

1. 目的

本研究の目的はベンチマークテストを実行する Web サイトの制作である。ベンチマークとはコンピュータに特定の負荷を掛ける状況を再現して、その際のコンピュータの処理速度を計測することである。本研究ではこの負荷を掛ける処理として行列・ベクトル積および行列積を使用している。この Web サイトでは、Web サーバにある計算プログラムによるベンチマーク実行のほか、実行結果のデータベースへの登録、登録結果の棒グラフによる表示ができる。

この計算プログラムをスペックの異なる 3 つのパソコンから使用し、どのような違いが出るかも計測した。その結果、パソコンごとの実行結果は 3 つとも異なるものとなったため、ベンチマークは問題なく実行できていると判断した。

2. 使用ソフトウェア

サイトの制作にはプログラミング言語「PHP」を使用しているが、計算プログラムのみ PHP で制作していたものを途中で C プログラムに切り替え作り直した。これは PHP で制作したものよりも、C プログラムで制作したものの方が計算が速いことを制作途中に知ったためである。

データベースの制作には SQL データベースサーバ「MySQL」を使用していたが、学内でしか使用できないことが途中で分かったため、MySQL の使用権限のないユーザーも使用出来る「SQLite」で作り直した。このほか、グラフを使用するため、PHP でグラフを描画するために必要な「PHPlot」を使用した。

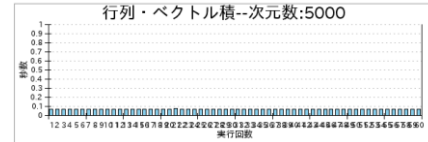
3. 内容

サイトのトップページから「次元数」という数値を入力して、正方行列とベクトルを計算する「行列・ベクトル積」もしくは正方行列同士を計算する「行列積」を実行すると、実行結果を表示するページへ移動し、実行結果のデータベースへの登録と実行結果の棒グラフでの表示が行われる。この棒グラフには、データベースに登録された次元数ごとの全ての結果が表示される。右上に画像で示す。

```
Dimension = 5000
Second = 0.070500

Dimension = 5000
Second = 0.066500

Dimension = 5000
Second = 0.070500
```



実行結果は次元数ごとの結果や、計算結果の平均秒数を専用のページで見ることができる。また、トップページでは行列・ベクトル積および行列積の計算結果のうち 3 つを表示できるようにもしている。

4. ベンチマーク結果

制作した Web サイトをスペックの異なる 3 つのパソコンで使用し、どのような結果が出るかを調べた。使用したパソコンは自身のノートパソコンを Vista と Windows7 の 2 台と、学校のデスクトップパソコン 1 台で、スペックは以下のようになっている。

[ノート・Vista] CPU : Intel(R) Celeron(R) CPU 540 @ 1.86GHz / RAM : 2.00GB / OS : Windows Vista Business

[ノート・Windows7] CPU : Intel(R) Core(TM) i3 CPU M 380 @ 2.53GHz / RAM : 2.00GB / OS : Windows 7 Home Premium

[デスクトップ] CPU : Intel(R) Pentium(R) D CPU 2.80GHz / RAM : 4.00GB / OS : Windows 7 Enterprise

結果としては、例えば行列積を次元数 1000 で行った場合、[ノート・Windows7]が 4.9 秒、[デスクトップ]が 6.7 秒、[ノート・Vista]が 8.3 秒となる。行列・ベクトル積でも同様で、[ノート・Windows7]、[デスクトップ]、[ノート・Vista]の順に速いという結果となった。

5. 感想

PHP や C プログラムは以前やったことがあったので「今回もできるだろう」という気持ちで制作を始めたが、プログラムの書き方を忘れていたなど分からない部分が多かった。計算を行う記述に不備があり、まったく違う計算を行っていたということもあった。しかし、どうやってもできないと悩んでいた部分ができた時は嬉しかったし、完成が近づくにつれて達成感もあった。