

先端科学技術研究科 修士論文要旨

所属研究室 (主指導教員)	情報基盤システム学 (藤川 和利 (教授))		
学籍番号	2311051	提出日	令和 7年 1月 21日
学生氏名	吉原 新太		
論文題目	バスODデータ自動取得に向けたBLEアドバタイジング・パケットのスマートフォン所持者の行動を考慮したバス車内外分類		
要旨			
<p>乗客がどこからどこまで乗車したかを記録したバスODデータの取得自動化は、効率的なバス運行サービスを実現するために重要である。バスODデータの自動取得手法としては、スマートフォンが発するBLEアドバタイジング・パケットを活用して乗客を追跡するアプローチが注目されている。このアプローチでは、同一機器から発せられるBLEアドバタイジング・パケットに含まれるBDアドレスがプライバシー保護の観点からランダム化されるため、アドレスキャリーオーバーアルゴリズムによりランダム化されたBDアドレスを紐づける必要がある。しかし、バス車内には乗客の持つスマートフォンが発するBLEアドバタイジング・パケットと、バス車外のデバイスから発せられるBLEアドバタイジング・パケットが混在するため、それらを区別する必要がある。既存のバス車内外にあるBLEアドバタイジング・パケットのバス車内外分類手法としては、受信信号強度(RSSI)の弱いBLEアドバタイジング・パケットや、出現期間の少ないBLEアドバタイジング・パケットを閾値によってバス車外かのBLEアドバタイジング・パケットと判断する手法がある。しかし、単純な閾値を用いた手法では、自動車が進み越した後にバスがその自動車に追いつくような状況や乗客の乗り降りといった、バス周辺の環境の変化や乗客の行動を考慮することが困難であると考えられる。</p> <p>本研究では、BLEアドバタイジング・パケットのバス車内外分類性能向上のために、バス周辺の環境の変化や乗客の行動を考慮した手法の実現を目指す。そのために、バス車内外のデバイスの動きを再現し、バス車内外のデバイスから発せられているBLEアドバタイジング・パケットのRSSIとBLEアドバタイジング・パケットの送信間隔を実際に運行されているバスで取得したデータと比較した。そこで明らかにしたRSSIの変化パターンを考慮した複数の閾値を用いて、バス車内外分類をする。</p> <p>評価では、実際のバスを使った環境でスマートフォンとスニファーを使って収集したデータより作成したデータセットを用いて、バス車内外分類実験を実施した。その結果、提案手法は既存手法より高い分類性能を示した。</p>			