

GPSを用いた市バスの位置情報取得アプリの研究

T120508 山崎 和久

指導教員 三好 力 教授

1. はじめに

近年、IT 技術の進歩によりスマートフォンのアプリを用いたサービスが普及しており、スマートフォンは人々の生活にとってなくてはならないものになってきた。本来、駅やバス停で得る情報をインターネットに接続されたスマートフォンが片手にあればどこにいても公共交通機関の情報を取得することができるようになった。しかし、便利になったとはいえ問題点もある。ここで、バスについて考えてみる。バスは電車と違い、遅延する要因が多い。スマートフォンなどのアプリケーションを用いて、遅延情報を得ることはできるが、バス停でバスをまっている人は、不安を感じてしまう。本研究では、スマートフォン上でマップを用いてバスの正確な位置情報と動きを視覚化するアプリの開発を目標とする。こうすることで、上記の問題点を低コストで解決することができると期待される。

2. 提案手法と実験手順

本研究では、バスに乗車している不特定多数の乗客の Android 端末からそれぞれの端末を識別できる情報と Android 端末の位置情報と移動速度をサーバーに送信する。サーバー内で取得した位置情報と移動速度の近い値の端末をひとつのグループにまとめる。これらが予め決めておいた車の基準値と近い値ならば、これをバスと判断し、一定の間隔でそれぞれの Android 端末にサーバーからバスの位置情報を返し、Android 端末の画面上の GoogleMap にピンを表示するアプリケーションを提案する。本研究では、バスの動きを位置情報と移動速度から判断することができれば、提案手法におけるアルゴリズムを実現させることが可能だと考える。その為の実験を以下に示す。

実験1(a)と(b)

自分の現在地の、緯度、経度そして、移動速度を端末の画面上に表示し、三秒ごとにデータをテキスト形式のファイルに書き込みを行うアプリケーションを作成する。

実験2

この実験では、バスに乗車し実験1で作成したアプリケーションを起動する。このアプリケーションで三秒ごとに緯度、経度、移動速度を測定し、作成したグラフより路線

バスか一般車かどうかの判別を行う。

3. 実験結果(実験2の結果)

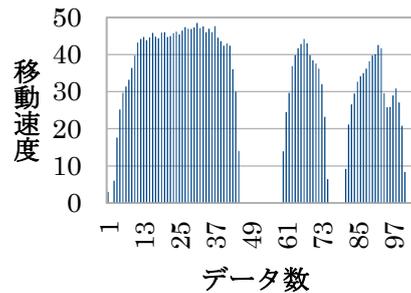


図1. 一般車の移動速度のグラフ

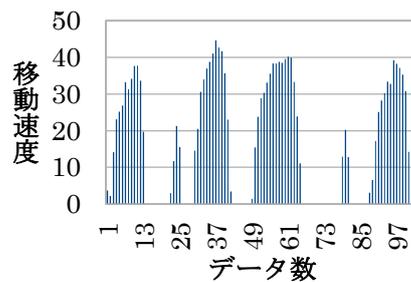


図2. 路線バスの移動速度のグラフ

上記のグラフより、一般車に比べて路線バスの方が停車している回数が多いことがわかる。ここで判別のルールとして、車両の平均速度を V 、停車回数を S とすると、ルール1として、 $V \geq$ 時速 20km/m ならば、車両と判断する。次に、ルール2として、 $0 < S \leq 4$ ならば一般車と判断する。 $S > 5$ ならば、路線バスと判断する。

これらのルールを用いれば、バスの移動ルートを走行中の車両を、路線バスか一般車かを判定できると考えた。

4. おわりに

本実験でフラットな条件下ならば一般車とバスの選別を行うことができた、今回の実験では渋滞を加味していないのでバスと一般車の違いをデータからある程度考察することができたが、本研究の提案を実現するためにはさらに複雑なルールのもと実験を行う必要がある。