

HPCS2015 オーガナイズド・セッション (OS_2_S、ショート OS)

OS タイトル	計算科学と計算機科学のコードデザインのためのミニアプリ		
OS 提案者氏名	丸山直也	所属	理化学研究所 計算科学研究機構
OS 概要	<p>我々は計算科学アプリケーションを簡略したプログラムであるミニアプリの開発および整備を進めている。ミニアプリは元のフルセットのアプリケーションから評価に本質的に不要な部分を省いた簡略化したものであり、計算機科学研究開発における評価を迅速に進めることを目的としたツールとして開発・整備を進めている。HPC における計算機科学研究では実際のアプリケーションを用いた評価を行うことが望まれるが、往々にして実際のアプリケーションは広く入手可能なものとは限らず、評価に用いるためにはハードルが高い。我々のミニアプリ集である FIBER は原則としてソースコードが自由に入手可能であり、利用のための制限を設けていない点が特徴である (http://fiber-miniapp.github.io/)。本セッションではまず我々のミニアプリを紹介し、続いてその性能評価およびモデル化に関する取り組みを紹介する。本セッションによってミニアプリを計算機科学研究における今後の評価に役立つツールとして広く普及することを狙う。また計算科学研究者には今後のミニアプリ集の拡充に協力を呼びかける場となることを狙う。</p>		
開催趣旨の説明 (HPCS2015 のテーマとの関連性)	<p>上述の通り、我々のミニアプリの開発および性能評価法に関する取り組みの目的の一つは計算科学と計算機科学の協調を推進することであり、本会議に大きく関連したものと言える。HPC における計算機科学研究では実際のアプリケーションを用いた評価を行うことが望まれるが、往々にして実際のアプリケーションは広く入手可能なものとは限らず、評価に用いるためにはハードルが高い。我々の狙いはミニアプリを提供することでより計算科学に有効な計算機科学研究の進展に貢献することであり、本会議に大きく関連性があると言える。</p>		

講演者 1	
タイトル	ミニアプリ集 FIBER の紹介
講演者氏名 (所属)	丸山直也、鈴木惣一朗、三上和徳、小村幸浩、滝澤真一朗、松田元彦 (理化学研究所 計算科学研究機構)
<p>概要</p> <p>FIBER は理研 AICS を拠点として開発およびメンテナンスされているミニアプリ集である。本ミニアプリ集の開発は、2012 年度から 2013 年度にかけて実施された将来の HPCI システムのあり方に関する調査研究において開始されたものであり、ミニアプリの基盤となる実アプリケーションの収集や問題規模設定などは同調査研究において作成された計算科学ロードマップに基づいている。現在は理研 AICS において進められているポスト京プロジェクトの一環としてコデザインを推進するためのツールおよびシステム評価のためのベンチマーク集として開発を進めている。本講演では現在公開されている FIBER ミニアプリについて概要を紹介する。</p>	
講演者 2	
タイトル	アプリケーションの Empirical な性能モデル構築のためのプロファイル情報の収集
講演者氏名 (所属)	野村 哲弘、三浦 信一、遠藤 敏夫、松岡 聡(東京工業大学)
<p>概要</p> <p>様々な計算機環境下におけるアプリケーションの性能を予測するためには、アプリケーションの各部分について計算インテンシブ、メモリインテンシブなどの処理の傾向と、実際に必要とされる処理量を正確に計測・モデル化し、各計算機のパラメタに当てはめることでできると考えられる。本講演では、現在の計算機環境において実際にどのようなパラメタが計測可能であるかと、半自動化した計測の方法について解説し、得られた結果から Empirical にアプリケーションの性能モデル式を作る場合と、パフォーマンスカウンタの意味を考慮したモデル化を行った場合の性能予測の特性について議論する。また、計測で得られた大量のデータをどのように整理・格納・公開すべきかについて論じる。</p>	
講演者 3	
タイトル	FIBER ミニアプリの性能およびそのモデル化
講演者氏名 (所属)	小村幸浩、丸山直也、鈴木惣一朗、三上和徳、滝澤真一朗、松田元彦 (理化学研究所 計算科学研究機構)
<p>概要</p> <p>FIBER ミニアプリの性能特性およびモデル化に向けた取り組みについて紹介する。FIBER ミニアプリ集は現在 7 つのミニアプリから構成されるが、それぞれの元となるアプリケーションは異なる計算科学分野にて開発されてきたものであり、計算手法や性能特性もそれぞれ異なる。本講演では、種々のミニアプリや通常のフルアプリとの定性的・定量的な比較を目的とした計算や通信等のパターンの抽出およびそのモデル化に向けた取り組みを紹介する。</p>	