

## ソーシャルネットワーキングサービスにおける プライバシー設定の収集と集約

### Collecting and Summarizing User Privacy Settings on Social Networking Services

宗政 俊一<sup>†</sup>      岩井原 瑞穂<sup>†</sup>  
Toshikazu Munemasa   Mizuho Iwaihara

#### 1. はじめに

近年、ソーシャルネットワーキングサービス (SNS) の利用は盛んであり、例えば Facebook はユーザ数 3 億 5 千万人を超えた非常に大きなものとなっている。SNS では友人やその他のユーザとコミュニケーションを取るためにプロフィールの設定や掲示板への記事の投稿等が行われ、それらの情報をどの範囲まで公開したいかの開示レベルを設定することでアクセス制御が行われている。このアクセス制御を行うためのプライバシー設定を、面倒だから一意に設定する、よく分からないから初期状態のままにする等の理由で適切に行わず、友人とのコミュニケーションが阻害されたり、不適切な記事が様々なユーザの目に留まり職場から解雇されたりする等の事例も発生している [1]。

このような問題を避けるには個々のユーザの利用目的に合ったプライバシー設定が必要であるが、設定項目数が多くなると一般的なユーザにとっては難しいため、プライバシー設定の推薦が重要となる。本稿では推薦機能の実現に必要な、他の SNS ユーザはどのようなプライバシー設定を行っているのかを知るための収集・集約システムについて述べる。

#### 2. 関連研究

プライバシー情報やプライバシー設定の取り扱いにはいくつかの方法が提案されている。

FaceCloak [2] ではプライバシー保護のために SNS に偽の情報を登録し、真の情報は暗号化しサードパーティサーバへ保存する。情報を公開したいユーザに対してアクセス鍵を渡すことでアクセス制御を行う。アクセス鍵を持ったユーザがプロフィールページ等を閲覧する際にサードパーティサーバと通信を行い、ページ内容を真の情報に書き換える。ウェブページの文書構造を操作するために Firefox ウェブブラウザの拡張機能として実装されている。

Privacy Wizards [3] は、あるユーザ A に対するアクセス可否について、A と友人関係等が類似するユーザ B へのアクセス可否設定を援用する方法を取っているが、他のユーザが行った可否設定を収集して参考にするには行っていない。

#### 3. 収集・集約システムの構築

##### 3.1 システムの目的

SNS のコンテンツやプロフィールは、サービス提供者によってあらかじめ用意されている Facebook API や

<sup>†</sup> 早稲田大学大学院情報生産システム研究科, Graduate School of Information, Production and Systems, Waseda University

OpenSocial API 等のインターフェイスを通してユーザの許可があればアクセスすることができるが、プライバシー設定にはアクセスできない。また、プライバシー設定を収集するために選択・記述式アンケートを行うにしても、入力項目数が多ければ回答するだけでも大変な作業になってしまうし、誤入力も起こりうる。そのため、ユーザの同意のもとに自動的にプライバシー設定の収集を行えるようにすることでユーザの負担を軽減させる。

加えて、収集したプライバシー設定の要約を提示することで他のユーザはどのようなプライバシー設定を行っているか知らせることができ、自身のプライバシー設定の参考にできるようにする。

プライバシー設定の収集では個人を特定できないプライバシー情報の開示レベルのみを収集し、特定のユーザにのみ公開する設定の場合に指定できるそのユーザ名は、本システムの不具合によって漏洩しないよう収集は行わない。

##### 3.2 クライアントサイド

前述したように SNS に用意されたインターフェイスではプライバシー設定にアクセスできないが、プライバシー設定ページにはその設定内容が表示される。そのため本システムではプライバシー設定ページに直接アクセスし、そこに表示されている内容からプライバシー設定を抽出することにした。そのためには SNS へのログインとセッション管理が必要になり、また Javascript コードによって動的にページが生成される場合はその解釈と文書構造の生成も必要になる。

これらの問題を回避し、収集結果を参照しやすくプライバシー設定ページ内にシームレスに表示ができ、かつ、ウェブページへのアクセスの容易さを考え、今回、Firefox ウェブブラウザの拡張機能として実装した。拡張機能には XUL (XML-based User interface Language) と Javascript が用いられる。

まず、ユーザがプライバシー設定ページにアクセスすると、そのページにプライバシー設定を収集する Javascript コードとボタン、収集結果を表示する HTML 要素を注入し、同時に収集サーバから収集結果を取得し、表示する (図 1)。現在はプライバシー設定項目とそれぞれの開示レベル毎の設定人数の表、およびマウスカーソルを合わせたプライバシー設定項目の分布を示す棒グラフのみ表示されるが、他のユーザはどのような設定を好んでいるのか傾向と、ユーザの現在の設定を強調表示することで他のユーザの傾向との違いを知ることができる。

次に、ページに追加されたボタンをクリックするとプライバシー設定を送信してよいかユーザに問い合わせ、同意を得るとプライバシー設定ページの DOM (Document Object Model) ツリーに対して XPath 評価を行うことでプライバシー設定が含まれるノードにアクセスし、Everyone, Friends

Only 等の開示レベルを取得, 0~4 の数値を割り当てる. Facebook の場合, UISelectList\_radio\_Checked クラスの HTML 要素を検索することで開示レベルを取得できる (図 2).

こうして取得できたユーザのプライバシー設定は, XMLHttpRequest を使用して収集サーバに HTTP POST で送信される. 通常, XMLHttpRequest にはウェブページのあるドメインと異なるドメインとの通信ができない Same Origin Policy があるが, 拡張機能はウェブブラウザの特権レベルで動作するため無視することができる.

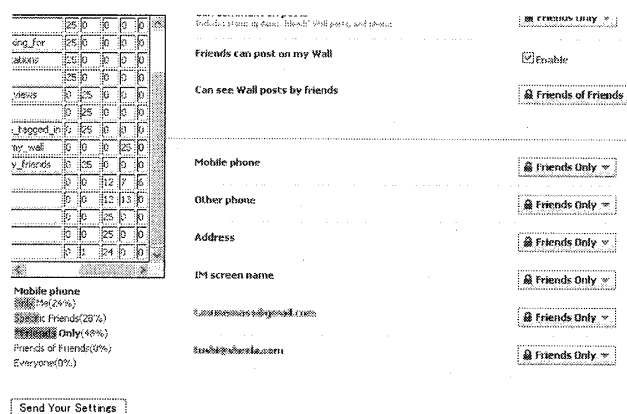


図 1 本システムのスクリーンショット

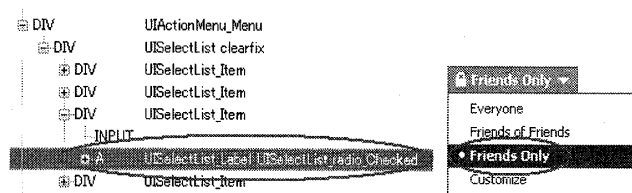


図 2 Facebook のプライバシー設定ページと DOM ツリーの一部

### 3.3 サーバサイド

プライバシー設定の収集サーバにはウェブサーバ Apache, データベース MySQL, およびプログラミング言語は PHP を使用した.

プライバシー設定はクライアントから HTTP POST で送信され, 同一ユーザからの連続した送信があった場合に無視できるようにアクセス元 IP アドレスを付加し, 1 回の受信につき 1 行ずつテーブルに挿入される. 挿入先のテーブルは, SNS によって設定できる項目が異なるため, 個別に用意する.

クライアントから収集結果の要求があると, サーバはデータベースに保存されている各プライバシー設定項目の開示レベル毎の設定人数を求め, 表を生成し JSON (Javascript Object Notation) 形式に書式化を行い, クライアントへ送信する.

### 3.4 システムの評価

研究室のメンバ 3 人に実際に Facebook のプライバシー設定ページを操作してもらい評価を求めたところ, 以下のような反応が得られた.

- グラフによって他のユーザのプライバシー設定の傾向が分かりやすく, 明確なプライバシー設定ポリシーがない場合には自身の設定の参考にしやすい
- 初期段階でプライバシー設定の収集量が少ない場合, あまり参考にならない
- SNS の参加目的や性別等でプライバシー設定の傾向は変わるので, プライバシ設定の推薦をする場合には他の要素の収集も必要

つまり, プライバシ設定の推薦を行うにはプライバシー設定の収集・集約のみでは足りないが, 収集した量が十分に多ければプライバシー設定ポリシーがない場合にプライバシー設定の参考で有効になると言える.

## 4. おわりに

本稿では, SNS のプライバシー設定の収集と集約の手法と実装について述べた. 本システムによりプライバシー設定の収集においてユーザの負担を省略することができ, その収集結果をプライバシー設定ページ内へ表示することでユーザのプライバシー設定の参考にできるようになった.

課題としては, ユーザ自身にプライバシー設定ページへアクセスしてもらう負担と, 収集方法はプライバシー設定ページの文書構造に依存するため SNS 毎にプライバシー設定へアクセスできるノードの指定と, メンテナンス等で文書構造に変更があった場合に追従する必要がある. Facebook では URL を直接指定してプライバシー設定ページにアクセスできないためユーザにアクセスしてもらう負担を減らすことはできないが, プライバシ設定ページへアクセスできる経路を強調表示して分かりやすくすることで, 迷わずにアクセスできるようになると考えている.

また, プライバシ設定の収集とその要約の提示は, プライバシ設定の推薦としては単純であるため, プライバシ設定の他に SNS の参加目的や性別等いくつかの項目も合わせて収集することが必要であると分かった.

今後は, これらの情報もユーザのプロファイルから収集したりアンケートを実施できるようにし, これらの情報を用いたプライバシー設定の推薦, 提示手法の検討を行う.

プロファイルの収集ではプライバシー設定にて非公開とされているプロファイル項目は収集せず, 全体に対して公開されている項目, もしくは, ユーザが提供してもよいと指定した項目のみを収集する.

### 参考文献

- [1] BBC News, "Crew sacked over Facebook posts", [http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk\\_news/7703129.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/7703129.stm), October 2008, accessed June 2010.
- [2] Luo, W., Xie, Q., and Hengartner, U., "FaceCloak: An Architecture for User Privacy on Social Networking Sites". Proc. of 2009 IEEE International Conference on Privacy, Security, Risk and Trust (PASSAT-09), Vancouver, BC, August 2009, pp. 26-33.
- [3] Lujun Fang, Kristen LeFevre. "Privacy Wizards for Social Networking Sites". Proceedings of the 19th international conference on World wide web. 2010, pp. 351-360.