

マルチコア CPU を使用した測地 VLBI 用ソフトウェア相関器の開発

Development of Software Correlator for Geodetic VLBI using Multi-core CPU

佐々木 裕 [1]; 鷹巣 明彦 [1]; 安田 崇 [1]; 吉井 大二郎 [1]; 梁島 一輝 [2]; 高橋 富士信 [3]; 近藤 哲朗 [4]

Yutaka Sasaki[1]; Akihiko Takasu[1]; Takashi Yasuda[1]; Daijiro Yoshii[1]; Kazuki Yanashima[2]; Fujinobu Takahashi[3]; Tetsuro Kondo[4]

[1] 横国大・工府・物情工; [2] なし; [3] 横国大・工・電情; [4] 情報通信研究機構鹿島

[1] Graduate of Engineering, Yokohama National Univ.; [2] none; [3] Physics, Electrical and Computer Eng, Yokohama National Univ.; [4] KSRC,NICT

<http://www.fjtakalab.ynu.ac.jp/home/index.html>

近年, 計算機性能の向上に伴ってソフトウェアによる測地 VLBI 用相関処理システムが開発されている。横浜国立大学では, 情報通信研究機構が開発した K5 ソフトウェア相関器の改良を行い, 高速化を実現した。また, MPI を用いた PC クラスタによる並列処理も実装し, 並列処理による高速化も実現することができた。

しかし, 分散メモリ型である MPI による並列処理は通信による速度低下の可能性がある。また, 近年の CPU のマルチコア化の流れもありクラスタを利用した並列処理のほかに, マルチコア CPU を積んだ 1 台の PC での並列処理を行うことも可能となってきている。そこで, 通信による処理速度低下を抑えるためにマルチコア CPU による共有メモリ型並列相関処理システムを検討している。

マルチコア CPU による共有メモリ並列処理手法としては以下のようなものを考えている。

(1) OpenMP によるマルチスレッドプログラミング

(2) POSIX thread によるマルチスレッドプログラミング

OpenMP によるマルチスレッドプログラミングは通常のプログラムにコンパイラ指示文を書き込んでいくことで実現できる。POSIX thread と比べてプログラミングが容易な反面, 並列化の効率はコンパイラに依存するためチューニングによる性能改善はそれほど期待できない。

逆に POSIX thread によるマルチスレッドプログラミングはソースコードが複雑になり, プログラミングが難しい。しかし, 細かにチューニングしていけば大きな効果を得ることができる。

今後は, この 2 つのスレッドプログラミングの手法を評価検討し, より適したものをを用いて相関処理システムの並列化を進めていく。