

研究スタッフ

教授： 加藤 寧、 助教： 中山 英久

研究目的

情報通信技術の発達は、時間と空間を超越した情報交換を可能とし、快適な情報化社会の実現に大きな役割を果たしている。この先、快適な情報化社会をより確かなものにしていくためには、斬新な情報ネットワークの構築が必要となる。これを実現するために、先端情報通信技術の研究を行うと共に、情報資源利用技術および次世代に相応しいネットワークアプリケーション技術について、総合的な研究を行うことを目的とする。

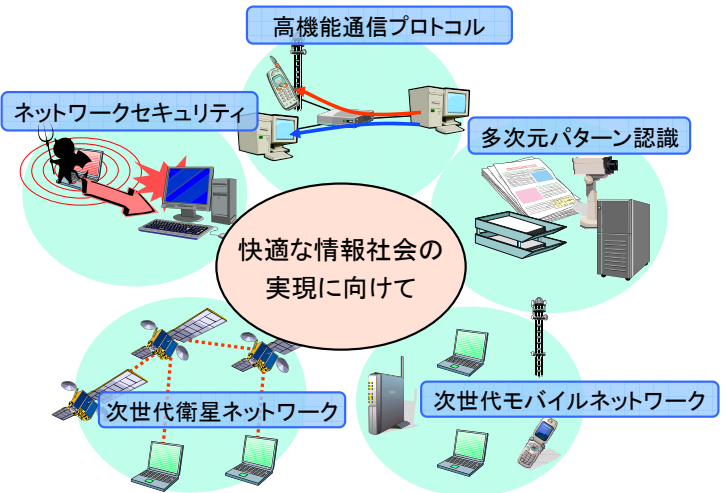


図1：研究目的概略

主な研究テーマ

1. センサネットワークにおける効率的なデータ収集法

効率的なデータ収集には…

- センサの電力消費の効率化
- センサ間通信の効率化

モバイルシンクを利用したWSN

- シンクが移動して各ノードの観測データを収集
- シンクの移動パターンにより電力消費に影響

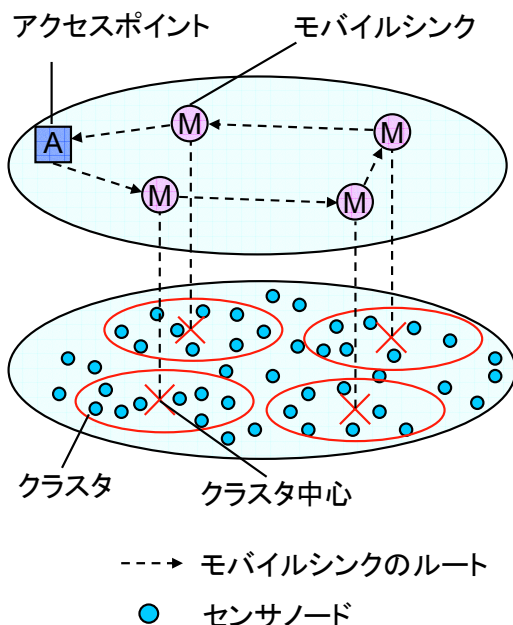


図2：効率的なデータ収集方法

クラスタリングとTSPにより収集ルートを最適化

1. 散布されたセンサノードをK個のクラスタに分割 (K-means clustering)
2. 各クラスタの中心を求める
3. K個のクラスタ中心を通るようTSPを解きシンクの移動パターンを設定
4. 移動パターンに沿ってモバイルシンクが移動し観測データを収集

観測データの収集パターンの効率化を実現

- ◆ モバイルシンクとセンサの通信の距離を短縮
- ◆ ノード数の少ないTSPを解くため、移動パターンの再設定が容易

WSN : Wireless Sensor Network
TSP : Traveling Salesman Problem

2. ストリーミングコンテンツの視聴検知技術

ストリーミングコンテンツの視聴管理技術

- 配信する前に管理する技術 (例) 電子認証
- 配信している最中に管理する技術 (例) **トレイタートレーシング**

新しいトレイタートレーシングの提案

- ① ユーザの視聴状況を監視「視聴しているか？視聴していないか？」
- ② 正規の手続きに従わない不正なユーザを発見

ネットワーク上の観測情報のみでトレーシングする新手法

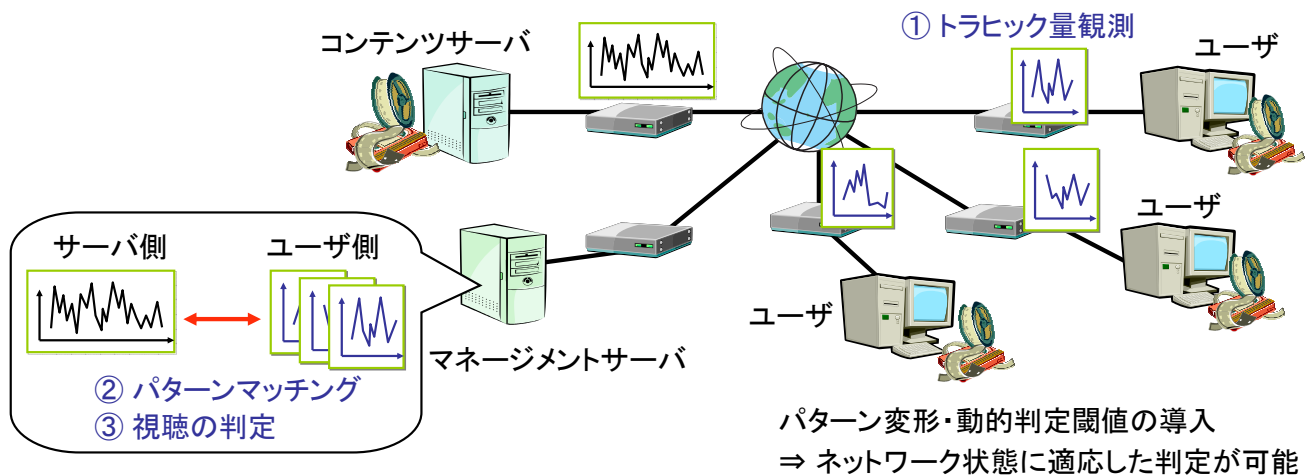


図3：新しいトレイタートレーシング技術の概要

3. 無線LANの特性に着目したTCPウィンドウ制御手法

MAC層でのARFによる伝送レート変更をTCP層に伝えることで通信効率を向上

- MAC層で得られる情報を活用
利用可能な最大送信レートを推定

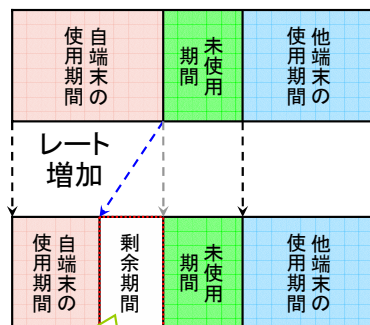
- 自端末が無線を使用した期間
- 他端末が無線を使用した期間
- 無線が使用されてない期間
- アクティブユーザ数
- 自端末の伝送レート(MAC)

- 推定した最大送信レートから適切な送信ウィンドウサイズを算出

送信ウィンドウサイズの
最大値を制限

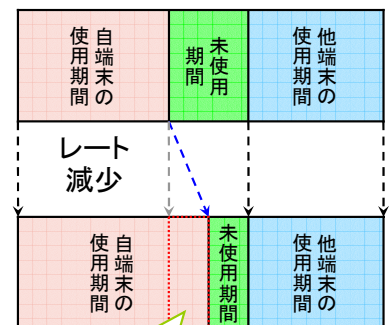
ARF : Automatic Rate Fallback

伝送レートが増加する場合



レート増加に伴って生まれる
剰余期間をアクティブユーザで分配し
相当するウィンドウサイズを増加

伝送レートが減少する場合



レート減少に伴って増加する
使用期間分を減らし
相当するウィンドウサイズを減少

**伝送レート変更の際に適切な
ウィンドウサイズへの調整が可能**

図4：伝送レートの調整方法