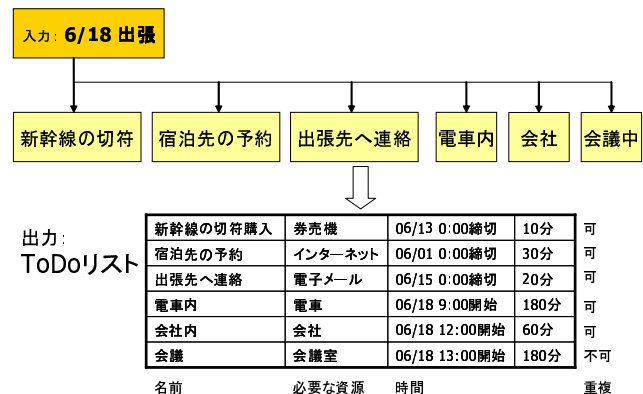


図 2: ToDo リストへの分解

[†]立命館大学 理工学研究科

[‡]立命館大学 情報理工学部

ように、ユーザがこれから実施しようと頭の中で考えている事柄であり、複数の ToDo アクションを含んだ、より抽象的な情報である。

本研究では、入力された予定を、以前にユーザが実施した行動の履歴を用いて ToDo アクションに分解する手法を提案する。

ToDo リストには、図 2 のように ToDo アクションの属性が記述されている。属性には、名前、必要な資源、および時間情報がある。ここで資源とは、例えば切符を買うさいの券売機のような、ToDo アクションを実行するのに必要とされる設備や道具である。

時間情報には、締切り時刻、もしあらかじめ確定しているなら ToDo アクションを実行する時刻、ToDo アクションを実行するのに必要な時間がある。また、リストに記述されない属性として、同時に他の ToDo アクションをスケジュールできないという属性がある。新幹線で移動しているときには別作業を実施できるが、会議中のような別作業を実施する余裕がないときに行動スケジュール機能が他の ToDo アクションをスケジュールしないように、この属性が参照されてスケジュールが作成される。

3.2 目的からのキーワードの抽出

例えば目的が会議なら議事録のように、特定の目的に関連した情報がある。ユーザはこのような情報をテキストで表現したファイルをフォルダでまとめると本研究では想定する。そのファイル群を目的の関連ファイルと呼ぶ。関連ファイルにはユーザの目的を直接表す単語が多く含まれたものであると考えられる。よって、関連ファイルに多く出現するキーワードが、そのままユーザの目的を表すキーワードであるといえる。

本手法では、形態素解析を用いて目的からキーワードを抽出する。まず関連ファイル内の文章を、形態素解析によって単語ごとに分割する。そして、分割された単語を出現回数の多い順に並べ、頻出単語を抽出する。以上の手法で、ユーザの目的を表すキーワードを得る。

3.3 キーワードを用いた予定の具体化

入力された予定に対し、対応する ToDo アクションを作り出すためには、予定と ToDo アクションの関連付けをしておく必要がある。

前節にて説明した手法で抽出したキーワードを用いて、図 3 で示す方法でユーザの入力した予定と ToDo アクションを対応付けする。

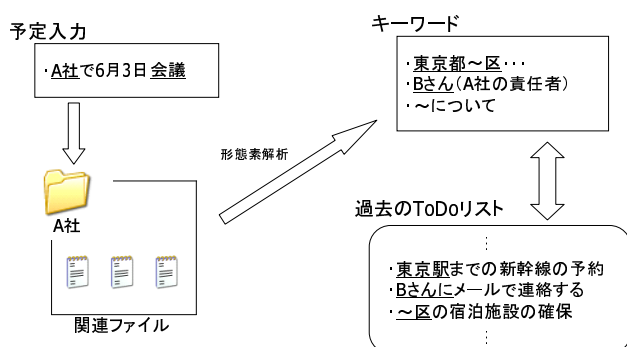


図 3: 予定の具体化

まずユーザが予定を入力すると、その予定の関連ファイルからキーワードを抽出する。次にキーワードを用いて過去の ToDo リストを検索する。過去の ToDo リストから、同様の予定を実施した直前の日付を持ち、かつ抽出したキーワードを含んでいる ToDo アクションを抽出することで、ユーザが以前同様の予定を実現するときに行った ToDo アクションを抽出する。

以上の手法によって得られた ToDo アクションをリストに加えることによって、ユーザが入力した予定を ToDo リストに分割する。

4. 本手法の利点

本研究の関連研究に、NTT ドコモによる「行動支援型レコメンドシステム」[3] がある。この手法は、ユーザの入力された予定に合うサービスを提案するシステムで、ユーザを含む多数のユーザの行動履歴から、協調フィルタリングを用いて適した行動を選別する。

行動支援型レコメンドシステムに対する本手法の利点は、より個人個人に特化した予定への対応ができる点である。本手法はユーザ自身の保持しているファイルから抽出したキーワードを用いて、ユーザ自身の過去の履歴と対応付ける手法であることから、他のユーザがなかなか行わない予定であっても ToDo リストへの分解が可能である。逆に、ユーザが今まで行ったことがなく、かつ他のユーザがよく行う予定であった場合、協調フィルタリングを用いて他のユーザの行動を参考にできる行動支援型レコメンドシステムに利点があると考えられる。

本手法のもうひとつの利点として、本手法はユーザ固有のデータ内で分解が完結しているため、他のユーザに行動の履歴などの個人情報を渡すことへの問題を考える必要がないことも挙げられる。

5. おわりに

本論文では、人間が意識していないサービスや忘れてしまったサービスの利用を通知するシステムの実現のために、ユーザが入力した予定をユーザの行動のリストに具体化する手法を提案した。この手法によって、ユーザが抽象的な予定を入力しただけで、システム内にユーザの行動のリストを保持できるようになる。

今後は手法の実装と評価を行う。

参考文献

- [1] Krithi Ramamrithan, John A. Stankovic, Peng-Fei Shian, Efficient Scheduling Algorithms for Real-Time Multiprocessor Systems, IEEE Transactions on Parallel and Distributed System, Vol.1, No.2, pp.184-194, April, 1990
- [2] 毛利有貴, 原田史子, 島川博光, 競合を解決するためのエリア内行動のスケジューリング, 第6回情報科学技術フォーラム, 2008
- [3] NTT ドコモ, 行動支援型レコメンドシステムの開発, http://www.nttdocomo.co.jp/info/news_release/page/070928_00.html