

同時実行 B^+ 木におけるロックフリー手続きの改善と実装

平野 匠真^{1,a)} 杉浦 健人^{1,b)} 石川 佳治^{1,c)} 陸 可鏡^{1,d)}

概要:

単一コアの性能向上が限界を迎え、複数コアを活用するマルチスレッド処理が主流となってきた。索引技術においてもその傾向は同様であり、CPU のメニーコア化に伴い、マルチスレッド処理を意識した索引構造が多く提案されている。マルチスレッド処理におけるロックを用いた同時実行制御は、スケーラビリティが悪いため、 B^+ 木を基にした B_w 木や B_z 木といったロックフリー索引に対して注目が集まっている。しかし、これらの索引はマルチスレッド環境下では性能が向上せず、ロックフリー索引には更なる改善が必要であると考えられる。そこで、本研究では B^+ 木をロックフリー化させた新たな索引構造である B^c 木を提案し、その構造および操作について述べる。

1. はじめに
2. 関連研究
3. B^c 木の構造
4. B^c 木の操作
- 4.1 ノード操作
- 4.1.0.1 挿入
- 4.1.0.2 読取
- 4.2 構造変更操作
5. おわりに

謝辞 本研究は JSPS 科研費 JP20K19804, JP21H03555, JP22H03594 の助成, および国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の委託業務 (JPNP16007) の結果得られたものである。

参考文献

¹ 名古屋大学大学院情報学研究科
Graduate School of Informatics, Nagoya University
a) hirano@db.is.i.nagoya-u.ac.jp
b) sugiura@i.nagoya-u.ac.jp
c) ishikawa@i.nagoya-u.ac.jp
d) example.com