

2007年度 未踏ソフトウェア創造事業 (未踏ユース)

CC-Optimizer:

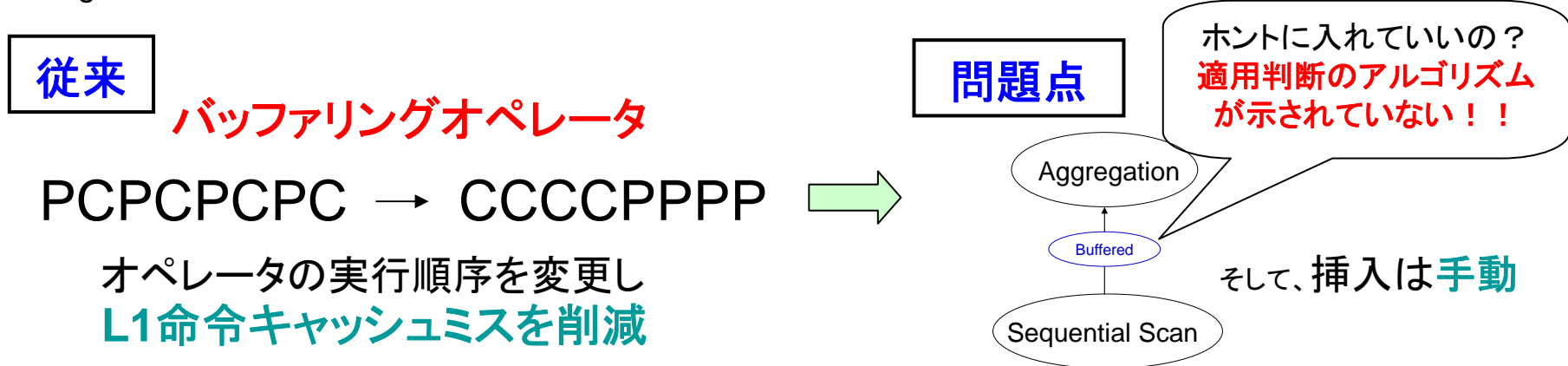
キャッシュを考慮した問合せ最適化器

開発者: 辻 良繁 (慶應義塾大学工学部情報工学科)

CPUキャッシュとメモリのアクセスコストの乖離によりキャッシュミスがRDBMSの性能低下を起こすことが近年明らかになりつつある。命令キャッシュミスが生じる一原因に、RDBMS内のオペレータ群の合計フットプリントがL1命令キャッシュに収まらないことがある。これを改善すべくZhouらはオペレータ実行順序を変更するバッファリングオペレータを提案した。^(*)

同技法によりRDBMSの性能は向上するが、バッファリングオペレータの使用を決定させるアルゴリズムは示されていない。

そこでZhouらの技法をも含むクエリ処理計画を選択可能な最適化器である、CC-Optimizerを実現。最適化器がバッファリングオペレータを選択すべき状況を判断するアルゴリズムの新規提案と、フリーのRDBMSであるPostgreSQL上への実装を行った。



開発

バッファリングオペレータの実用化を目指すソフトウェア

- 自動でバッファリングオペレータ挿入
- 性能向上時のみバッファリングオペレータ挿入
 1. CPUイベント採取による調査
 2. より正確なバッファリングオペレータ適用アルゴリズムの提案
- PostgreSQL最新版への対応
- 複数アーキテクチャへの対応

成果 & 特徴

大きな性能向上

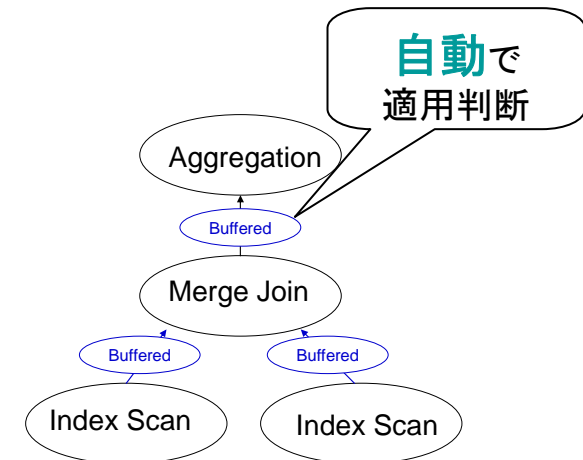
最大**73.7%**, 総合で**17.5%**の性能改善! (*2)

手軽に使えるソフトウェア

使用方法は**PostgreSQLと同じ!!**
インストール時に僅かな違い

```
% ./configure --with-cco  
% gmake  
% gmake install  
% analyze_cco
```

命令キャッシュミス改善技法の実用化において先駆的



*1 Buffering Database Operations for Enhanced Instruction Cache Performance Jingren Zhou, Kenneth A. Ross In SIGMOD 2004 June 13-18, 2004, Paris, France
*2 Linux Kernel 2.6.15, CPU Intel Pentium4(2.40GHz)の条件において実験。性能評価にはOSDL DBT-3を使用。