

位置情報を重視した情報共有サービスのスマートフォンへの実装

鈴木 涼* 川口 将吾† 大塚 孝信‡ 伊藤 孝行§

名古屋工業大学 情報工学科* 名古屋工業大学大学院 情報工学専攻†

名古屋工業大学 グリーンコンピューティング研究所‡ 名古屋工業大学大学院 産業戦略工学専攻§

e-mail: {suzuki.ryo, kawaguchi}@itolab.nitech.ac.jp, otsuka@cg.cgc.nitech.ac.jp,
ito.takayuki@nitech.ac.jp

1 はじめに

近年では、iPhone, Android 等のスマートフォンが急速に普及してきた。また、個々の繋がりをサポートするソーシャルネットワーキングサービスへの登録者数が大幅に増加している。ただ、これらのソーシャルネットワーキングサービスは個人の繋がりを重視したサービスがほとんどである[1]。位置情報を重視したソーシャルネットワーキングサービスは見られない。

そこで、本研究では、位置情報を重視した情報共有システムの開発を行った。本システムは写真を用いて撮影場所の情報を他のユーザーに伝えられるソーシャルネットワーキングサービスである。スマートフォンの位置情報取得機能を用いて、ユーザーの現在地周辺の情報を気軽に収集、投稿できるような位置情報を重視したサービスを目的としている。本サービスでは位置情報を重視することで、周囲のユーザーのアクティビティを即座に知ることができる。

本論文の構成を以下に示す。第2章では本サービスの概要について述べる。第3章ではスマートフォンへの実装について述べる。第4章で本アプリケーションについて考察し、第5章で本論文をまとめる。

2 情報共有サービスの概要

本研究では、Apple 社のスマートフォン iPhone で動作するアプリケーションを開発した。本アプリケーションは現在地情報を取得し、現在地周辺の投稿を表示する。投稿は地図上にピンによって表示される (fig. 1)。地図中のピンをタップすることでその投稿の詳細を閲覧できる (fig. 2)。投稿された情報にはユーザーが自由なコメントや写真を投稿することができ、ユーザー同士の情報共有が可能である。本アプリケーションは、開発言語 Objective-C[2] を用いて開発した。

3 スマートフォンへの実装

3.1 システムのアーキテクチャ

システムのアーキテクチャを fig. 3 に示す。

An Implementation to Smartphone of A Geolocation Information-sharing System

Ryo SUZUKI, Shogo KAWAGUCHI, Takanobu OTSUKA, and Takayuki ITO

Dept. of Computer Science, Nagoya Institute of Technology, Nagoya Institute of Technology, Gokiso, Showa-ku, Nagoya, 466-8555 JAPAN



fig.1 : 現在地付近の地図を表示

fig.2 : 投稿の詳細を表示

CLLocationManager により現在地を取得し、MKMapView により現在地周辺の地図が画面に表示される。UIImagePickerController によりカメラを制御し、撮影した画像は UIImageView により画面に表示される。投稿の際は、現在地の緯度、経度、画像、ユーザーにより入力されたタイトル、コメントを独自 API にて統合し、ネットワーク通信用のデータ形式へ変換を行う。その後、NSURLConnection により変換されたデータをサーバーへ送信する。

3.2 スマートフォンのカメラを用いたプログラミング手法

本アプリケーションでは、iPhone のカメラを利用する際に UIImagePickerController を用いた。UIImagePickerController を用いることで、カメラによる写真撮影、撮影した画像の取得を容易に行うことができる。また、iPhone 内に保存されている画像の選択、選択された画像の取得を容易に行うことができる。さらに、UIImagePickerController は撮影、選択した画像の位置調整、画像の拡大縮小を行える編集機能を持っている。カメラを搭載していないデバイスではカメラを使用することはできないため、isSourceTypeAvailable:sourceType メソッドにてカメラが利用できるかを確認している。

3.3 GPS 機能を用いた位置情報プログラミング手法

本アプリケーションでは、現在位置の位置情報を

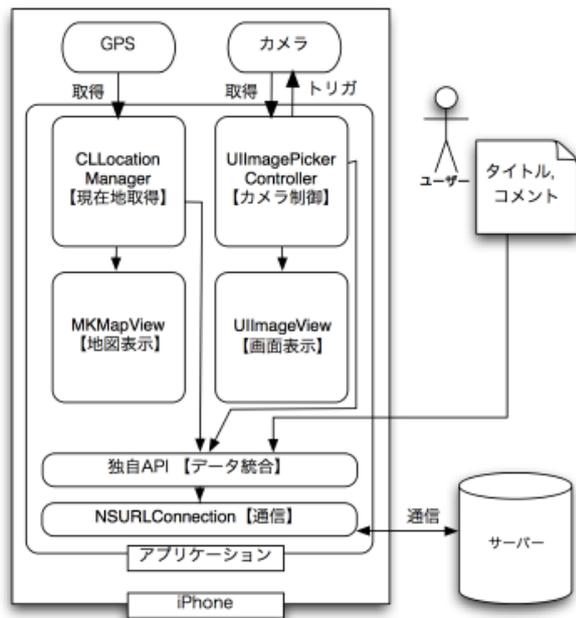


fig.3 : システムのアーキテクチャ

取得する際に CLLocationManager を用いた。CLLocationManager を用いることで、現在地の緯度、経度を取得することができる。また、測位の精度、位置情報取得間隔を指定することができる。適切な測位の精度及び位置情報取得間隔を設定することで、iPhone の消費電力を抑え、iPhone のバッテリーを有効に利用することができる。iPhone では、GPS、基地局、Wi-Fi によって総合的に位置情報を取得している。

3.4 他のソーシャルネットワークサービスとの連携

本アプリケーションでは、本サービスへの投稿を他のソーシャルネットワークサービスへ同時に投稿する機能を実装した。同時に投稿できるソーシャルネットワークサービスは Twitter, Facebook である。利用初回時には Twitter, Facebook のユーザー認証を行うことが必要である。

Twitter のユーザー認証には、Basic 認証, XAuth 認証, 及び OAuth 認証の 3 種類の方法がある。Basic 認証は、盗聴や改竄が簡単であるという欠点を持つ。XAuth 認証は、アプリケーションにユーザー名とパスワードを入力するので、ユーザー名とパスワードを悪用される恐れがある。以上により、本アプリケーションでは OAuth 認証を利用した。

OAuth 認証は、アプリケーションから RequestToken を取得し、認証画面より RequestToken を承認させる。その後承認された RequestToken を用い、AccessToken と TokenSecret を取得することによって TwitterAPI を利用することができる。

Facebook では、Facebook 公式サイトにてユーザー認証を行うサンプルコードが提供されている。本

アプリケーションでは、Facebook 公式サイト of the sample code was used. The sample code uses OAuth to perform user authentication.

3.5 マルチスレッドの実装

本アプリケーションでは、主にネットワーク通信に多くの時間を要する。ネットワーク通信をシングルスレッドにて行くと、その間ユーザーの操作を一切受け付けなくなってしまう。そこで本アプリケーションでは、Grand Central Dispatch を用いた。Grand Central Dispatch を利用することで、マルチプロセッサを有効に使える並列プログラムや、操作性を高める並行処理を簡単に記述することができる。本アプリケーションでは、本サービスへの投稿をロードする際、ユーザーが本サービスへ投稿を行う際に Grand Central Dispatch を利用した。Grand Central Dispatch を利用することで、ネットワーク通信におけるユーザーの待機時間を減少させることができる。

4 考察

本アプリケーションは、マルチスレッド等の技術を用い、ユーザビリティの高いアプリケーションとなっている。本アプリケーションの利用者に対しアンケート調査を行った結果、アプリケーションの使いやすさについて高い評価が得られた。

本アプリケーションはメモリの使用量が多く、メモリの確保失敗による強制終了が発生することがある。スマートフォンでは搭載しているメモリが少量であるため、他のアプリケーションがバックグラウンドで動作中であった場合、使用するメモリは少量に抑えなければならない。インターネットを介して画像を取得する際にメモリを大量に必要とし、強制終了となるケースが多々見られる。今後の課題として、ネットワーク通信処理におけるメモリ使用量を削減し、アプリケーションの強制終了が発生しなくなるよう改善することで、よりユーザーが快適に利用できるアプリケーションとなると考えられる。

5 おわりに

本稿では、スマートフォンの位置情報を取得できる機能を用いて、位置情報を重視した情報共有サービスのスマートフォンへの実装について述べた。本サービスを利用することで、ユーザーの現在地周辺の情報を気軽に収集、手軽に投稿することができる。

参考文献

- [1] 高井一輝, 河口 信夫: "多様な人間関係を実現可能なソーシャルネットワークシステム", 情報処理学会(2007)
- [2] The Objective-C Programming Language <http://developer.apple.com/library/ios/#documentation/Cocoa/Conceptual/ObjectiveC/Introduction/introObjectiveC.html>