

## WMN における隣接関係を考慮した経路制御手法の検証

1140353 徳田 貴行 【植田研究室】

## 1 はじめに

公共無線 LAN 等のサービスが始まり、無線エリア拡大の技術として、Wireless Mesh Networks (WMN) を利用することが可能になっている。WMN とは、複数のアクセスポイントを配置することで無線通信の利用可能エリアを拡大する技術のことである [1]。

本研究では、研究グループにて提案されている隣接関係に基づいたルーティングプロトコル MBCR をノート PC のアプリケーション層で実装し、動作検証を行う。

## 2 先行研究、技術

本研究グループで研究をしている隣接関係に基づいたルーティングプロトコル MBCR (Multiple Branch Collection Routing) は、WMN において、少ない制御通信での通信経路の決定を行うことを目的としている [2]。MBCR では、次にパケットを配送すべきノードの決定を独自の位置情報を用いて行っており、この独自の位置情報のことを仮想アドレスと呼んでいる。

仮想アドレスはメッシュネットワーク全体のノード間のつながりを木構造で表現した際の位置情報となっている。ルーティングの際は、宛先の仮想アドレス情報と自身の仮想アドレス情報を比較することで、宛先ノードまでの木構造上でのノードの位置関係を把握することができる。この位置関係の情報を参照することで、次のパケットの送り先を決定することができる。仮想アドレスはノードがネットワークに参加した際に、ノード間の電波強度をもとに算出する。通信経路を決定の際の制御通信は仮想アドレスを決定するための隣接ノードとの通信のみのため、少ない制御通信での通信経路の決定を可能としている。

## 3 研究概要

本研究では、先行研究で提案が行われている MBCR の概念をノート PC のアプリケーション層において機能の実装を行い、ルーティングプロトコル MBCR の動作検証のための検証プログラムの設計を行う。各機能として、以下の項目の実装をする。

- 仮想アドレスの算出
- パケットを送信するノードの決定
- 離脱ノードの検出

仮想アドレスについては、ノード間の電波強度を計測し、各ノードに与える。パケットの送信先の決定では、隣接ノードの仮想アドレスと宛先ノードの仮想アドレスを比較し、宛先ノードに一番近い隣接ノードへパケットに送信する。離脱ノードの検出では、定期的に隣接

ノードの電波強度を計測することで、ノードの状態を検出する。

## 4 実験方法、結果

3 章で述べた項目を実装することにより、ノード間のネットワーク構築やパケットの転送の動作の検証を行った。

複数台のノート PC をノードとし、アドホックネットワークを構築する。実験の環境を図 1 に示し、手順を説明する。

1. 各ノード間でネットワークを構築
  2. 各ノードに仮想アドレスを与える
  3. 送信元ノードは宛先の仮想アドレス情報と転送メッセージを隣接ノードに送信
- 手順を通し、ネットワーク構築、仮想アドレスの取得、パケットの到達について確認する。

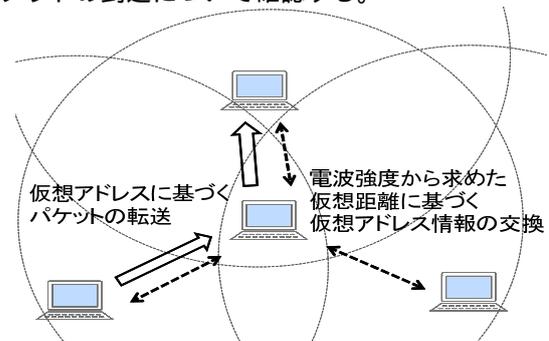


図 1 プロトコル概要と検証環境

各ノード間でネットワークを構築し、仮想アドレス情報の与えられていることを確認できた。メッセージ転送の際、送信元ノードからの転送メッセージが宛先ノードに到達していることが確認できた。ノード離脱の有無を検出では、定期的に隣接ノードの電波強度を計測し、検出することができた。

## 5 まとめ

本研究では、WMN 上で少ない制御通信での通信経路の決定を行うことを目的としたルーティングプロトコル MBCR について、ノート PC のアプリケーション層にて MBCR の機能を実装し、動作検証を行った。実験結果から各機能の動作を確認することができた。

## 参考文献

- [1] 間瀬憲一, 阪田史郎, “アドホックメッシュネットワーク”, コロナ社, 2007.
- [2] 丸岡優大, 植田和憲, “WMN における隣接関係を考慮したルーティングプロトコル MBCR の位置情報生成手法の拡張と性能評価”, 電子情報通信学会技術報告書, vol.112, no.379, pp.79-84, Jan 2013.