

Title	ネットワークポロジ－発見とそのアプリケーション
Author(s)	田, 慧
Citation	
Issue Date	2006-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/972
Rights	
Description	Supervisor:Hong Shen, 情報科学研究科, 博士

論文の内容の要旨

様々なネットワークマネジメントタスクと多くのアプリケーションに、ネットワーク形態情報は重要です。例えば、ルーティング、フロー制御、トラフィック形成、リソーススケジューリング、業績評価、および最適化など、このようなネットワーク形態発見(NTD)は理論と応用の両方の重要性を増加させる重大な研究領域になっています。この論文は当領域に属しており、それはワイヤードなものと同様にワイヤレスのネットワークをカバーしながら、以下の3つの局面でNTDの話題とその応用について議論します:

1. マルチキャストネットワークのためのTDと性能評価におけるそのアプリケーション。
2. MAに基づくTDとその性能解析。
3. ワイヤレスのセンサネットワークにおけるトポロジー分析とルーティングにおけるそのアプリケーション。

マルチキャストネットワークのために、私たちは、マルチキャストベースのネットワーク断層エックス線撮影を使用することによって、ネットワーク形態と損失/遅れ性能を推論します。前の方法と異なって、私たちはHBLTとBHCアルゴリズムを提案します。彼らはノード組のホップカウントとハミング距離を考えます。ホップ情報を考えるHBLTが推論効率で大いに向上します。BHCは兄弟ノード分類のためのハミング距離アプローチとホップカウント情報を適用します。したがって、BHCはTDには、兄弟分類における伝統的なA-アプローチの周知のテクニックに基づいている前のすべてのアプローチより良い性能を達成します。発見されたトポロジーに基づいて、私たちはネットワーク内部のロス/遅れ性能の推論のアプリケーションを研究します。私たちは前の方法より内部のリンクのロス率を推論する目新しい方法を提案します。損失性能推論の効率をかなり高めます。また、E2E・ロス/遅れ測定を使うことによってハミング距離マトリクスに基づいて私たちは損失/遅れ性能推論アプローチを提示します。これらのアプローチの精度と効率は、詳細な理論解析で立証されて、シミュレーション結果によって有効にされます。

TDのための新しいアプローチにおける開発として、私たちはTDにMA技術を適用します。また、性能を研究するために統計モデルを造ります。私たちはRNアルゴリズムとRLアルゴリズムを含むインターネットとマルチキャストネットワークTDの両方のために数個のメカニズムを提案します。異なったレポートファクションにおける、MAの振舞いの分析で、私たちはインターネットとマルチキャストネットワークTDの両方のために異なったメカニズムの性能を研究します。また、シミュレートされたネットワークでそれらの実行可能性について確かめます。分析とシミュレーションの結果は、MAの固有の利点のためMAシステムで正しく効率的にTDを実行できることを示します。

私たちはさらに研究を無線のセンサネットワーク(WSNs)に広げます。トポロジーの観点から、私たちはWSNsの最も重要な問題を議論します: 適用範囲、接続性、信頼性、およびエネルギー効率。私たちは、適用範囲と信頼性における異なった必要条件を満たすためにトポロジー分配提案を研究します。そして、型に基づいて作られたトポロジーがあるWSNsのために必要なエネルギー効率を達成するためにさらに2つのルーティングプロトコルを提案します。1つのプロトコルがルート選択の異なった関数を使用します。それはルートの長さと個々のノードにおける流れの数を結合します。このプロトコルは隣接している情報だけを必要とします。それには、異なった性能目標を達成するための明らかに有利な立場があります。2番目のプロトコルは、ランダムウォークのテクニックを使って、小型データ伝送のための性能改良を示します。このプロトコルは限られた数のステップの中に高い成功率を実現します。それは私たちが知っている限り、初めて、量的に分析されて、その結果、他のプロトコルの上でエネルギー効率を向上させます。

キーワード: アルゴリズム、モバイルエージェント、マルチキャスト、性能推論、ルーティングプロトコル、トポロジー発見、ワイヤレスのセンサネットワーク。