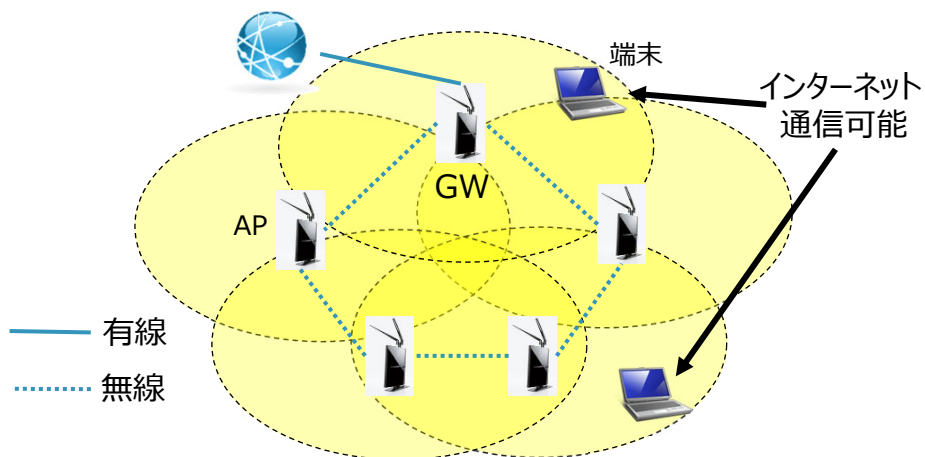


研究背景:無線メッシュネットワーク

- 無線LANの利用増加に伴い普及されてきているネットワーク
- APや端末がバケツリレー方式でデータの中継して通信(マルチホップ通信)
- GW(Gateway)が1つあれば他の端末はインターネットに接続できる
- マルチホップ通信を用いるので通信範囲が広い



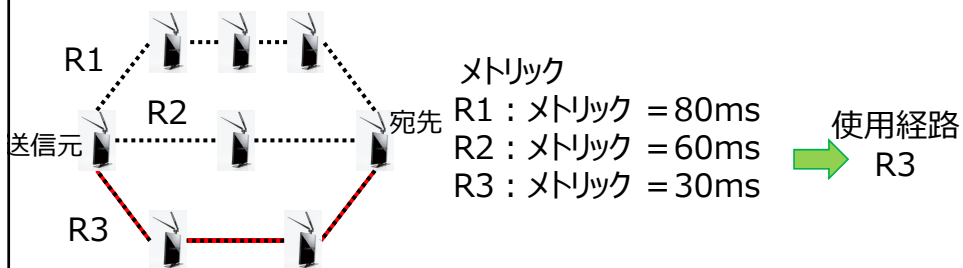
0

関連研究:ルーティングプロトコル

1

HWMP (Hybrid Wireless Mesh Protocol)

- 無線メッシュネットワークの標準化ルーティングプロトコル
- メトリック (経路選択基準) : Airtime Path = 経路の伝送遅延
- 伝送遅延の少ない経路でパケットを送信できる



問題点

経路はトラフィックや無線環境の変化により時間とともに劣化していくが、ほとんど同じ経路を使い続けるので**性能が劣化する**可能性がある

1

提案手法:経路再構築手法

- 劣化した経路の使用を抑えるための手法
- 使用経路の性能を劣化と判断した際に再構築を行う
- 劣化の判断方法：最初の packets n個の平均伝送遅延AvgDとその後のパケットの伝送遅延 Delayを比較し、再構築判断基準を基にポイントを増減する

例
AvgD=30ms
Delay=10ms
→劣化していない
ポイント+5

再構築判断基準の例

| 再構築判断条件 | ポイント |
|--------------------------------------|------|
| $Delay < AvgD * 0.6$ | +5 |
| $AvgD * 0.6 \leq Delay < AvgD * 0.8$ | +3 |
| $AvgD * 0.8 \leq Delay < AvgD * 1.0$ | +1 |
| $AvgD * 1.0 \leq Delay$ | -3 |

2

提案手法:強化学習による経路性能判断基準の決定法

再構築判断基準のQ値更新

宛先ノード
エージェント：宛先ノード
環境：ネットワークトラフィック
行為：経路性能判断基準を選択して性能の判断する
報酬：性能判断前と性能判断後の伝送遅延より算出される

ネットワークトラフィック

- 1.宛先ノードが時刻tにおいてトラフィックの状態を把握
- 2.経路性能判断基準を選択
- 3.宛先ノードは経路性能判断基準に基づき経路性能を判断
- 4.トラフィックの変化(劣化判断前と劣化判断後の伝送遅延)に応じた報酬rを獲得
- 5.獲得した報酬rで学習

3