

Linked Data を生成する

旅行スケジュール作成アプリケーションの提案

磯部聖, 後藤孝行, トルヴェ・アントワン, 村上和彰

九州大学

1. はじめに

近年, 多くの Web サービスが Web API を公開し, Web API を通して多様なデータが利用可能になった. また Linked Open Data (LOD) のようなデータ公開・利用の標準化技術に基づいたデータも Web 上に存在するようになってきた. そして, 多様なデータを複数組み合わせるマッシュアップアプリケーションが多く作られ, 新たなデータ活用が行われている. 例えば, 「Yokohama Art Spot」[1]は, LODAC Museum, ヨコハマ・アート LOD, PinQA のデータを連携活用して, 横浜市内のアート関連情報を提供する.

多くのデータが公開され, それらを利用したマッシュアップアプリケーションが作られている一方で, 実現したいサービスに合うデータが存在しない場合や, 不足している場合もある. 存在するデータの活用も重要であるが, 新たなデータ, 特に機械可読な構造化データを作成することも重要である. 構造化データ作成には, 自然言語処理や機械学習によって非構造化データから作り出す方法[2], 人手によって作り出す方法[3]がある. 人手によって作り出す方法は, 自由なデータ作成が可能である一方, データ作成者にデータ構築のための過度な負担をかけない仕組みが必要である.

そこで, 本研究では「どらべる.jp」という, ユーザーが旅行を計画することで自然に構造化データを生成し公開する Web アプリケーションを提案する. 一般的に, 旅行計画者は Web サイトや旅行雑誌等の構造化されていない情報源から旅行先について調査した内容を構造化し, 紙等に入力してまとめる事でスケジュールを生成すると考えられる. 我々は, この旅行計画者が調査した内容を構造化し入力する点に着目し, これをアプリケーション上で行う事で, ユーザーはデータを生成する事を目的とせず構造化データを生成できると考えた.

2. どらべる.jp

どらべる.jp は, スケジュールの構成作業を繰り返してできるインターフェースを用意して, 旅行のスケジュールの調整をより簡易に実現する.

さらに, 旅行の計画において煩わしい移動時間の計算や交通費, 旅費の算出は自動で行う. ユーザーは指定する項目に旅先の情報を入力して, スケジュールで利用できる目的地カードを作る. これをドラッグ&ドロップすることで, 自動で移動時間, 予算が算出される.

どらべる.jp の構成を図1に示す. 本アプリケーションでは Google Maps JavaScript API V3, kousoku API を活用した. どらべる.jp は, スケジュールの構成・予算の計算を行う「クライアントモジュール」と, HTML ファイル, データベースがおりてあり, クライアントおよび Web API でデータを公開しているサーバーと通信を行う「Webサーバーモジュール」, 各「Web API で機能を公開しているサーバーモジュール」から構成される.

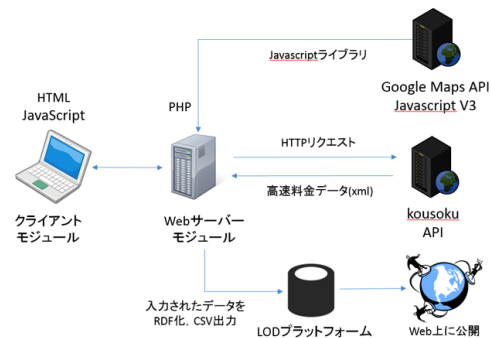


図1: どらべる.jp の構成

2.1 利用した API

• Google Maps API Javascript V3

Google Maps API Javascript V3 は Google が提供している API である. JavaScript のライブラリを提供している. 地図の表示に加え, 経路の探索, ポリライン・マーカーの表示, ジオコーディング, 有名地点の検索等を行うことができる.

• kousoku API

kousoku API は株式会社ゴーガが提供している API である. インターチェンジ(IC)名から IC 間の高速料金を xml 形式のデータで取得できる. 都道府県名から, その都道府県にある IC 一覧を取得することもできる.

2.2 インターフェースの設計

アプリケーションの画面は図2の様にマップ、マップに重ねて設置したスケジュール表、右側にあるパレットから構成される。ユーザは図3に示す入力フォームに、目的地名、滞在時間、目的地で使う金額、目的地の住所を入力することで、スケジュール表上でドラッグ&ドロップ可能なカードをパレットに生成できる。目的地カードは地図上のマーカーとリンクしており、目的地カードが生成されると同時に地図上にマーカーが表示される。マーカーとカードを同時に認識できるように、スケジュール表は半透明のレイヤーとしてマップ上に重ね、スケジュール表とマップを切り替えられるようにした。



図2：どらべる.jpのインターフェース

 A screenshot of the input form for generating a card. It features a text input field with 'ex)熊本城' and a 'に' character. Below it are two input fields: '1時間' (with a spinner) and '1000円' (with a spinner), followed by the text '円使う'. At the bottom, there is a '住所' input field and an '追加' button.

図3：カード生成用入力フォーム

2.3 移動時間、旅費算出機能

目的地カードには位置情報が含まれている。目的地カードをスケジュール上でドラッグ&ドロップすると、前後するカードの位置情報から目的地間の経路および移動時間を Google Maps API JavaScript V3 から取得する。マップ上に経路、移動時間を表示し、スケジュール上に移動時間をスケジュール表の背景の色を変化させて表示した。同時に目的地間の移動距離を取得し、事前にユーザに入力してもらうガソリン価格・燃費情報からガソリン代を算出する。また高速道を利用する場合、Google Maps API JavaScript から取得した目的地間のテキスト形式の経路情報から IC 名を取得する。得た IC 名を kousoku API にクエリを送信し、高速料金を取得したのち、クライアントサイドでガソリン代、高速代を足し合わせて交通費を算出する。

同じ名前の IC が複数存在するために高速料金が取得できない場合は、まず Google Maps API JavaScript V3 から目的地の都道府県情報を取得する。さらに kousoku API の都道府県名からの検索を行い、取得した IC 名に一致するものを再度 kousoku API を提供するサーバーに送信することで高速料金を取得する。

2.4 Linked Data 作成機能

ユーザはカードを生成する際に目的地名、滞在時間、目的地で使う金額、目的地の住所を入力する。この入力項目の内、滞在時間、目的地で使う金額はユーザによって異なる為、目的地名、目的地の住所、および Google Maps API for JavaScript V3 を利用して取得した目的地の緯度経度情報をデータベースに登録した。そして、登録したデータから CSV 形式のファイルを生成し、LOD プラットフォームを利用して Linked Data を作成する。

3. まとめ

本稿では、ユーザが意識せずに構造化データを生成し公開する旅行計画支援 Web アプリケーションどらべる.jp を提案した。

今後は、観光地の位置情報意外の情報を構造化データとして公開していく事を目指し、ユーザが位置情報以外の構造化された観光情報を利用して旅行計画を立てられる様にアプリケーションを改善していく。

参考文献

- [1] 松村冬子, 嘉村哲郎, 加藤文彦, 小林巖生, 高橋徹, 上田洋, 大村一輝, 武田英明, Linked Open Data による博物館情報および地域情報の連携活用, 情報処理学会, 人文科学とコンピュータシンポジウム, じんもんこん, 403-408, 2011.
- [2] Banko, M. and Etzioni, O.: The Tradeoffs Between Open and Traditional Relation Extraction, in Proc. of ACL-08, pp. 28-36, 2007
- [3] 後藤, 濱崎, 武田, モバイル環境における構造化データ作成支援システムの提案, The 28th Annual Conference of the Japanese Society for Artificial Intelligence, 2014

「Proposal of planning application that makes Linked Data」
† 「Isobe Satoshi · Kyushu University」