

データサイエンス

keyword

- 人流解析
- モバイル通信
- ネットワーク
- IoT
- スマート農業
- センサー



西出 亮
Ryo Nishide

データサイエンス
教育研究センター
准教授

【プロフィール】
 ・2008年
 関西大学大学院
 総合情報学研究科
 博士課程後期課程(修了)
 ・2008年～2010年
 関西学院大学大学院
 理工学研究科
 博士研究員
 ・2010年～2017年
 立命館大学
 情報理工学部
 助手・特任助教
 ・2017年～2019年
 神戸大学
 システム情報学研究科
 特命助教
 ・2019年
 滋賀大学
 データサイエンス教育研究センター
 准教授

【専門分野】
 情報学／情報工学

【主な社会的活動】
 所属学会
 ・情報処理学会
 ・日本データベース学会
 ・ACM
 ・IEEE
 ・AAACE/JEMH
 ・MBL研究会(特任委員)

【その他】
 研究テーマ
 ・個人:人流解析
 ・共同:スマート農業
 (神戸大学)

【代表的な研究テーマ】

□ **無線通信機器の検出履歴を用いたバス乗客数の推定**

課題解決に役立つシーズの説明

1. 研究の目的

バス利用における混雑は、座席を確保できない乗客にとって貴重な移動時間における活動や乗車経験を劣化させる。本研究では、乗客の混雑負荷を計測するための小型機器をバス停に設置し、この機器から乗客が携帯しているスマートフォンに搭載したWiFi機器の定期的な通信活動を検出して乗客数の変化や乗客の行動を推定する。

2. 研究の方法

本研究は、図のような3つのプロセスによって構成される。

データ収集(Data Collection)

大学構内やまちなかにおけるWiFi機能を搭載したスマートフォンが普及し、大学や公共の施設、自宅等でWiFiサービスを受けるために、バス停留所周辺においてもWiFi機能を常時ONにしたまま歩いている利用者が増えている。本研究では、検出器(Sniffer)を用いて、それぞれのスマートフォンが既設のネットワークにパケットを送信するWiFiアクティビティを検出し、履歴(Detection Log)を生成する。

データフィルタリング(Data Filtering)

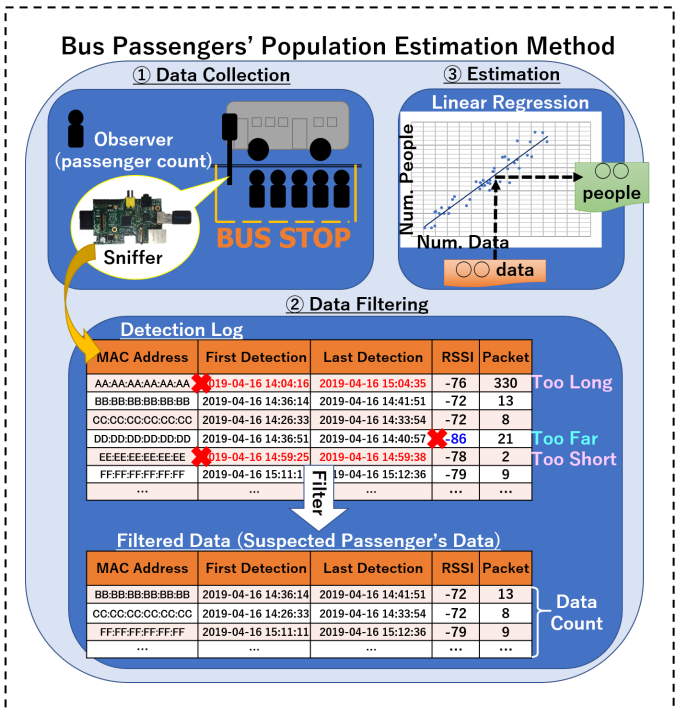
検出履歴には、乗客とは関係のない端末のデータが混在している。これらのデータを分別・除去し乗客データのみを抽出するために、フィルタリングを実施する。除去するデータは、長期継続的(Too Long)に検出される端末(固定アクセスポイント)、短期(Too Short)検出される端末(すれ違った人・自転車・車等)、電波強度が低い端末(観測機器から離れた(Too Far)場所にある端末)等である。

乗客人数推定(Estimation)

乗客数増加に伴って乗客端末数も増加傾向にある特徴に基づき、線形回帰(Linear Regression)を用いて検出端末数から乗客数を推定する手法を検討している。データ収集時に目視(Observer)によって観測した実測乗客数を正解データとして、推定乗客数との相関関係を分析している。

3. 期待される効果

収集データの解析に基づき、混雑時間帯を特定してダイヤ改正を行うバス会社、バス相互間で連絡し乗客数を調整する運転手、取得したバスの混雑情報を判断材料として乗車・見送りを決断する乗客に役立つシステム開発を目指す。



企業・自治体へのメッセージ

- ・本研究のデータ収集・解析に御協力いただける企業(バス会社, 自治体)を探しています。
- ・正解データ生成において、目視調査以外の正確にバス停の乗客数を得られる技術を募集しています。
- ・本研究以外でも、センサーより取得した時系列データの解析に関する共同研究に興味があります。