

Cell Speed Challenge 2007 自由課題部門でおこなった開発のすべて

吉瀬 謙二 著者名前 B 著者名前 C 著者名前 D

東京工業大学 大学院情報理工学研究科

ここに 300 文字程度の概要を記述します。自由課題部門では X X アプリケーションの高速化に取りくんだ。劇的な性能向上を達成した。自由課題部門では X X アプリケーションの高速化に取りくんだ。劇的な性能向上を達成した。自由課題部門では X X アプリケーションの高速化に取りくんだ。劇的な性能向上を達成した。自由課題部門では X X アプリケーションの高速化に取りくんだ。劇的な性能向上を達成した。自由課題部門では X X アプリケーションの高速化に取りくんだ。劇的な性能向上を達成した。自由課題部門では X X アプリケーションの高速化に取りくんだ。劇的な性能向上を達成した。自由課題部門では X X アプリケーションの高速化に取りくんだ。劇的な性能向上を達成した。自由課題部門では X X アプリケーションの高速化に取りくんだ。劇的な性能向上を達成した。

1 開発の背景

この文章は、TeX による Cell Speed Challenge 2007 自由課題部門の提出ドキュメントのサンプルです。

提出ドキュメントは、このドキュメントのフォーマットに準じ、2 ~ 4 ページ程度でわかりやすく記述してください。章の構成などは自由に設定してかまいません。

1.1 重要日程

これらは変更になることがあります。ホームページにて最新の情報を取得してください。

2007/03/09(金) 自由課題部門 Cell オンラインの利用終了

2007/03/16(金) 2-4 ページのドキュメント (およびソースコード) の提出

2007/03/23(金) SACSIS2007 ポスター論文 締切

2007/04/中旬 表彰者の決定および通知

2007/05/23(水)-25(金) SACSIS2007 にて表彰

1.2 コンテスト成果物の提出の流れ

これらは変更になることがあります。ホームページにて最新の情報を取得してください。

(1) 自由課題部門の参加チームが Cell オンラインを利用できる期間は、2007 年 3 月 9 日までです。この期日までにプログラミングを終了してください。

(2) 2007 年 3 月 16 日 (金) 午後 5 時までに、2-4 ページのドキュメント (PDF 形式) を提出してください。このドキュメントは株式会社東芝が運営するサイト

「<https://www.cellusersgroup.com/>」などにおいて公開

させていただきます。参加者は提出するドキュメントの著作権に注意してください。すなわち、提出するドキュメントと同様の文章が論文などとして他の組織に投稿されていないことを確認してください。

提出するドキュメントのファイル名を document.pdf とします。このファイルを電子メールに添付して、指定する時刻までに、cellspeed2007 [at] arch.cs.titech.ac.jp に送ってください (“ [at] “を”@” に置き換えてください)。メールのタイトルは「自由課題部門ドキュメント xxxx-xxxx」 (“xxxx-xxxx” を受付番号に置き換えてください) としてください。

(3) 2007 年 3 月 16 日 (金) 午後 5 時までに、可能であれば、ソースコードを提出してください。ドキュメントと同様に、ソースファイル一式を tar などまとめて、電子メールに添付して、指定する時刻までに、cellspeed2007 [at] arch.cs.titech.ac.jp に送ってください (“ [at] “を”@” に置き換えてください)。メールのタイトルは「自由課題部門ソースコード xxxx-xxxx」 (“xxxx-xxxx” を受付番号に置き換えてください) としてください。

1.3 SACSIS への参加に関して

(1) 表彰された場合には、SACSIS2007 に参加して SACSIS のセッションで発表していただきます。

(2) 可能であれば、コンテストの成果をまとめて、SACSIS2007 のポスター論文として投稿をご検討下さい。SACSIS2007 のポスター原稿を Cell スピードチャレンジの実行委員会に提出する必要はありません。投稿に関する詳細は SACSIS2007 のホームページを参照してください。http://www.hpcc.jp/sacsis/2007/ SACSIS2007 ポスターとして投稿した原稿の著作権は学会のものとなりま

す。Cell スピードチャレンジ 2007 のドキュメントと同じ文章を投稿しないように注意してください。

1.4 表彰者の選出に関して

(1) 提出されたドキュメントとソースコードを評価して表彰者を選出します。この際、独創性、有用性、完成度などが評価のポイントとなります。なお、SAC SIS ポスターの投稿の有無は、評価の対象に含みません。

【注意点】

締め切り間際には多くのユーザが利用することでこみ合うことが予想されます。このことを考慮して開発をおこなってください。

2 設計と実装

本章では、構築したアプリケーション X X の設計と実装を述べる。

2.1 Cell Speed Challenge 2007 概要

昨年度から Cell Broadband Engine™ (Cell BE) に関する情報が本格的に公開され始め、その高いピーク性能、独特のアーキテクチャ、将来性などから高い注目を集めています。この動向は、例えば、SAC SIS2006 における Cell BE のチュートリアルの人気を見ても明らかになっています。また、2006 年の 11 月には PS3 が発売され、Cell BE に対する注目度は更に高まっています。

Cell BE は、1 個の汎用 CPU コアと、SIMD 構成の独特のコア (SPE) を 8 個搭載する並列システムとなっています。Cell BE の高い性能を引き出すために重要となる SPE においては、動的な分岐予測を排除してソフトウェアのヒントを必要とする点や、キャッシュを排除して効率的な DMA 転送を必要とする点などにおいてプログラマにとって挑戦的なアーキテクチャとなっています。また、SIMD 化や 8 コアを用いた効率的な並列化の手法も欠かせません。

情報処理学会 計算機アーキテクチャ研究会、組込みシステム研究会、ハイパフォーマンスコンピューティング研究会の主催により、先進的計算基盤システムシンポジウム SAC SIS2007 の併設企画として、このような挑戦的なアーキテクチャを持つ Cell BE を対象とするマルチコアプログラミングコンテストを開催することとなりました。

2.2 自由課題部門の参加資格

チームの全メンバが株式会社東芝の提供する Cell Users' Group 会員規約、Cell Users' Group コミュニティボード利用規約、Cell オンライン利用規約のすべてに同意していただける方

2-4 ページのドキュメントを公開資料としてご提供いただける方

本コンテストの成果を SAC SIS2007 ポスターセッションにおいて発表していただける方

成績優秀者として登壇発表を依頼されたときに、SAC SIS2007 に参加して登壇発表を行うことができること(やむをえない事情を除く)

成績優秀者として登壇発表をおこなった際の発表スライドを公開資料としてご提供いただける方

東芝セミコンダクター社、株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント及び、日本アイ・ピー・エム株式会社の従業員には参加資格がありません。

東芝セミコンダクター社、株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント及び、日本アイ・ピー・エム株式会社においてインターンシップ中の学生には参加資格がありません。

2.3 参加申し込み

自由課題部門への参加資格は学生に限定しません。大学の教員、企業の開発者の方などの参加も歓迎します。

自由課題部門において開発したソースコードの提供が必要という訳ではありませんが、是非、ソースコードの提供(公開)をご検討ください。

規定課題部門の成果を SAC SIS2007 ポスターセッションにおいて発表されることを奨励します。

Cell オンラインサービスのシステムサポートは平日の 8 時間のみとなります。コンテスト期間中にシステム障害が発生したとしても迅速な対応ができない場合があります。すことをご了承ください。

参加資格等はやむをえない事情により変更されることがあります。ホームページにて最新の情報をご確認ください。

3 評価結果

評価結果などをわかりやすく記述してください。評価すべきポイントを主張してください。

プログラミングには例えば，文献 [1, 2] などを参考にしました．文献 [3, 4] も参考になります．

4 まとめと今後の課題

まとめと今後の課題，展望などを記述してください．

参考文献

- [1] Sony Computer Entertainment Inc. Cell BroadBand EngineTM アーキテクチャ Version 1.0, 2005.
- [2] Sony Computer Entertainment Inc. SPU C/C++ 言語拡張 Version 2.1, 2005.
- [3] 林宏雄, 斎藤光男, 増渕美生. Cell broadband engine の設計思想. 東芝レビュー, Vol. 61, No. 6, pp. 2–8, 2006.
- [4] 上村剛, 大溝孝, 栗津浩一. Cell リファレンスセット 概要. 東芝レビュー, Vol. 61, No. 6, pp. 25–29, 2006.