

商品検索システムにおけるユーザの好み による推奨商品の抽出及び提示

5 L - 1 0

多田 浩之

(株)ディジタル・ビジョン・ラボラトリーズ

E-mail: tada@dvl.co.jp

1. はじめに

近年、WWW 上で様々な商品を販売するオンラインショッピングサイトが増加し、そういったサイトを利用して商品を購入するユーザも増えつつある。そしてそういったサイトが増えるに従ってユーザが欲している商品を探し出す困難さも増す傾向にある。またユーザの中には特定の商品を探しているのではなく何か良い商品を紹介して欲しいという要求もある。このような要求に対する解決策として商品検索システムの履歴を利用してユーザの好みを判別し、推奨商品の抽出及び提示を行う手法に関して述べる。

2. 商品検索サービス“グルメファインダー”

筆者らはWWW 上のオンラインショッピングサイトで販売されているお酒、水産物、農産物などを検索することができる商品検索サービス“グルメファインダー” (<http://cm.dvl.co.jp/>) を運営している。この検索サービスは商品の特徴を属性情報としてデータベース化し、その属性情報を指定して検索を行う。グルメファインダーにおける検索処理の流れを図1に示す。

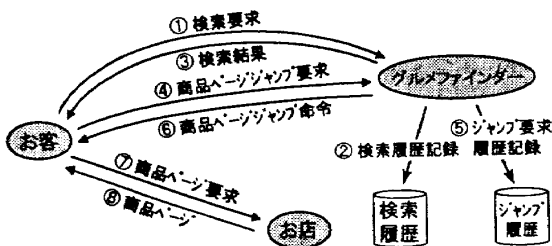


図1：検索処理の流れ

グルメファインダーでは検索の履歴が記録されると共に検索結果の中から商品が掲載されている WWW ページへジャンプすると、その情報も履歴として記録される。次に履歴として記録される主な情報を示す。

Abstraction and presentation method of recommendable goods derived from user's preference on goods searching system
Hiroyuki Tada
Digital Vision Laboratories
7-3-37 Akasaka, Minato-Ku, Tokyo 107-0052, Japan

[検索履歴]

- 検索時刻
- ユーザID
- 検索条件

[ジャンプ履歴]

- ジャンプ要求時刻
- ユーザID
- ジャンプ要求URL

3. 好みのグループ化

グルメファインダーは属性情報によって商品の検索を行う。どのような属性情報を持っているかは商品によって異なり、日本酒の場合は商品種類、タイプ、価格、生産地などの属性を持っている。検索は例えば「日本酒で商品種類が大吟醸酒でタイプが辛口で価格が5000円以内」というように属性とその値を指定することにより行われる。このような検索条件は、ユーザがどのような商品に興味を持って探しているかというユーザの好みを表していると考えることができる。そこで属性情報による検索条件を用いて好みのグループ化を行う。好みのグループ化の例を図2に示す。

商品種類	タイプ	価格	生産地
グループ1: 純米大吟醸	淡麗	5000円以内	新潟
グループ2: 純米大吟醸	辛口	指定なし	指定なし
グループ3: 指定なし	辛口	指定なし	指定なし

図2：好みのグループ化の例

4. ユーザの所属グループ

3で述べたように好みのグループ化を行うと、ユーザの検索の履歴を用いて各ユーザの所属するグループを判別することができる。ユーザは単一の検索条件でしか検索を行わないわけではなく、複数の検索条件で検索を行うことも有り得るので、ユーザは複数のグループに属する場合もある。その場合、それぞれのグループへの各ユーザの所属の度合いは、そのグループの検索条件によって検索を行った回数が多いほど大きく、また検索を行った時期が最近であるほど大きいと考えられる。そこで次に示すようなユーザのグループ所属係数を導入してユーザのグループへの所属の度合いを数値化する。

$$B(\text{user,group}) = \sum_{\substack{\text{userのgroupに対} \\ \text{する全ての検索}}} F(t)$$

B: ユーザの所属係数を示すユーザとグループの関数

F: ある検索に対する検索時刻と現時刻の時間差 t の関数

上記のようにあるユーザのあるグループに対する所属係数は、そのユーザがそのグループに対して行った検索の $F(t)$ の値の総和とする。ここで $F(t)$ は t に関する単調減少関数とする。このように定めることで、あるグループに対する所属係数はそのグループに対する検索がより多く、そして現時刻により近いほど大きい値となり、ユーザのそのグループへの所属の度合いが高くなる。

5. 商品の所属グループ

検索を行ったユーザが検索結果の中からある商品が掲載されているページへジャンプしたということは、そのユーザがその商品に興味を持ったということであり、そのグループに属している他のユーザが同様にその商品に興味を持つ可能性が高いと考えられる。そこでそのような商品はそのユーザが所属しているグループに所属しているとみなし、下に示すような商品のグループ所属係数を導入して商品のグループへの所属の度合いの数值化する。

$$B(\text{url,group}) = \sum_{\substack{\text{urlにジャンプ} \\ \text{した全てのuser}}} B(\text{user,group}) f(t)$$

b: 商品の所属係数を示すURLとグループの関数

B: ユーザの所属係数を示すユーザとグループの関数

f: あるジャンプ要求に対する検索時刻と現時刻の時間差 t の関数

上記のようにある商品の所属グループに対する所属係数は、その商品の掲載されているページにジャンプした全ユーザのそのグループへの所属係数とそのジャンプの $f(t)$ の積の総和とする。ここで $f(t)$ は t に関する単調減少関数とする。このように定めると、あるグループに対する所属係数はそのグループに所属する多くのユーザが、そしてそのユーザのそのグループに対する所属係数が大きいほど大きくなり、またジャンプが行われたのが最近であるほど大きくなる。

6. 推奨商品の抽出及び提示

あるユーザに対して商品を推奨するには、そのユーザと同じような好みを持つ多くのユーザが興味を持っている商品を推奨するのが効果的である。また昔興味を

持っていた商品よりは最近興味を持っている商品を推奨した方がより効果的である。あるユーザの好みは4で述べた所属係数の大きいグループにあり、あるグループに所属している多くのユーザが興味を持っている商品は、5で述べた所属係数のそのグループに対する値が大きくなる。従って、以下のような処理で推奨商品を抽出することができる。

1. あるユーザの検索履歴からそのユーザの所属する各グループに対する所属係数を算出する。
2. 全ユーザのジャンプ履歴から1のユーザが所属している各グループに所属する商品の所属係数を算出する。
3. 1のユーザの各グループに対する所属係数とそのグループに所属する各商品の所属係数の積を計算する。
4. 3で求めた値の大きい順に推奨商品とする。

上記の推奨商品の抽出の例を図3に示す。

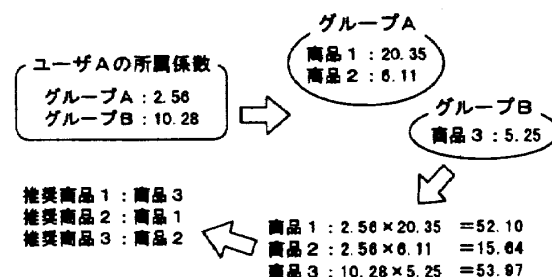


図3: 推奨商品抽出の例

ユーザからの推奨商品の提示の要求を受けて、上記の処理によって推奨商品を抽出し、ユーザに対して推奨商品が記載されているWWWページを提示することができる。

7. まとめ

属性情報を用いた商品検索サービスにおける検索条件を使って好みのグループ化を行い、検索履歴とジャンプ履歴を利用して、各ユーザと各商品の各グループへの所属の度合いを表す所属係数の算出方法を検討した。更にユーザと商品の各グループに対する所属係数を使って推奨商品の抽出と提示を行う手法に関して述べた。この推奨商品の抽出及び提示機能は、商品検索サービス“グルメファインダー”にてテスト運用する予定である。