

並列計算機能付き!

Mathematica とラズパイクラスタで 高速処理にトライ

宮田 賢一

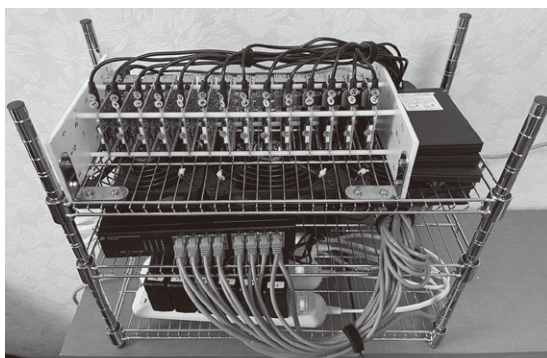


写真1 本稿でやること…Mathematicaと複数のラズベリー・パイを使って並列プログラミングを試す

写真は実際に使ったクラスタ・システム「ラズパイ・クラスタ」。ラズベリー・パイ4 モデルB (8Gバイト・メモリ) を12台+2台(管理サーバーとストレージ・サーバ)並べている。本実験は、ラズベリー・パイ1台でも試せる

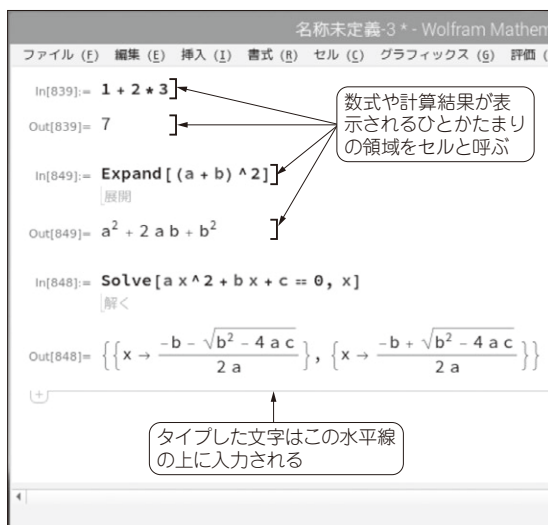


図1 Mathematicaのノートブックを開いた様子

Mathematicaは本来有償のソフトウェアですが、ラズベリー・パイでは個人の趣味の範囲であれば無償で利用できます。またMathematicaがもつ並列計算機能を使えば、並列化のための特別なプログラミングをせずに複数のラズパイで並列処理も可能です。

本稿では、Mathematica(図1)と複数のラズベリー・パイ(写真1)を使って並列化の効果を見えます。本実験は、ラズベリー・パイ1台でも試せます。その場合は、4コアによる並列処理になります。

データ・サイエンス向けのプログラミング言語と例えば、PythonやRがよく使われますが、データ・サイエンス向けのライブラリがそろっているMathematicaも選択肢に加えてみてはいかがでしょうか。

ラズパイでは無償利用OK! 数値処理システム「Mathematica」

● データ・サイエンスに向く並列計算機能を備える

Mathematicaは、数式を記号的に処理できる数式処理システムで、次のような基本機能を提供します。

- 式の変換：項の置換，因数分解，式の単純化，標準形への変換
- 代数計算：代数方程式の求解，行列計算
- 微積分：導関数や不定積分の計算，微分方程式の求解

例えば、 $(x+1)^2$ を展開して x^2+2x+1 としたり、 x^n を微分して nx^{n-1} を得たりというように、文字を含む数式をそのまま扱えます。また、一般的な数値計算も可能であり、理論的な数式処理から、数学にまつわる処理まで幅広く扱えることが特徴です。

それに加え、次に挙げるデータ・サイエンス向けの機能も備えています。特に並列計算機能は、計算時間の短縮により分析にかけられる時間を多く取れることにつながるので、大量の計算が必要となるデータ・サイエンス向けとしては有用な機能と言えるでしょう。

- 機械学習
- クラスタ分析
- ニューラル・ネットワーク
- 並列計算