

## ソーシャルマッシュアップ実現に向けたフレームワークの検討 A Software Framework Design for Social Mashup Scheme

瀧川 大樹<sup>†</sup> 小板 隆浩<sup>‡</sup>  
Daiki Takigawa Takahiro Koita

### 1. はじめに

本研究では、ソーシャルマッシュアップの実現を目的とする。ソーシャルマッシュアップとは、SNS(Social Network System)の情報と環境を利用したマッシュアップである。既存のマッシュアップでは、サービスを共有する際、ユーザとサービスが詳細な関連を持たない。また、サービス同士が詳細な関連を持たない。ユーザとサービスの詳細な関連とは、ユーザとサービスの密接な繋がりである。また、サービス同士の詳細な関連とは、サービス同士の密接な繋がりである。既存のマッシュアップでは、このような関連を持たないため、ユーザは利用に適したサービスを発見・選択する際に、サービスの探索を繰り返す必要がある。図 1 に既存のマッシュアップの概要を示す。

ソーシャルマッシュアップでは、サービスを共有する際、SNS の情報と環境を利用し、サービスに SNS の情報を含め、ユーザとサービスが詳細な関連を持つことにより、ユーザは利用に適したサービスの発見に役立てることができる。また、SNS の環境を利用しサービスに付加情報を与え、サービス同士が詳細な関連を持つことにより、ユーザは利用に適したサービスを選択に役立てることができる。

サービスに SNS の情報を含めることにより、サービスにユーザの背景と好みを反映させる。その背景や好みの情報を元に、ユーザとサービスが詳細な関連を持つ。ユーザはこの関連をもとに、利用に適したサービスの発見に役立てることができる。また、SNS の環境を利用することにより、ユーザはサービスに付加情報を与えることができる。ユーザが与えた付加情報をもとに、サービス同士は詳細な関連を持つ。ユーザは、このサービス同士の詳細な関連をもとに、利用したいサービスの選択に役立てることができる。図 2 にソーシャルマッシュアップの概要を示す。

### Web



図 1 既存のマッシュアップの概要

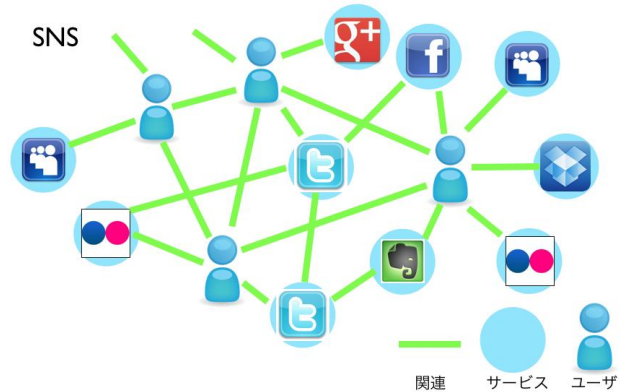


図 2 ソーシャルマッシュアップの概要

### 2. 既存マッシュアップ

既存マッシュアップのサービス共有の現状について述べる。マッシュアップとは、異なるサービスを組み合わせ、新たなサービスを生み出す技術である。企業は API として自社のサービスの機能を Web 上に公開している。ユーザは複数の API をプログラミングにより組み合わせ、サービスの機能を組み合わせることによりマッシュアップを実現している。マッシュアップにより、ユーザは容易にサービスを構築できるようになった。しかし、API の仕様は提供する企業によって異なっており、ユーザは利用する API ごとに、企業が公開する API を発見し、理解しなければならなかった。そこで、ProgrammableWeb[1]という、API の情報やサービスの情報をユーザ同士で共有することができるサービスや、YahooPipes[2]という、マッシュアップサービスを共有できるサービスなど、マッシュアップを支援するサービスが登場した。

ProgrammableWeb は 2012 年 7 月現在 6372 個の API に関する情報と 6690 個の API を用いて作成されたマッシュアップサイトが掲載されている、世界で最大級のマッシュアップポータルサイトである。ProgrammableWeb に登録されている API やマッシュアップサイトに関する情報には、カテゴリや企業情報、API 名、マッシュアップサイトを作成したユーザ名といった情報がタグ付されている。API やマッシュアップサイトに関する情報はすべて API を提供している企業やサイトのユーザが任意で登録する。ダッシュボードと呼ばれる掲示板のような仕組みを設置することで、ユーザ同士の情報交換も可能である。ProgrammableWeb には、API の情報とサービスの情報が利用される用途ごとに整理してあり、マッシュアップサービスの情報のみを共有することができる。しかし、情報は共有されているが、ユーザとサービスが詳細な関連持たず、また、サービス同士が詳細な関連を持たないため、ユーザは利用に適したサービスを発見・選択する際、サービスの探索を繰り返さな

<sup>†</sup> 同志社大学大学院 理工学研究科 情報工学専攻

<sup>‡</sup> 同志社大学 理工学部 情報システムデザイン学科

ればならない。ProgrammableWeb にあるサービスにはカテゴリや企業情報、API 名、マッシュアップサイトを作成したユーザ名といった情報がタグ付されているが、これらのタグの情報はユーザとサービスが密接に結びつくような情報ではなく、ユーザとサービスは詳細な関連を持たない。さらに、ユーザが利用したいサービスを検索するには、マッシュアップを作成したユーザ名または、サービス名が既知である必要がある。そのため、ユーザが、もしサービス名を知らない場合、ユーザはカテゴリにある、数多くのサービスの中から利用に適したサービスを発見するまで、ユーザはサービスの探索を繰り返す必要がある。更に、サービスがタグにより大きく分類してあることにより、現状のサービスの詳細な関連を全て包括できない。そのため、サービス同士が詳細な関連を持たない。サービス同士が詳細な関連を持たないので、ユーザは複数のサービスからサービスを選択する際、利用に適したサービスが見つかるまで、サービスの探索を繰り返す必要がある。

YahooPipes はプログラミングを必要とせず、GUI でマッシュアップを行うことが出来るサービスである。サービスの機能を部品として扱い、サービスの部品にパラメータを設定し、それらのサービス部同士をパイプと呼ばれるリンクで繋げるだけでマッシュアップすることができる。また、ユーザが YahooPipes で作成したサービスの部品やマッシュアップしたサービスはユーザ間で共有することができる。共有されたサービスは、投稿ユーザ名、サービスの利用用途、サービスの使用頻度、投稿されたサービスが日時順にタグにより分類されている。しかし、YahooPipes でサービスを共有する場合、ユーザが利用に適したサービスを発見・選択する際、サービスの探索を繰り返す必要がある。YahooPipes では、共有されているサービスはユーザ名、サービスの利用用途など大まかにタグ付されているが、これらは、ユーザの所有者など、ユーザとサービスが直接結びつくような情報ではなく、ユーザとサービスが詳細な関連を持たない。ユーザが利用したいサービスを検索するには、マッシュアップを作成したユーザ名または、サービス名が既知である必要がある。そのため、ユーザがもし、サービス名を知らない場合、ユーザはカテゴリにある、数多くのサービスの中から利用に適したサービスを発見するまで、ユーザはサービスの探索を繰り返す必要がある。また、サービスがタグにより大きく分類してあることにより、現状のサービスの関連を全て包括できない。そのため、サービス同士は詳細な関連を持たない。サービス同士が詳細な関連を持たないので、ユーザは複数のサービスからサービスを選択する際、利用に適したサービスが見つかるまで、サービスの探索を繰り返す必要がある。

### 3. 問題点

サービスの共有について、既存のマッシュアップと SNS を比較し、ソーシャルマッシュアップ実現に向けて、既存のマッシュアップの問題点を挙げる。

既存のマッシュアップは、サービスを共有する際に、ユーザとサービスが詳細な関連を持たないこととサービス同士が詳細な関連を持たないことが問題である。そのため、ユーザはマッシュアップする際に、ユーザは利用に適したサービスの見つかるまで、探索を繰り返す必要がある。一

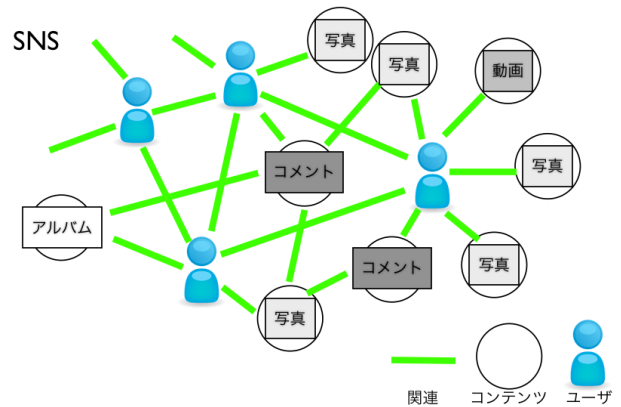


図 3 SNS の概要

方、SNS は図 3 のようにユーザとコンテンツ、コンテンツ同士が詳細な関連を持っている。SNS の場合、コンテンツはユーザに関連する情報を持つため、ユーザはその情報を自身と関連を持つコンテンツの発見に役立てることができる。また、ユーザがコンテンツに付加情報を与えることにより、全てのコンテンツ同士が詳細な関連を持つことができるので、ユーザはその関連をサービスの選択に役立てることができる。

既存のマッシュアップと SNS をユーザとサービスの関連の点で比較すると、既存のマッシュアップにユーザとサービスが詳細な関連を持たないのは、サービスがユーザに関連する詳細な情報を持たないからである。サービスがユーザに関連する詳細な情報を持たないため、ユーザは利用に適したサービスを発見するまで、サービスの探索を繰り返さなければならない。また、既存のマッシュアップと SNS をサービス同士の関連の点で比較すると、既存のマッシュアップにサービス同士が詳細な関連を持たないのは、既存のマッシュアップはユーザがサービスに付加情報を与える仕組みを持たないためである。ユーザがサービスに付加情報を与えることにより、サービスの評価、サービスが共に利用される頻度など、詳細な関連をサービス同士に持たせることができる。しかし、既存のマッシュアップでは、ユーザがサービスに付加情報を与えることができないため、ユーザは利用に適したサービスを発見するまで、サービスの探索を繰り返さなければならない。

このように、既存のマッシュアップは、ユーザとサービスの詳細な関連を持たないため、Web 上の膨大なサービスから、ユーザは自分の利用に適したサービスを発見するために、探索を繰り返さなければならない。また、サービス同士の詳細な関連がないため、ユーザは利用に適したサービスを選択する際に、探索を繰り返さなければならない。したがって、サービスを共有し、自分にあったサービスを発見・探索するには、ユーザとサービスに詳細な関連を持たせること、また、サービス同士に詳細な関連を持たせることが必要である。

### 4. アプローチ

本研究では、サービスに SNS 情報を組み込むことにより、ユーザとサービスに詳細な関連を持たせ、共有しているサービスからユーザが利用に適したサービスの発見を支援する。また、サービスを SNS 上に組み込むことにより、

サービスとサービスに関連を持たせ、ユーザの利用に適したサービスの選択を支援する。

#### 4.1 SNS の情報の組み込み

サービスにユーザの名前、性別、年齢、出身地、趣味などの SNS のプロフィール情報を組み込むことにより、ユーザの好みや背景をサービスに反映させる。その情報を元にユーザとサービスは詳細な関連を持ち、ユーザがサービスを発見する際に役立つ。

ここで、マップに飲食店を表示させるサービスを共有する例を図 4 に示す。同じマップに飲食店を表示させるサービスでも、ユーザの趣味によって、利用したいサービスの内容は異なる。ドライブが好きなユーザであれば、町のドライブコースにある、飲食店を表示するサービスが必要であり、ショッピング好きなユーザであれば、ショッピング街のカフェを表示するサービスが必要であったりする。もし、サービスにユーザのプロフィール情報を含んでいれば、サービスを共有している他のユーザは、ドライブ好きなユーザであれば、ドライブコースに飲食店を表示させるサービスと関連を持たせることができ、ショッピング好きなユーザであれば、ショッピング街のカフェを表示するサービスと関連をもたせることができる。このような関連を持たせることにより、ユーザはその関連から自分の利用に適したサービスを発見できるようになる。

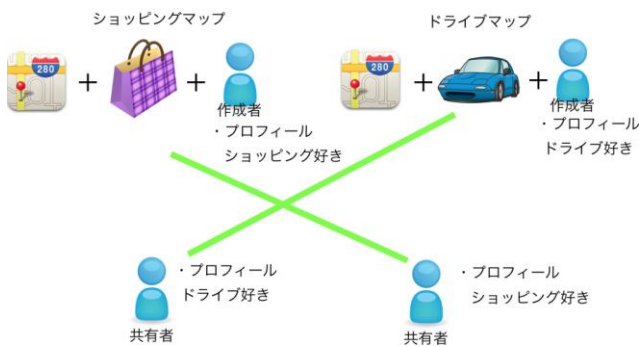


図 4 マップサービス例

#### 4.2 ソーシャルグラフへの組み込み

サービスをソーシャルグラフ上で共有することにより、ユーザはサービスに付加情報を与える。ユーザの付加情報をもとに、サービス同士に詳細な関連を持たせることができるので、サービスの選択に役立てることができる。ユーザの付加情報とは、一緒にマッシュアップに利用したサービスやそのサービスの評価である。共有するユーザがサービスにこれらの付加情報を付けることにより、一緒に利用される傾向のサービスや、同じ種類のサービス同士の評価など、サービス同士に詳細な関連を持たせることができる。ユーザはその関連を元にサービスを選択できるので、ユーザは利用に適したサービスを選択することができる。

### 5.提案手法

ソーシャルマッシュアップの共有フレームワークを提案する。SNS の情報をサービスに組み込み部品化し、ソーシャルグラフ上のノードとする。また、そのノードにリンクを持たせ、ソーシャルグラフ上で共有する。

#### 5.1 サービスのノード化

SNS の情報を組み込むために、サービスに SNS の情報を組み込みノード化することが必要である。関連研究[3]で

は、サービスに対して、サービスの部品化情報とサービスの社会的な情報をセマンティックにタグ付することにより、サービスの機能と SNS の情報を合わせて部品化している。タグ付されているサービスの部品化情報は、サービスの名前、サービスを作成したユーザ、サービスをデプロイした時間である。また、タグ付されているサービスの社会的な情報は、地域別の入出力の設定、ユーザの同僚、友人、親友などの社会的関係、マッシュアップを共有する人のランク、サービスの利用目的である。関連研究では、サービスの部品化の情報とサービスの社会的な情報はサービスを作成したユーザが行っている。本研究では、このようなサービスの部品化の情報や社会的な情報を SNS から自動的に抽出し、サービスにタグ付けを行う。SNS から抽出して来る情報は、ユーザのプロフィール情報、ユーザの友人の情報、サービスの利用頻度、サービスのリンク、サービスに対しての他の共有しているユーザからの評価である。このように、SNS 上から情報を抽出して来ることにより、サービスの発見に役立つ、ユーザとサービスに関連する詳細な情報を得ることができる。

#### 5.2 ノード間のリンク

ソーシャルグラフ上で、サービスにユーザが付加情報を与え、その情報に基づき、サービスにリンクを持たせる。関連研究[4]では、WebAPI の使用頻度を表す(WAR)と一緒に使われる API を表す CAR (Co-utilizationAPI Rank) という 2 つのパラメータを用いて、API 同士にリンクを持たせ、サービス同士に関連を持たせている。このパラメータは ProgrammableWeb をクローリングし、決定されている。しかし、このリンクは、ProgrammableWeb から抽出して来る情報や、情報の抽出方法に大きく依存する。本研究では、ソーシャルグラフ上のサービスに対して、ユーザが付加情報を与えることにより、サービスにリンクを持たせ、サービス同士に関連を持たせる。ユーザの付加情報は、過去一緒にマッシュアップされたかどうか、サービスが利用された回数である。ソーシャルグラフ上でサービスを共有させることにより、サービス同士に詳細な関連を持たせる。

### 6.まとめと今後の展望

ソーシャルマッシュアップという、SNS の環境と情報を利用して、新たなマッシュアップ手法とその実現のためのフレームワークを検討した。ソーシャルマッシュアップ実現により、ユーザとサービス、サービスとサービスが詳細な関連を持ち、既存のマッシュアップのサービス発見・選択の問題を解決できる。今後の展望としては、実際に共有フレームワークを元にプロトタイプを作成し、サービスに具体的にどのような情報をもたせ、どのような付加情報を持たせるべきか検討する。

#### 参考文献

- [1] Programmable Web, <http://www.programmableweb.com/>
- [2] YahooPipes<http://pipes.yahoo.com/pipes/>
- [3] Xuanzhe Liu, Ning Jiang, and Qi Zhao, and Gang Huang, "iSocialMash: Convergence of Social Networks and Services Composition on A Mashup Framework," Proceedings of the IEEE International conference on Service-Oriented Computing and Application, pp.1-6(2011).
- [4] Boris Tapia, Romina Torres, and Hernan Astudillo, "Simplifying Mashup Component Selection with Acombined Similarity-and Social-Based Technique", Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Workshop on Web APIs and Service Mashups, No.8