

主 論 文 要 旨

論文題名

ユーザ行動駆動型の情報流通環境に関する研究

ふりがな さくらうち よしお
氏名 櫻 打 彬夫

主論文要旨

近年、携帯情報端末が普及するとともに、ユーザが文章や画像、動画などのコンテンツを作成して WEB 上に公開することが一般的になった。このようなユーザ作成コンテンツ（以下、「情報」という）は SNS などを通して拡散されることが多く、その伝搬範囲を制御することが難しいため、情報が有用である地域以外にもその情報が伝搬してしまうという問題がある。また、情報の信頼性においては誰がその情報を作成したかが重要であり、既存のサービスではユーザが相互に評価し合い権威付けを行うことが多い。しかし、これにはユーザ数の増加に伴って中央サーバに負荷がかかるという問題がある。さらに、動画などのデータサイズが大きい情報は、他のトラフィックを圧迫し、インターネットのパフォーマンスを低下させる一因となっている。

本論文では、(1) 情報の物理的な伝搬範囲の制御を可能にするユーザクラスタの構築手法、(2) ユーザクラスタにおいて中央サーバを用いずに情報拡散と評価合意を同時に行う手法、(3) 情報配信のためのレイヤ 2 におけるリクエストのリダイレクト手法の 3 つを提案する。まず、情報の伝播範囲を制御可能なユーザクラスタを構築するために、ユーザ間の情報交換が行われる場所を階層化・組織化した多階層位置ネットワークを提案する。また、郵便局や鉄道の駅を対象としたシミュレーションによって、多階層位置ネットワークの置換回数や置換比率、置換順序などのパラメータを制御することで、情報の伝搬範囲が制御可能であることを示す。次に、情報拡散と評価合意を同時に行う手法では、閲覧板をもとにしたアルゴリズムを提案する。また、様々なネットワーク状況を想定したシミュレーションによって、情報拡散・評価合意に要する時間と消費されるネットワークリソースとのトレードオフを明らかにする。最後に、レイヤ 2 におけるリダイレクト手法として、プログラマブルスイッチである OpenFlow を用いたプロキシシステムを提案する。また、実機を用いたパフォーマンス評価でレイヤ 3 以上でリダイレクトする既存のシステムよりも高速に動作することを示すとともに、ランダムネットワークを用いたシミュレーションでシステムがクライアントの要求に応じて協調的に動作し、オリジナルサーバの負荷軽減とユーザエクスペリエンスの改善が実現されることを示す。