

アクティブタグを利用した歩行者位置推定システムの分散シミュレーション

中田 潤也^{1 4} Razvan Beuran^{1 4} 向 千昌¹ 川上 哲也⁵
岡田 崇^{1 2 4} 知念 賢一^{1 2 4} 丹 康雄^{1 2 4} 篠田 陽一^{1 3 4}

概要

現在,StarBED2 プロジェクトではユビキタスネットワークシステムのシミュレーションを可能とするために検証環境の開発を行っている. 本論文ではこの環境を利用して行った, アクティブタグを利用した歩行者位置推定システムのシミュレーションについて述べる.

1 はじめに

近年, ユビキタスネットワークと計算機ネットワークとの融合が進みつつある. このように様々な要素が複雑に連携しつつ動作を行うシステムの検証は困難である一方, その複雑さ故に仮想環境での検証を可能とする意義は大きい.

現在,StarBED2 プロジェクトでは, 680 台のノードから構成されるネットワーク検証環境上にエミュレーションプラットフォーム RUNE, 無線ネットワークエミュレータ QOMET などによって構成される検証環境の構築を行っている.

本論文ではこの環境を利用して行われた, パナソニック株式会で開発が行われているアクティブタグを利用した歩行者位置推定システムのシミュレーションについて述べる.

2 アクティブタグを利用した歩行者位置推定システムの概要

このシステムは, 歩行者が固定タグが配置された領域内を移動する際にタグ間で交わされる情報から位置を推測するもの (図 2) である.

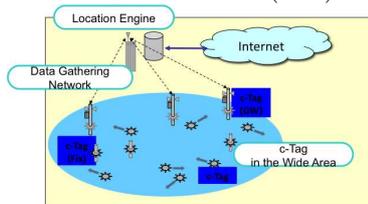


図 1: システム概要

このシステムの特徴的な点として, 位置が既知のタグとのやりとりのみではなく, モバイルタグ間で行われた通信から得た情報も利用して位置推定を行うことが挙げられる.

3 シミュレーションの概要

この位置推定システムのシミュレーションを行うため, タグのボードがプロセッサとして利

用する Microchip PIC®16LF648A を実時間エミュレートするプロセッサエミュレータ, タグ間の通信をエミュレートする QOMET を RUNE 上で実行 (図 3) させた.

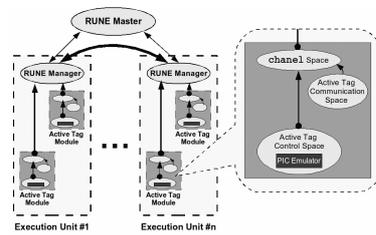


図 2: シミュレーション概要

このシミュレーションによって得られた結果を解析することにより, 汎用の入出力を持たないタグからでは従来得ることが難しかった各種タイミングの可視化, ファームウェアのプロファイリングなどの諸測定を行うことができた. また, 今回のデモンストレーションで示すように各タグからの情報を基に位置推定を行った結果を可視化することにより, システムの十分な実用性を確認できた.

4 参考文献

- ”StarBED2: Large-scale, Realistic and Real-time Testbed for Ubiquitous Networks,” International Conference on Testbeds and Research Infrastructures for the Development of Networks and Communities (Trident-Com2007), Orlando, FL, USA, May 2007.
”双方向通信可能なスマートタグを用いた実物系ネットワークの検討”, 信学技報 310.pp.23-28(2006.10).

¹北陸先端科学技術大学院大学インターネット研究センター
²北陸先端科学技術大学院大学情報科学研究科
³北陸先端科学技術大学院大学情報科学センター
⁴情報通信研究機構北陸リサーチセンター
⁵パナソニック株式会社