

個人のスケジュールに基づく適切な情報提供支援

小野 実紀 (指導教員：小林 一郎)

1 はじめに

今日、情報収集にはウェブ検索が必須である。しかし、必要な情報を収集するために、似通ったキーワードで何度も検索しなくてはならない、検索キーワードの選択を誤り適切な検索を行なえない、など多くの問題がある。

特にスケジュール作成時には、検索を利用する機会が多く、くり返し検索に用いられる単語が多いことから、検索キーワードのコーチングを念頭に置いた検索キーワードの推薦はこの問題の有効な解決方法のひとつといえる [1]。

そこで本研究では、情報収集にかかる手間の軽減を目指し、スケジュールに特化したウェブ検索の補助を目的とした情報提供支援手法の提案と、提案手法に基づいたシステムの実装を行なう。

2 情報提供支援

本研究では、スケジュールを具体化するための検索キーワードの推薦を通して、登録された曖昧なスケジュールを具体的なスケジュールに近づけるための情報提供を行なうことを目的とする。ここで、スケジュールが具体的であるとは、5W1Hを始めとするスケジュールの細部までが決定した状態を示し、一方、スケジュールが曖昧であるとは、そのスケジュールを実行するための要素が不確定な状態を指す。

以下に本研究で取り扱う情報提供支援のいくつかの場合を示す。

2.1 スケジュールの要素が推測されない場合

欠如している必要情報を補うために、適切なキーワードを補うことで、情報提供支援を実現する。

「新宿で映画をみる」という予定がシステムに登録されたと想定する。この場合、スケジュールを具体的にするためには「映画のタイトル」「映画館の情報」等の情報が必要であると考えられるので、システムはこれを知るために必要な検索キーワードとして、「映画情報」「新宿_映画館」というキーワードを推薦する。

2.2 スケジュールの要素から推測される場合

あるスケジュールを作成する上で必要な情報を補足することにより、情報提供支援を実現する。

「山田さんと食事に行く」というスケジュールを想定した場合には、「山田さん」なる人物のプロファイル(ユーザとの関係、人物)によって検索キーワードが変化する。例えば、山田さんがユーザの上司や取引先であった場合にはスケジュールの要素である「目的」に「接待」というキーワードの追加が考えられる。同様に「食事」というイベントが「時間」から「施設」や「目的」が推測できるということを考慮することで「ランチ」「カフェ」「居酒屋」等のキーワードも候補となる。

2.3 その他の情報提供

さらに、前後のスケジュールとの比較から、システムに登録されたイベントが行なわれる場所の情報を推測し、移動経路や前述の場合の推測のための要素として使用する。

3 システム概要

3.1 事前知識

システムの事前知識として、以下のものを用意する。

(1) ユーザプロフィール

ユーザのプロファイルとして、現時点では「対人関係」と「ユーザの住所情報」を使用している。

(2) キーワード発見ネットワーク

情報提供支援に適切なキーワードを発見するネットワーク(図1参照)。

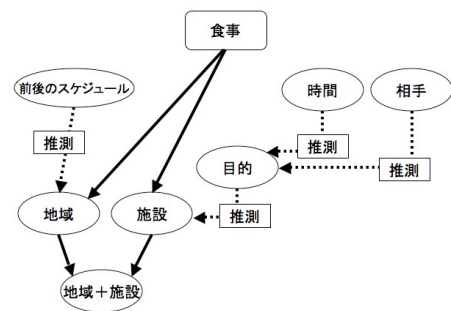


図1: 「食事」に対するキーワード発見ネットワーク

このキーワード発見ネットワークは、図2に示すイベントのタイプごとにシステムに用意されるイベントデータによって表される。

| No. | 内容 | 修飾フラグ | 被修飾フラグ |
|-----|-----------|-------|--------|
| 0 | 地域 | 0 | 3 |
| 1 | 施設 | 0 | 1 |
| 2 | 目的 | 1 | 2 |
| 3 | 相手 | 2 | 0 |
| 4 | 時間 | 2 | 0 |
| 5 | 前後のスケジュール | 3 | 0 |

図2: 「食事」に対するイベントデータ

図2において、「修飾フラグ」が0である「内容」はこのスケジュールを具体化する要素(被修飾要素)であり、それ以外は同番号の「被修飾フラグ」の「内容」を推測するための修飾要素であることを表している。ここで言う被修飾要素がスケジュールを決定する要となり、これを推測する、もしくは決定するためのキーワードを推薦することで、スケジュールを具体化する。

(3) 慣習的知識

時間帯や対人関係など、スケジュール決定に関わる慣習を表す知識を用いてキーワードを補足する。

(4) 検索語辞書

検索語辞書は検索キーワードを補正するために、より検索に適する単語を検索キーワードとして推薦することを目的とする。基本的に類語によるキーワードの変更を行なう。

3.2 実装

本研究では、Apache による http サーバを PC 上で起動させ、JSP/Servlet による Web アプリケーションとしてシステムを実装している。

3.3 ユーザによる操作

システムのインタフェースを図 3 に示す。

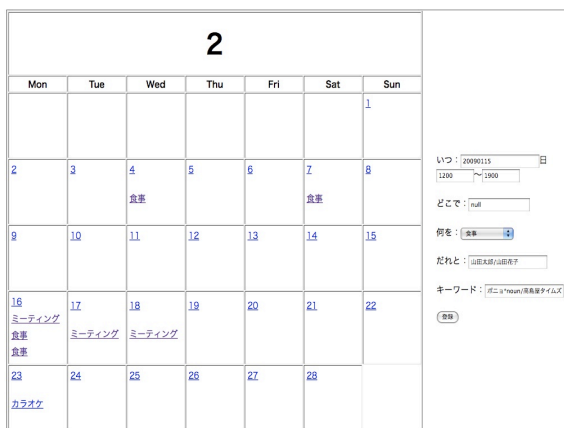


図 3: システムインタフェース

ユーザは、スケジュールを構成する要素である「日時」「場所」「相手」「イベント内容」「キーワード」に分けてイベントを登録する(図 3 右側)。そのスケジュールはシステムに蓄積され、「イベント内容」が、カレンダーに表示される(図 3 左側)。この「イベント内容」をクリックすることで、ユーザは図 4 に示すイベント情報の詳細を確認することができ、システムからの情報支援を得ることができる。

| Event | | |
|---------|------------------------|-------|
| 日時 | 20090216_1200-1300 | |
| 場所 | null | |
| 内容 | 食事 | |
| 相手1 | 名前 | 山田花子 |
| | 所属 | null |
| | 備考 | 顧客 |
| 種類 | 場所(推定) | 新宿 池袋 |
| | 目的 | 接待 昼食 |
| | 施設 | 個室 |
| 検索キーワード | 新宿 ランチ 個室 池袋 ランチ 個室 | |
| 移動キーワード | 1000-1200:新宿でミーティング | |
| | 新宿 池袋 | |
| | 1200-1300:null | |
| | 新宿 池袋 | |
| | 1800-1900:池袋で食事 | |

図 4: 登録されたイベント情報

3.4 システム処理の流れ

まず、システムは図 3 に示すインタフェースにユーザが入力したスケジュール情報を受け取り、プロフィール情報を用いて入力を補足する。スケジュール作成に必要な情報、不要な情報、不足している情報について判別のため、登録スケジュールの内容に対応するイベントデータ(図 2 参照)を読み込み、修飾・被修飾の関係を情報の遷移関係で表したキーワード発見ネット

ワーク(図 1 参照)を生成する。このネットワークとスケジュールに登録された情報を照会することで、次の状態に移るために不足している情報を発見する。

次に、不足している情報を得るために適当な検索キーワードを慣習的知識を用いて導出する。導出されたキーワードを検索語辞書を通じて、検索キーワードとして適正化する。

最後に、検索キーワードとして、システムから推薦されたキーワードを Google にクエリとして渡し、キーワードとその検索結果の URL のリンクを表示する。同様に移動キーワードの項目には、イベントが行なわれる(もしくは行なわれると推測される)地名・ランドマークと、その前後に滞在していると考えられる地名を Google マップにクエリとして渡し、移動手段と近郊の地図を表示する URL のリンクを表示する。

以下に具体的な処理例を示す。

3.4.1 処理例

「2009 年 2 月 16 日 12:00 ~ 13:00 に山田花子氏と食事」という入力を想定する。

まず、システムは、入力に対してユーザプロフィールを参照することで「山田花子 = 顧客」という情報の補足を行なう。

次に「食事」というイベントに対して、イベントデータを読み込み、キーワード発見関係ネットワークを生成する。入力から、「施設」「地域」が共に未定であることがわかるので、事前に記述した慣習的知識を用いて「時間」が 12:00 ~ であることから「昼食」「相手」が「顧客」であることから「接待」というキーワードが「目的」に追加される。同様に「接待」という目的から「個室」という施設のキーワードが選択され、また、検索キーワードとして「昼食」よりも適正とされる「ランチ」というキーワードが検索語辞書から選択される。

最終的に、キーワードの属性が重なることのないように組み合わせ(新宿と池袋は共に「地域」を表すので同時に検索しない)、「新宿_個室_ランチ」「池袋_個室_ランチ」というキーワードと検索結果の URL を出力し、入力イベントに選択されたキーワードへのリンクとして保存される(図 4 参照)。

4 おわりに

本研究では、カレンダーに漠然と登録されたイベントに対して、より詳細なスケジュール作成を支援するための情報提供手法の提案を行なった。

今後の課題として、キーワード発見ネットワークの要素の細分化による適切な情報提供支援の精度の向上、ユーザがイベントデータの書き換えや辞書への追加を容易に行うためのインタフェースの開発、慣習的知識の追加、検索語辞書の追加を中心に引き続き進めていきたい。

参考文献

- [1] 吉川日出行, サーチアーキテクチャ「さがす」の情報科学, SoftBankCreative, 2007
- [2] 大石哲也, 峯 恒憲, 長谷川隆三, 藤田博, 越村三幸, スケジュールに基づく Web ページ推薦に用いる検索単語の選定, 信学技法, 電子情報通信学会, IEICE Technical Report, KBSE2006-61, pp. 37-42, 2007.