Osaka University Knowledge Archive

Title	インターネットにおけるユーザ適応型コンテンツ配送機構に関する研究
Author(s)	中野, 賢
Citation	大阪大学, 2002, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/43390
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

Osaka University

【124】

氏　　名	中野　賢（なかの　ただし）
博士の専攻分野の名称	博　士（工　学）
学位記番号	第　17097　号
学位授与年月日	平成14年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科情報システム工学専攻
学位論文名	**インターネットにおけるユーザ適応型コンテンツ配送機構に関する研究**
論文審査委員	（主査） 教授　西尾　章治郎 （副査） 教授　村上　孝三　教授　白川　功　教授　藤岡　弘 教授　薦田　憲久　教授　赤澤　堅造　教授　下條　真司

論文内容の要旨

本論文では、多様化するインターネット環境の差異を吸収できるユーザ適応型コンテンツ配送機構の構築について述べた。WWWコンテンツ配送におけるアプリケーションレベルの品質指標として、配送時間と配送順序を導入し、これらを保証できるコンテンツ配送機構の構築について述べた。最終的には、ユーザの嗜好情報に基づいてこれらの品質を決定できるユーザ適応型コンテンツ配送機構を構築し、本研究の最終成果としてまとめた。

まず第1章では、既存のコンテンツ適応技術を述べると共に本研究の着眼点を明確にした。

次に第2章では、WWWコンテンツ配送におけるアプリケーションレベルでの品質指標として、配送時間を取り上げ、それを保証できる配送時間制御機構を提案した。クライアントの実効帯域幅に応じて、ページに含まれる画像の品質を調整し、指定時間内でのページ配送を実現するWWWサーバを構築した。

第3章では、コンテンツ配送におけるもう1つの品質指標として配送順序を取り上げ、配送順序制御機構を提案した。まず、インラインオブジェクトの配送順序を柔軟に指定できる配送順序記述言語を設計した。次に、提案言語による配送を実現する方法について検討し、配送順序制御を効率よく実現できるページ配送プロトコルとしてHTSPを提案した。

第4章では、配送順序制御機構の拡張について述べた。クライアント・サーバ間にキャッシングプロキシが介在する環境を想定し、配送順序制御の実現について検討した。その結果、配送順序制御方式をプロキシが存在する環境にそのまま適用した時、キャッシュの状況によっては、コンテンツを効率的に配送できない場合があることが分かった。キャッシュの状況に応じて、プロキシが配送順序を適宜変更することで応答時間を短縮できる配送方式を提案し、理論的性能解析と実測評価によって、その有効性を示した。

第5章では、配送時間制御機構と配送順序制御機構を統合した、ユーザ適応型コンテンツ配送機構の構築について述べた。配送時間や配送順序といったサービス品質に対するユーザの要求を嗜好情報として定義し、これに基づいて、サービス品質を決定できる機能を導入した。また、今後より高度なコンテンツ適応を実現していくために必要となる様々な拡張について述べた。

最後に第6章で本研究の成果をまとめ、今後の展望について述べた。

論文審査の結果の要旨

本論文は、多様化するインターネット環境の差異を吸収できるコンテンツ配送・適応機構の構築に関する研究結果をまとめたものであり、主な成果を要約すると次の通りである。

(1)配送時間制御が可能な画質調整機能をもつWebページ配送機構を構築している。コンテンツ配送機構がクライアントのネットワーク帯域幅に応じて、ページに含まれるマルチメディアコンテンツの品質を自動的に調整することにより、ネットワーク環境への適応を実現している。提案機構を利用することにより、コンテンツ提供者が様々なコンテンツを用意する必要がなくなり、コンテンツの管理コストを削減できる。

(2)配送順序記述言語と配送順序制御プロトコルを設計し、インラインオブジェクトの配送順序制御機構を構築している。更に、提案機構により、ネットワーク帯域幅が不足している場合においても、ページに含まれる画像等の配送順序を制御することで、コンテンツを効果的に配送できることを示している。

(3)クライアント・サーバ間にキャッシングプロキシが介在する環境を想定して配送順序制御機構を拡張し、コンテンツ配送の高速化を実現している。プロキシ上でコンテンツの配送順序を変更することにより、コンテンツ配送の高速化を実現している。更に、理論的性能解析と実測評価により提案方式の有効性を示している。

(4)配送時間制御機構と配送順序制御機構を統合した、ユーザ適応型コンテンツ配送機構を構築している。配送時間や配送順序といったサービス品質に対するユーザの要求を嗜好情報として定義し、これに基づいて、サービス品質を決定できる機能を導入している。設計段階においては、必要機能を抽出し、機能毎にモジュール化を行っている。これによって、実装の容易化と開発期間の短縮を期待できると同時に、高い拡張性と保守性を提供している。

以上のように、本論文は多様化するインターネット環境の差異を吸収できるコンテンツ配送機構に関して有用な研究成果をあげており、情報システム工学に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。