

# 要 旨

## 掌埋め込み RFID による adaptive digital signage 機構に 関する研究

山崎 秋音

近年、装着端末であるウェアラブルデバイスが普及しており [1], 身に付けるだけではなく体内に埋め込むという構想もされている。実際に、ロシアのセキュリティ会社であるカスペルスキー社の社員の方が掌に RFID タグを埋め込み実験を行っている [4]。この RFID タグは、非接触でデータの読み書きが可能であるため、電子マネー等あらゆる分野で日常的に使用されている。また、紙製ポスターの次世代の広告表示機能として、デジタルサイネージが普及している [1]。

本研究では、掌に埋め込んだ RFID タグを検知し、ユーザのみに有益な情報を嗜好や行動履歴に応じて、スマートフォンのディスプレイへ提示するシステムを提案する。また、本提案が有用であることを明確にすることを目的とする。目的の達成にあたり、まず、ユーザが商品を実際に購入したかどうかを判別するために RFID リーダ/ライタの設置箇所の検討を行った。ユーザの店舗の入退店を判別するために、ドアノブや店舗の出入口に設置する。商品を購入したかどうかを判別するために、レジのお金の受け皿へ設置する。また、本方式の必須構成要素である個人情報データベースと店舗情報データベースの種類の検討を行った。処理速度等を考慮し、個人情報データベースには Redis を店舗情報データベースには MySQL を使用することにした。Redis はキーバリュ型で、MySQL は RDB 型のデータベースである。

検証として、個人情報データベース・店舗情報データベースの接続確認にかかる処理時間を測定した。また、各データベースから該当するデータを 1 件検索する処理時間を各 30 回測

定し平均値を求めた。その結果は、約 1.06 秒であった。よって、検証箇所以外の処理時間は約 2.6 秒であるため、システム全体の処理時間は 3.7 秒となる。ユーザの掌の RFID タグを読み込み、ユーザの所持するスマートフォンへ情報提示にかかる処理時間が約 3.8 秒程度である。よって、提案するシステムは運用に耐え得る水準である。

キーワード ウェアラブルデバイス, 埋め込み型 RFID 検知, デジタルサイネージ

# **Abstract**

A study of adaptive digital signage  
architecture triggered by detection of a RFID implanted  
individually in a palm

Akine Yamasaki

Recently, a wearable devices is popular as one of the handy terminals, it is not only worn but sometimes implanted in the human body. Actually, the employees of Kaspersky Lab, Inc., a Russian security company, have embodied the RFID tags in their own palms as an experimental use. The RFID tag could be possible to be read and written data without a contact. And it is routinely used in various fields such as an electronic money. While the next generation of the advertising display function instead of paper posters is expected, the digital signage system has been become popular as the alternative display.

In this article, utilizing a detection of the RFID tag embedded in the palm, the system to present a useful information for a user on the smart phone display depending on her preferences and/or her behavior history is proposed. Also, the purpose of this article is to clarify it's usefulness. For the achievement of the objectives, first of all the installation location of the RFID reader / writer was examined whether the RFID reader was effective on the good purchases. The readers were assumed to be prepared at the entrance of the shop door knob whether the users visit or leave a shop. The readers were also installed to the cache tray. The types of personal information database and the store information database which are essential were studied. In consideration of the

processing speed minimization, Redis was applied to the personal information database, and MySQL was chosen to the store information database. Redis is a key-value type, and MySQL is a one of RDBs. As a validation of the system proposed, processing time of the connection confirmation between databases was investigated. The time for each 30 times to get data from the databases was measured in order to examine the average value of the processing time.

As the other validation, the processing time of the connection confirmation between the personal information database and the store information database was examined. The time of 30 cases of getting the data from the personal information database and the store information database was measured in order to evaluate the average processing time. As the result, the average was about 1.06 seconds. Processing time of the other verification was about 2.6 seconds. Therefore, the total processing average time of the system becomes 3.6 seconds. This reveals that the total processing time for reading a RFID tag and presenting to the smartphone is within about 3.8 seconds from the average and the deviation. The above results showed the proposed system would be operated effectively.

***key words***      wearable device, implanted RFID detection, digital signage