

実世界におけるユーザの位置や目的を考慮した 自律的ブックマーク交換手法の提案

伊東 寛修[†]立命館大学大学院 理工学研究科[†]高田 秀志[‡]立命館大学 情報理工学部[‡]

1. はじめに

人々は日常生活を送る中で多くの人と出会っている。特に、何かの目的や興味に沿った場所を訪れた場合、そこで出会う人もまた、似た興味や目的を持っていると考えることができる。このように、人々が日常生活を送る中で出会う人々の中には、何らかの共通点を見い出すことができる。また、日常生活を送る中で自分がこれから参加するイベントや訪れる場所に関連する情報をウェブ上で検索することも多い。しかし、ウェブページの爆発的な増加に伴い、目的に沿ったウェブページを探し出すことにかかる手間も増えていることから、個人によるウェブページの収集には限界があり、多くのウェブページを探し出せていないことが考えられる。

そこで、訪れた先で出会った人々と、検索したウェブページや自分のブログなどが登録されたブックマークを交換することにより、互いに有益な情報を得ることができると考えられる。本稿では、出会ったユーザらが所持しているブックマークをシステムが自律的に交換し、受信したブックマークの中から、ユーザらが出会った状況に関連の強いと考えられるものを提示する手法を提案する。

2. 出会ったユーザ間におけるブックマークの交換

2.1 ブックマークの自律的交換

我々は、ユーザの持つ携帯端末が周囲のユーザの携帯端末とブックマークを交換し、そのブックマークを受信したユーザのスケジュールなどから取得した状況ごとにフォルダに分けて提示する手法を提案した [1]。また、この手法の検証実験において、ブックマークをユーザの状況に分けて整理することによって、ある程度ユーザに有益なブックマークを提供できることがわかった。しかし、この手法においては、交換時に受信したブックマークを順序付けする方法が無かったため、ユーザにとってブックマークの受信時の状況に合っているものを判断することは困難であった。そこで、本稿では、ある場所で出会ったユーザ同士で交換したブックマークのうち、ユーザらが出会った状況に関連の強いと考えられるものを提示する手法を提案する。

2.2 日常生活の中で出会う人々とのブックマーク交換

人々は、ある目的を持ってどこかに出かけるとき、出かける場所やその目的に関することをウェブ上で調べ、

有用な情報が見つければ、それをブックマークとして保存しておくことが多いと考えられる。また、その目的や出かける場所が自分の興味や生活に関わることであれば、あらかじめそれらに関するブックマークを所持していると考えられる。さらに、同じ興味や目的を持つ人が多く集まる場所では、そこで出会った人々も同様にその興味や目的に関連したブックマークを所持していると考えられる。このように、同じ目的を持ったユーザらの所持するブックマークには、その共通の目的に関連するブックマークが多く含まれると考えることができる。

本研究で提案する手法では、交換されたブックマークを集約し、多くのユーザにブックマーク登録されているものを抽出してユーザの状況に関連付けを行う。このとき、ブックマーク登録をしているユーザが多いほど、ユーザらが出会った状況に関連のあるブックマークだととらえ、ブックマーク登録をしているユーザ数に応じたスコア付けを行う。さらに、同じような状況でユーザが出会い、ブックマークの交換が行われたときは、過去の集約結果を用いて交換されたブックマークをランキングする。

3. ユーザらが出会った状況に関連の強いブックマークの提示

3.1 ブックマークのクラスタリング

ある場所で出会ったユーザ間で交換されたブックマークの集りのうち、ユーザらに関連の強いブックマークを抽出し、各ブックマークにスコア付けを行う。以下に、その手法を示す。

まず、ユーザ A が所持するブックマークの集合を以下のように表す。

$$BM_A = \{u_0, u_1, \dots, u_i\}$$

このとき、ある場所に集まったユーザ群のブックマークの集まりを U とすると、

$$U = \{BM_A \cup BM_B \cup \dots \cup BM_m\}$$

と表すことができる。

さらに、このブックマークの集まりから一定数 x 人以上のユーザが所持しているブックマークのみを取り出したクラスタ U_c は、 t_c をブックマーク t が所持されていた数とすると、

$$U_c = \{t | t \subset U, t_c \geq x\}$$

となる。 t_c をブックマーク t のスコアとする。

このブックマークのクラスタは、ユーザ同士が出会い、ブックマークが交換されることによって作られるものである。また、クラスタに含まれるブックマークに、ユーザ同士が出会った場所やその場所を訪れた目的からタグを

A Proposal of an Active Bookmark Exchange Method
Considering User's Location and Purpose in Real World

[†] Hiromichi Ito, [‡] Hideyuki Takada

[†] Graduate School of Science and Engineering, Ritsumeikan University

[‡] College of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

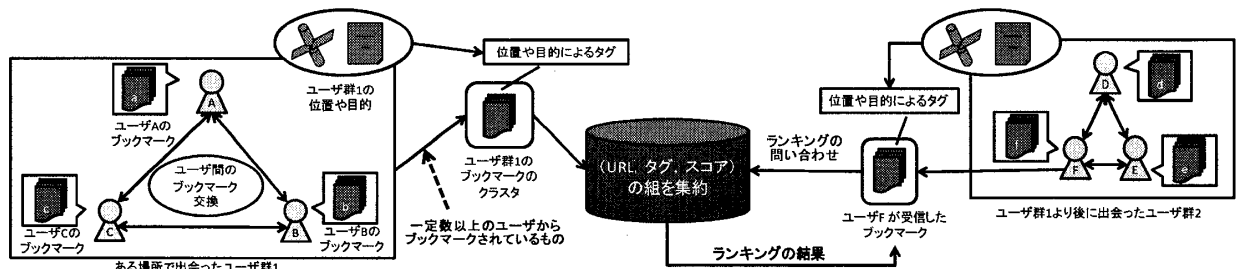


図1: ユーザの位置や目的を考慮したブックマークの抽出

付加する。クラスタを作成後、ブックマークごとに URL、タグ、スコアを一組として集約することにより、類似した状況においてブックマーク交換が行われたときのランキングに利用する。

3.2 ブックマークのランキング表示

出会ったユーザから受信したブックマークをランキングして表示するために、3.1 で述べた、URL、タグ、スコアの組を用いる。図1の右側に示すようにユーザー群2が出会ったときを考える。このとき、ユーザー群1など過去に出会っているユーザらのブックマークはすでにクラスタリングされ、URL、タグ、スコアの情報が保存されているものとする。

ユーザーFが他のユーザに出会い、ブックマークを受信すると、受信した場所やそこを訪れた目的からタグが作られる。このタグと受信したブックマークのURLを、過去に作成されたクラスタのブックマークの情報と比較することにより、受信したブックマークのスコアを取得する。取得したスコアによって、受信したブックマークをランキングし、順に提示する。

4. 関連研究

森ら [2] は、デスクトップ PC を対象に、似た興味を持つ小規模のグループ内でのブックマーク共有によるウェブページ検索支援を行っている。この研究では、似た興味を持つユーザ同士で、ブックマークというユーザによってあらかじめフィルタリングされた情報を共有することにより、よりユーザの意図するウェブページを提供できるとしている。この小規模の似た興味を持つグループを用いてウェブページを推薦しようという点においては、本研究と類似しているが、本研究ではこの小規模なグループを出会った人同士で動的に形成しようとしている点で異なる。

丹羽ら [3] は、近年急速に普及し始めたソーシャルブックマークと Folksonomy を利用して、ウェブページ全体を対象としたウェブページ推薦システムを構築している。この研究では、Folksonomy におけるタグ表記のゆれを吸収し、ブックマークに付けられているタグを話題の単位として考えることにより、ユーザの所持するブックマークからそれに類似するブックマークをソーシャルブックマークサービスに登録されているものの中から推薦している。この研究では、ソーシャルブックマークサービスとタグを用いることにより、より大規模なブックマークの集まりから話題を抽出し、ウェブページを推薦するこ

とを試みているが、本研究ではユーザ同士の出会いを利用することによりユーザの興味に近いブックマークを集めることができると考えている。

和田ら [4] は、ユーザのスケジュールを用いることにより、時間を考慮したタイムリーな情報を推薦できると考えている。また、スケジュールに対してタグ付けをし、そのタグに重みを与えることにより、各種公式ウェブサイトの発見が容易になり、ユーザのブックマークをスケジュールに合わせて動的に変化させることも可能になるとしている。これに対して、本研究では、ある場所でユーザ同士が出会うことを利用し、多くのユーザに所持されているブックマークを抽出することにより、公式サイト以外にもユーザの目的に合った有用なページを提示できると考えている。

5. おわりに

本稿では、ユーザ同士が出会うことによって集まるブックマークのうち、多くのユーザからブックマーク登録されているウェブページが、そこで出会ったユーザらに関連が強いととらえ、そのブックマークを推薦することによって、有用な情報を提供するための手法を提案した。

今後は、本手法の有効性の検証方法を検討し、手法を実装したプロトタイプ構築と、検証実験を行っていくことを予定している。

参考文献

- [1] 伊東寛修, 高田秀志: 携帯端末における自律的ブックマーク交換と状況による整理, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2008) シンポジウム, pp.634-640 (2008) .
- [2] 森幹彦, 山田誠二: ブックマークエージェント: ブックマークの共有による情報検索の支援, 電子情報通信学会論文誌, Vol.83, No.5, pp.487-494 (2000) .
- [3] 丹羽智史, 土肥拓生, 本位田真一: Folksonomy マイニングに基づく Web ページ推薦システム, 情報処理学会論文誌, Vol.47, No.5, pp.1382-1392 (2006) .
- [4] 和田潤也, 大石哲也, 峯恒憲, 長谷川隆三, 藤田博, 越村三幸, 蔣偉: ユーザーのスケジュールを用いた Web ページ推薦, 全国大会講演論文集, Vol.70, No.1, pp.655-656 (2008) .