

アドホックネットワークにおける電波強度の検討

T100430 畠 俊光

指導教員 三好 力 教授

1 はじめに

アドホックネットワークのルーティングプロトコルの課題として AODV 方式, OLSR 方式ではフラッティングを行った結果ホップ数が最小となる経路を選択するが, 経路が複数ある場合には最適な経路が選択されていない可能性がある. 複数経路の中から通信が安定している経路のみを選び経路構築ができればスループットが向上すると考えられる.

2 実験・評価

本研究では, ns2(Network Simulato version2)を用いて実験を行う.

2.1 電波強度による通信速度の低下

電波強度の変化が, どれだけ通信速度へ影響するかを検証する.

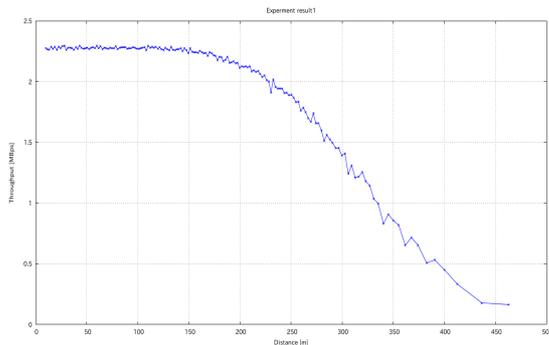


図 1: 電波強度とスループット

2.2 ホップ数による通信速度の低下

ホップ数の変化が, どれだけ通信速度へ影響するかを検証する.

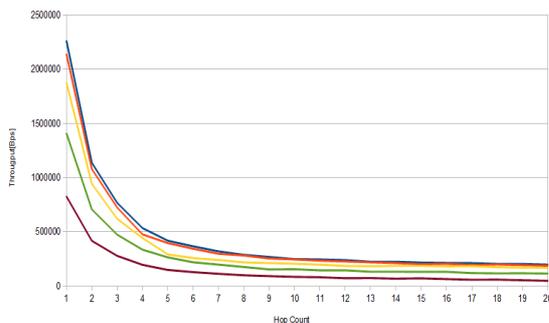


図 2: ホップ数とスループット

図 1 より, スループットは 3G 回線下でも 2Mbps を記録しており, 250m 範囲内ならば十分実用可能範囲であると考えられる. 通信範囲が 400m を超えると通信断絶が非常に多くなり, まともな平均値を出すことができない結果となった. そのため, 450m を超えるとほぼ通信不可状態になると考えられる.

図 2 より最低限の通信が可能となる 0.2Mbps ならば, 3000m まで通信が可能になると考えられる. ホップ数の増加によってスループットの減少は著しく, 電波強度の減少具合に比べても大きいことが分かる. そのため, 既存のルーティングプロトコルでもホップ数が重視されていると考えられる.

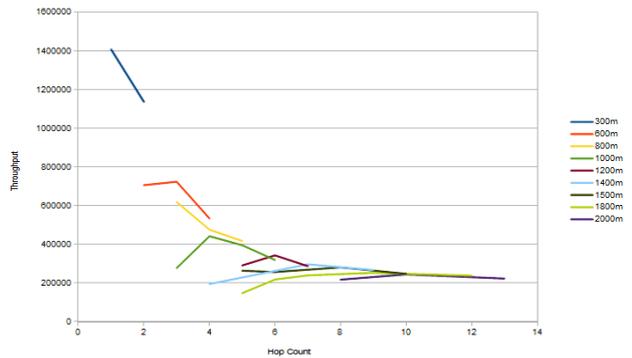


図 3: 距離毎のスループット

3 考察

新たに通信距離とホップ数の関係に着目し, スループットを調査した結果, 図 3 より山なりの頂点になることが多かった. この頂点は 200m 毎にノード間距離をとった場合ものが多くあった. 山なりはホップ数が増えると傾斜が小さくなっていくため, アドホックネットワークで遠距離と通信する場合にはホップ数の増減によるスループットの変化は小さいものと考えられる.

4 まとめ

本論文ではアドホックネットワークにおける電波強度とホップ数によるスループットの変化を調べた. 結果として, スループットに与える影響はホップ数が大きく, 電波強度は一定まではスループットにあまり変化をおよぼさないと思われる. しかし, 与える影響が大きくともホップ数のみを重視するよりは, 電波強度にも着目することでより高いスループットを得ることができる事が実験により判明した.