

Title	放送型データベースシステムにおけるデータ配信機構に関する研究
Author(s)	北島, 信哉
Citation	大阪大学, 2009, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/49689
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、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

【24】

氏 名	北 島 信 哉
博士の専攻分野の名称	博 士 (情報科学)
学 位 記 番 号	第 23067 号
学 位 授 与 年 月 日	平成21年3月24日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第4条第1項該当 情報科学研究科マルチメディア工学専攻
学 位 論 文 名	放送型データベースシステムにおけるデータ配信機構に関する研究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 西尾章治郎 (副査) 教 授 藤原 融 教 授 下條 真司 教 授 岸野 文郎 教 授 薦田 憲久 准教授 原 隆浩

論 文 内 容 の 要 旨

近年，サーバが移動型クライアントにデータベースの内容を定期的に放送す

る放送型データベースシステムが注目されている。放送型データベースシステムでは、サーバは広帯域のチャネルを利用してデータベースの内容を周期的に放送し、クライアントは通常、放送される内容をフィルタリングにより選択して受信する。

クライアントは、複雑なデータ要求を行いたい場合、アップリンクを用いてサーバに問合せを送信する。問合せを処理する方式としては、サーバが問合せ処理を行う方式、クライアントが自ら問合せ処理を行うクライアント型方式、サーバとクライアントが協調して問合せ処理を行う方式の3方式が考えられる。これらの方式は、システム環境の変化に応じてその性能に優劣が生じるため、静的に最適な方式を決定できない。

そこで本論文では、動的に3方式を選択する問合せ処理方式を提案する。また、提案方式では、電力の少ない端末の生存時間が短くなってしまいう問題がある。そこで、端末の電力残量を考慮して3方式を選択し、電力の少ない端末の生存時間を向上する方式を提案する。

一方、放送型データベースシステムでは、ユーザが用いる携帯端末は計算能力が乏しいため、通常のフィルタリングにおける負荷を考慮する必要がある。適合する放送データ数や適用負荷はフィルタごとに異なるため、フィルタの適用順序がフィルタリング処理にかかる総負荷に大きく影響する。そこで本論文では、フィルタの適用順序決定の際に必要なパラメータの制御にアトラクタ選択を用いることで、放送データの内容が変化した場合でも適応的に変化に追従し、フィルタリング処理にかかる負荷を低減する手法を提案する。

本論文は5章から構成され、その内容は次の通りである。まず、第1章で序論として研究の背景および動機について述べる。第2章において、放送型データベースシステムにおける問合せ処理方式として、3つの問合せ処理方式を動的に選択する方式について述べる。この方式では、システム環境に応じて問合せ処理方式を選択することで、問合せの成功率を向上し、応答時間を低減する。

第3章では第2章の提案方式を発展させ、端末の消費電力を考慮した問合せ処理方式の選択方式について述べる。この方式では、電力残量が少ない端末からの問合せに電力消費の低い問合せ処理方式を割り当てることで、初期電力量の少ない端末の生存時間を向上する。

第4章では、端末の負荷を低減するフィルタリング手法について述べる。この手法では、フィルタの適用順序決定の際に必要なパラメータの制御にアトラクタ選択を用いることで、放送データの内容が変化した場合でも適応的に変化に追従する。

第5章では、本論文の成果を要約したのち、今後の研究課題について述べ、本論文のまとめとする。

論文審査の結果の要旨

近年、サーバが移動型クライアントにデータベースの内容を定期的に放送する放送型データベースシステムが注目されている。放送型データベースシステムでは、サーバは広帯域のチャネルを利用してデータベースの内容を周期的に放送し、クライアントは通常、放送される内容をフィルタリングにより選択して受信する。クライアントは、複雑なデータ要求を行いたい場合、アップリンクを用いてサーバに問合せを送信する。しかし、システム環境を考慮して最適な問合せ処理方法やフィルタ適用順序を決定することは困難である。これらの問題に対し、本論文ではシステム環境の変化に動的に追従する問合せ処理方法やフィルタ適用順序について論じている。その主要な研究成果を要約すると次の通りである。

- (1) 3つの問合せ処理方式をシステム環境に応じて動的に選択することで、問合せの成功率を向上し、応答時間を低減する問合せ処理方式を提案している。
- (2) 電力残量が少ない端末からの問合せに電力消費の低い問合せ処理方式を割り当てることで、初期電力量の少ない端末の生存時間を向上する問合せ処理方式を提案している。

- (3) フィルタの適用順序決定の際に必要なパラメータの制御にアトラクタ選択を用いることで、放送データの内容が変化した場合でも適応的に変化に追従するフィルタ適用順序決定方式を提案している。

以上のように、本論文は放送型データベースシステムの活性化に貢献する成果を挙げた先駆的な研究として情報科学に寄与するところが大きい。よって本論文は博士(情報科学)の学位論文として価値のあるものと認められる。