

参加者の嗜好を考慮した飲食店推薦システムの提案

谷川 佳延† 吉田 博哉†

神戸情報大学院大学 情報技術研究科†

1. はじめに

近年、インターネットの普及に伴い、多くの飲食店検索サービスが展開されている。飲食店検索サービスとは、位置情報や飲食店のジャンルを検索条件として入力する事で、探したい飲食店の情報を受け取る事が出来る仕組みである。

しかし、これらのサービスを複数人で利用したい場合、幹事が参加者全員の嗜好や条件を把握する手間がかかると共に、検索項目にそれらを反映できない事から、参加者全員が満足する飲食店が表示されるとは限らない。

それらの問題を解決する方法として、複数人に対する推薦手法の研究が盛んに行われている。例えば、行動履歴を利用したグループレコメンデーションのためのコンテンツフィルタリング手法[1]やグループ推薦のための非線形行列分解[2]に関する研究が挙げられる。

本研究では、嗜好情報を用いた推薦手法を飲食店検索サービスに適用し、参加者全員が満足する飲食店を推薦するシステムを提案する。なお、本提案システムでは、過去に利用した飲食店を評価する事で、参加者の嗜好情報を構築する。

2. 提案システムの概要

本提案システム全体像を図1に示す。

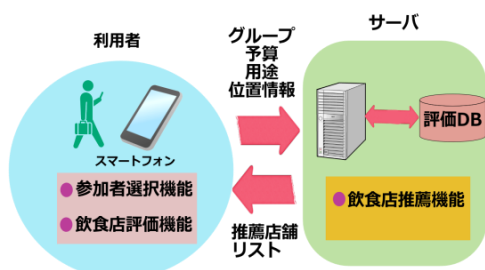


図1: 提案システム全体像

Prosals on Restaurant Recommendation System Considered Participant Preference.

† Yoshinobu Tanigawa

† Hiroya Yoshida

Kobe Institute of Computing (†)

図1に示す通り、提案システムをスマートフォンのアプリケーションとして実装し、サーバに構築されたデータベースに情報を蓄積する。なお、本アプリケーションは、嗜好情報を構築するために、参加者選択機能と飲食店評価機能を実装する。また、サーバは、評価DBと連携し、飲食店推薦機能を実装する。

3 飲食店の評価

3.1 参加者選択機能

参加者選択機能は、飲食店を利用する参加者一覧と訪れた店舗を登録する機能である。複数人で飲食店を利用した場合、個々に飲食店利用情報を登録するとなると手間がかかる。そこで、グループの代表者が、参加者一覧と店舗登録する事で、その手間を軽減する。

3.2 飲食店評価機能

飲食店評価機能では、参加者選択機能によって指定された飲食店を評価する機能である。本提案システムでは、過去に利用した飲食店の評価結果をもとに嗜好情報を構築する。なお、参加者が飲食店を評価した結果は、サーバに構築されたデータベースに情報を蓄積する。

4. 飲食店の推薦

飲食店の推薦する際に必要な、飲食店推薦機能を図2に示す。

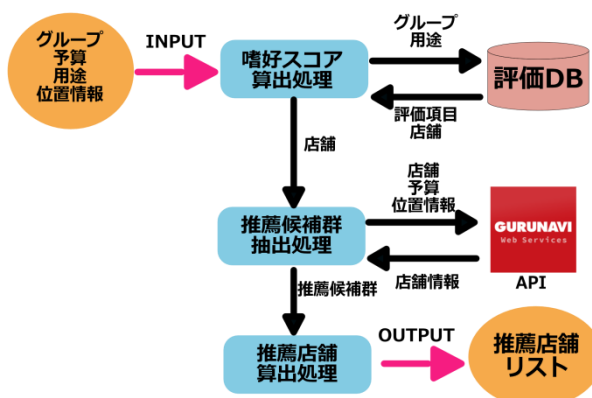


図2: 飲食店推薦機能

図 2 に示す通り、本機能は、グループ（参加者一覧）と予算と用途と位置情報を入力し、参加者に応じた推薦店舗一覧を出力する。これらの機能を実現するために、1) 嗜好スコア算出処理、2) 推薦候補群抽出処理、3) 推薦店舗算出処理、といった3つの処理を実装する。

4.1 嗜好スコア算出処理

嗜好スコア算出処理では、参加者が評価項目の中に、ばらつきがあるものを、重要視している評価項目と仮定し、嗜好スコアの高い飲食店を1店舗求める。

本処理では、まず、グループと用途をキーに評価 DB に問い合わせ、参加者一人の評価項目値を取得する。次に、参加者の評価項目毎に、標準偏差を求め、高い値の評価項目を嗜好スコアとする。その後、嗜好スコアを用いて評価 DB に問い合わせ、評価項目に対する評価値が最も高い店舗を取得する。これらの手順を参加者全員分繰り返す。

4.2 推薦候補群抽出処理

推薦候補群抽出処理では、参加者毎の推薦候補群を抽出する。ここで、飲食店の特徴となるタグは「個室有」、「貸し切り」、「飲み放題あり」、「完全個室あり」、「禁煙席あり」などが挙げられる。

本処理では、嗜好スコア算出処理で出力された店舗を使用し、ぐるなび API に問い合わせ、店舗の特徴であるタグを取得する。これを店舗 A とする。そして、現在地情報と予算から、ぐるなび API に問い合わせ、n 件の店舗群 B_n を取得する。その後、店舗 A と店舗群 ($B_1, B_2 \dots B_n$) の類似度を求めるため、文書間の類似性判定で一般的に使用される Jaccard 係数を使用する。Jaccard 係数の数式を(1)に示す。

$$J(A, B_i) = \frac{|A \cap B_i|}{|A \cup B_i|} \quad (1)$$

本式を用いて、店舗 A と店舗群 B_i の類似度を求め、その結果を降順に、並べ替える。この手順を繰り返し、抽出する。

なお、店舗情報を取得する際にぐるなび API を使用しているが、他の飲食店情報を取得する API に比べて、取得出来る特徴量が多いため、これを利用した。

4.3 推薦店舗算出処理

推薦店舗算出処理では、参加者毎の推薦候補群を用いて推薦店舗リストを算出する。算出に用いる手法は、Borda count を使用し、店舗毎の合計スコアを算出する、Borda count を使用した例を表 1 に示す。

表 1: Borda count を使用した推薦店舗リスト

	参加者 A	参加者 B	参加者 C	合計
店舗 A	80	50	2	132
店舗 B	40	20	30	90
店舗 C	20	80	40	140
店舗 D	3	20	20	43

表 1 では、列は参加者、行は推薦候補群から抽出された店舗群である。参加者の店舗に対応するスコアをそれぞれ示している。これは参加者毎の店舗群の総数から、類似度の順位を引いて求めている。列の最後に合計列を示しているが、これは店舗のスコアを示す。そのスコアの高い順に推薦店舗リストを作成する。

5. おわりに

本システムでは、参加者が評価した項目にばらつきがある評価を嗜好スコアと仮定し、グループに対する飲食店の推薦システムの提案した。

今後の課題として、飲食店の特徴となるタグが存在しない飲食店は、推薦が行えない。その理由として、推薦候補群抽出処理を行う際に必要となる店舗の特徴をぐるなび API を使用し、取得しているからである。よって、ぐるなび API 使用せず、飲食店の特徴を口コミ等から導き出す事によって、解決できると考えている。そして、実証実験を行って、本提案システムの有用性を確認する。

参考文献

- [1] 瀬古俊一, 茂木学, 八木貴史, 武藤伸洋, 阿部匡伸: 行動履歴を利用したグループレコメンデーションのためのコンテンツフィルタリング手法, 第9回情報科学技術フォーラム, pp.505-510, 2010.
- [2] 吉川友也, 岩田具治, 澤田宏: グループ推薦のための非線形行列分解, 人口知能学会全国大会論文集 28, pp.1-3, 2014.