

双方向変換の深化による自律分散ビッグデータの相互運用基盤に関する研究

胡 振江 吉川 正俊(京都大) 鬼塚 真(大阪大) 石原 靖哲(南山大) 日高 宗一郎(法政大) 加藤 弘之
中野 圭介(東北大) 浅野 泰仁(京都大) 清水 敏之(京都大) 対馬 かなえ 佐々木 勇和(大阪大) 柯 向上

どんな研究？

自律分散ビッグデータを集めずに、相互運用するためのソフトウェア基盤技術を研究しています。理論、基盤、実証のそれぞれの側面からアプローチしています。

何がわかる？

双方向変換技術のこれまでの研究成果を使って、未解決の挑戦的な二つの問題、1) P2Pデータの管理手法、2) 共通の計算モデルとソフトウェア基盤技術の確立に取り組んでいます。

状況設定

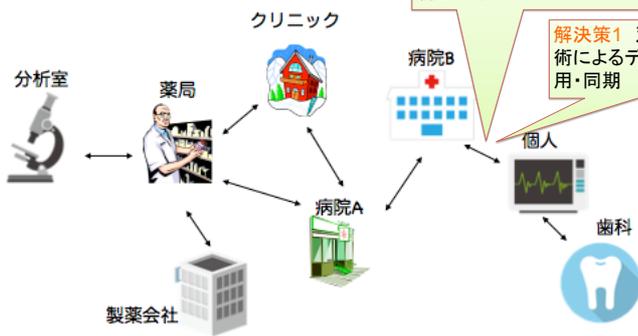
問題2(全体) 自律分散データの相互運用システムを構築するための基盤ソフトウェアがない*

解決策2 双方向変換伝播による計算モデル

問題1(P2P) 分散データの参照ができるが、分散データの更新はできない

解決策1 双方向変換技術によるデータの相互運用・同期

自律分散データ (P2Pデータ)



双方向変換 (BX) : データの整合性の維持

[Foster, et al. JACM'16, Hu et al. FM'14, Hoffman et al.: POPL'12, Hidaka et al. ICFP'10, Xiong et al. FSE'09, ASE'07, Hu et al. PEPM'04]



順方向変換/逆反映変換: Roundtrip性質を満たす

研究のポイント: 一つのプログラムで双方向実行できる言語の設計

研究内容

理論研究

双方向変換の深化: put-based
(a) 差分を使った更新戦略の記述
Δ+ :- pp1, not vehicles, ...
Δ- :- vehicles, not pp1, ...
Roundtrip性質の保証
(b) 順方向変換(get)と逆反映変換(put)の導出

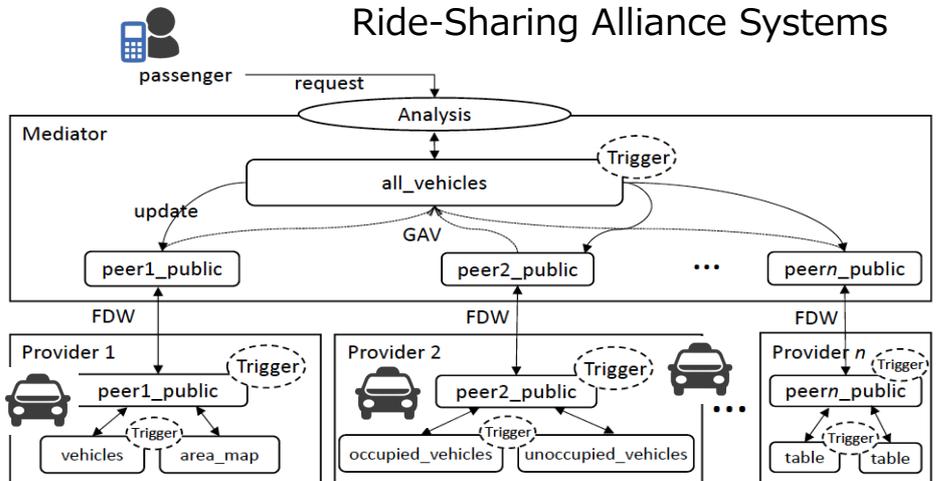
自動生成

基盤ソフトウェアの研究

ソフトウェア基盤: 既存のRDBMS(PostgreSQL)での実現
(a) 一貫性制約を保持した更新
止まらない更新、矛盾する更新の取り扱い
非同期並列処理技術の開発
NoSQLへの対応

実証研究

Ride-Sharing Alliance Systems



本研究は、文部科学省科学研究費補助金(基盤研究(S) 課題番号17H06099「双方向変換の深化による自律分散ビッグデータの相互運用基盤に関する研究」研究代表者: 胡 振江)によるものです。