

要 旨

ロケーション情報統合方式における WiFi を使用した位置情報 補完法の研究

重松 史哉

近年，様々な通信インフラが整備されユビキタスネットワーク環境が整いつつある．ユビキタスネットワークでは，ユーザのロケーション情報を利用したサービスを提供することが期待されている．屋外でのロケーション情報は GPS など取得することが可能である．屋内ではロケーション情報を取得するためのセンサーインフラが不足している．また，センサーインフラが整備されている場合でもそれぞれのロケーション情報は共有されていないため独立している．そのため，ロケーション情報を効率良く利用するための統合方式が必要である．GPS と RFID を使用し位置情報をセンシングするロケーション情報統合方式において屋内で RFID と WiFi を使用する事を想定し，位置情報をセンシングするアーキテクチャを提案した．RFID では読み取り距離の短いものを使用することで位置情報の精度を向上させる．WiFi ではセンシング距離が長いので，RFID のセンシング圏外で位置情報の補完を行なう．位置情報系が異なるため，統合して扱うデータ構造を提案した．ユーザが移動していない場合，同じロケーション情報がロケーション情報データベースに複数回格納される問題点を，ユーザの停留情報をデータベースに書き込むことで書き込み回数を減少させる方法を提案した．また，実環境で WiFi AP からの電波強度を取得し障害物である壁と距離の要因により誤差が最大でも 6.3dBm になることが分かった．また，測定結果の距離と平均電波強度から考えると 5~10m 程度の誤差となることを明らかにした．

キーワード RFID, GPS, WiFi, ロケーション情報, センサーインフラ

Abstract

Research of the location information complementing method which uses WiFi in a location information integrated method

Fumiya SHIGEMATSU

Recently, the ubiquitous network environment becomes easy to be utilized according to building up a variety of communication infrastructures. In the ubiquitous network, new services are expected to be provided by using user's location information. Location information in outdoor can be acquired with GPS. The sensor infrastructure to give location information is insufficient in the indoor circumstance now. Moreover, even when a number of the sensor infrastructures has been installed indoors, their location information are isolated because the information is not shared. Therefore, an integration method to use location information is integration required. The architecture which carries out sensing of the location information was proposed supposing using RFID and WiFi indoors in the system which carries out sensing of the location information to GPS and RFID. In care of the RFID, the accuracy of location information is raised by reading and using a short distance RFID. In the case that the sensing distance is long, location information is complemented with WiFi where the sensing of RFID is not effective. Because position information systems are differed, the data structure unified was proposed to be treated as a whole. If the user does not move, proposed a method of reducing the number of writes by writing to the retention of user information in a database, the problem the same location information is stored multiple times in the location information database. Moreover, it turned out that the electric wave intensity

from WiFi AP is acquired in a real environment. The error is set to 6.3dBm at the maximum by the factor of the wall which is an obstacle. The measurement result of the distance and average electric wave showed clearly that a measurement includes causes an error ranging from 5 meters to 10 meters.

key words RFID , GPS , WiFi , Location Information , Sensor Infrastructure