

Web 情報を用いたスケジュール管理支援システムの実装

松浦 寛†

塚本 哲也††

西山 裕之†

† 東京理科大学理工学部

†† 東京理科大学理工学研究科

1 はじめに

従来のスケジュール管理システムでは、作成したスケジュールの関連情報を得るためにはユーザ自らが情報検索を行わなければならない。そこで本研究では、スケジュール管理システムで扱う情報を基に Web 情報を抽出し、ユーザが求める関連情報を提供するスケジュール管理支援システムの実装を行う。本システムでは Web 情報の抽出に各 Web 情報を配信している Web サイトの WebAPI を用いる。しかし、全ての Web サイトが WebAPI を公開している訳ではない。そういったサイトが配信している Web 情報も活用するために、正規表現という手法を用いて Web ページのソースコードから、求める情報を抜き出す。位置情報の取得には GPS 機能を用い、本研究では携帯電話と PDA (Personal Data Assistance) の機能を備えた iPhone 3G を使用する。システムへ位置情報の転送を行う処理は、iPhone 3G のアプリケーションを開発する事で可能とした。

そこで本研究は、スケジュールの情報及び位置情報から抽出した Web 情報を用いる事で、ユーザの現在位置から目的地までの路線情報や到着地付近の地図情報等のスケジュールに関する情報を提供する。

2 スケジュール管理支援システム

従来のシステムはスケジュールの情報をシステム内部でのみ利用する事が一般的であり、メールやアラームによる通知の他、ユーザ間のスケジュール共有がスケジュールの情報の主な利用方法である。最近でも、瓶子らのスケジュール情報の提示手法に関する研究 [1] 等、様々な研究が行われている。瓶子らの研究においては、スケジュール毎に定めた重要度とユーザの現在の忙しさから、スケジュールのリマインド情報をユーザに提示する際の適切なタイミングを判断するというものである。本システムにおいては、スケジュールの保持する情報と Web サイトの情報、さらにはユーザの位置情報等を組み合わせることにより、スケジュール管理を支援するシステムを設計する。

2.1 システム概要

本システムの特徴は以下の通りである。

- スケジュール情報と Web サイトから得られた情報の統合
- Google カレンダー [2] との同期

- ユーザの現在位置からスケジュールに応じた路線情報の提供

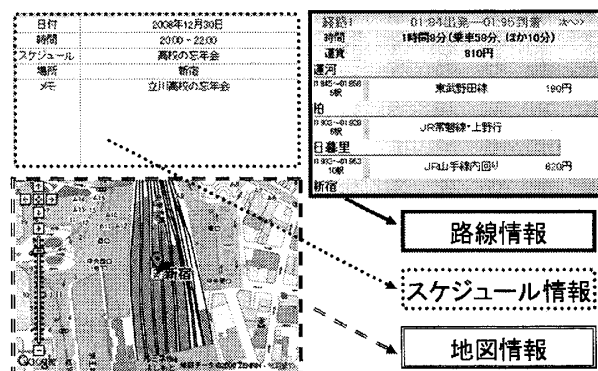


図 1: スケジュール確認画面

図 1 は本システムのスケジュール確認画面である。ユーザはスケジュールの作成を行うだけで、何処の駅に行き、何時発の電車に乗車すれば目的地へ到着するのかが把握する事ができる。また、到着地付近の地図情報等も同時に確認する事ができる。

2.2 システム構築

本システムは幾つもの WebAPI から得られる情報を組み合わせる事で、様々な機能を実現している。しかし全ての WebAPI が、求める情報と直接関連する訳ではない。図 2 に示す本システムの処理の流れを見ると、WebAPI へのリクエストはスケジュール情報のほかに、ユーザ情報や携帯端末からの位置情報がある。そして Web サイトへのクエリを抽出するために幾度か情報のやり取りを行う事で、図 1 に示している情報の提供が可能となる。

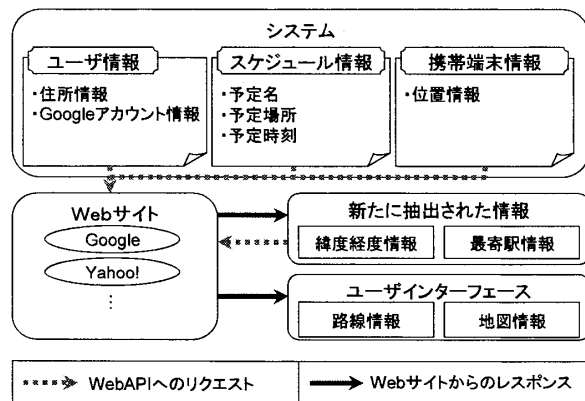


図 2: 本システムにおける情報の流れ

Schedule management support system using Web information.

Hiroshi Matsuura†, Tetsuya Tsukamoto††, Hiroyuki Nishiyama†

† Faculty of Sci. and Tech, Tokyo University of Science

†† Graduate School of Sci. and Tech, Tokyo University of Science

2.3 WebAPIを用いた Web 情報の抽出

WebAPI のレスポンスには様々な形式のデータが存在するが、XML 形式でデータが返ってくる事が最も一般的であると言える。本システムでは XML 形式で返ってくるデータに対して、DOM による解析を行っている。XML は編集が容易な形式であるため、解析用のプログラムをコーディングする事で、それぞれ異なる WebAPI に対しても、XML データの中から抽出を行うデータのパラメータを変更するだけで求める情報の抽出が可能である。表 1 は本システムにおける WebAPI の入出力一覧である。

表 1: WebAPI の入出力一覧

WebAPI 名	リクエスト	レスポンス
WeatherHacks	地名 (住所)	天候情報
Geocoding	住所	緯度経度
HeatRailsExpress	緯度経度	最寄駅
ローカルサーチ	緯度経度	住所
GoogleCalendarData	Google アカウント情報等	Google カレンダー内のイベント
GoogleMaps	緯度経度	地図情報

(※上記は本システムにおける利用例である)

また、本システムで用いている GoogleMapsAPI[3] と GoogleCalendarDataAPI[4] は他の WebAPI とは異なる特徴を持っている。前者に対しては、JavaScript を用いてスケジュール確認画面に到着地付近の地図を埋め込むという処理を行っているが、それ以外にも地図に関連する様々な機能がある。住所から緯度経度情報を割り出す Geocoding も GoogleMapsAPI が提供しているサービスの中の一つに数えられる。後者は Google カレンダー内のイベントを取得、編集、追加、削除が可能となる API である。

2.4 その他の Web 情報の抽出

本システムで提供する路線情報は、WebAPI を用いて抽出した情報をクエリとして Yahoo! のサービスである路線検索にかけている。路線情報が掲載された Web ページに正規表現を用いる事で、本システムへ路線情報を反映させる。路線検索にかけるクエリは出発場所、到着時刻、到着場所の三つである。出発場所は最寄駅、到着時刻はスケジュールの予定時刻、到着場所はスケジュールの予定場所である。Yahoo! の路線検索を利用する理由は、出発地点及び到着地点の入力が駅名だけでなく、建物名や住所、さらには居酒屋やレストランの名前でも可能となるからである。よってユーザは予定場所付近の最寄駅を知らなかったとしても現在地点からの路線情報を得ることが出来る。

2.5 既存のスケジュール管理システムとの同期

既存のスケジュール管理システムはスケジューラとしての機能は充実しており、使いやすいものが多い。よって本システムでは他のシステムとの同期をはかり、既存のスケジュール管理システムにはない機能を補うスケジュール管理支援システムという位置づけで実装を行った。

本システムではスケジュール管理システムとしてよく知られている Google カレンダーとの同期を行った。本システムでスケジュールの作成、編集、削除を行うと Google カレンダーへも反映される。また、Google カレンダー内のイベントを取得する WebAPI はレスポ

ンスがフィードであるため、リスト化して抽出を行った。ユーザの任意のタイミングで Google カレンダー内のイベントを本システムへ同期させる事が可能である。

2.6 iPhone アプリケーションからの利用

本システムは、iPhone 3G のアプリケーションを開発することで外出先での利用も可能なシステムの実装を行った。アプリケーションから接続する際に、ユーザの位置情報を取得する事でユーザの現在地から予定場所までの路線情報の提供を行う。

図 3 は開発したアプリケーションを用いて表示した、iPhone 上での本システムの表示例である。アプリケーション自体はシステムへ接続する時のみ起動し、システムは Apple が開発した Web ブラウザである Safari で表示を行う。Safari でシステムの表示を行う理由は、Safari が iPhone に最初からあるアプリケーションの一つであり、Google が Safari をサポートしたサービスを提供しているためである。Safari 上で GoogleMaps を表示すると、iPhone のディスプレイに合ったインターフェースで表示され、出発地点と到着地点を入力する事で、経路表示や距離等が一目で把握できる。よって本システムでは iPhone 用のページを作成し、地図表示には WebAPI を用いずに GoogleMaps を表示させる事で閲覧可能なシステムとした。

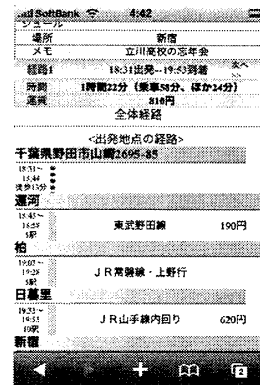


図 3: iPhone 上での本システムの表示例

3 おわりに

本研究では、スケジューラの情報を基に Web 情報の抽出を行う事で、ユーザは Web サイト検索を行う必要なしにスケジュールに関連する様々な情報を得る事が可能となった。また、GPS 機能等による位置情報の取得を行う事で、本システムは現在地、現在時刻を反映した情報の提供が可能となった。本研究では iPhone を使用して実証実験を実施した。

参考文献

- [1] 瓶子 和幸, 井上 智雄, “ユーザの状況に基づくスケジュール情報提示手法の提案”, 情報処理学会研究報告, Vol2008, No.7, pp. 7-12, January 2008
- [2] “Google カレンダー”, <http://www.google.com/intl/ja/googlecalendar/tour.html>
- [3] “GoogleMapsAPI”, <http://code.google.com/intl/ja/apis/maps/>
- [4] “GoogleCalendarDataAPI”, <http://code.google.com/intl/ja/apis/calendar/>