

Ninf を利用する際のオーバーヘッドの計測

澤田 淳二

1 今月の課題

- Ninf, Ninf-G を利用する際のオーバーヘッドの計測

2 Ninf を利用する際のオーバーヘッドの計測

Ninf を利用する際には, Server での計算時間以外に, Server - Client 間でのデータの送受信などのオーバーヘッドが必要となる. また, Ninf は NetSolve と異なり, Client と Server のみで構成されるが, この場合, Client は利用する Server を指定しなければいけないため, ユーザビリティの点から好ましくない. これを解決するための方法として, 複数の Server 情報を管理し, Server が提供するサービスや状況に応じて適切な Server を選択する MetaServer が提供されている. しかし, MetaServer の仲介が入るため, Client と Server のみの場合と比較して, 1 回の RPC を実行するのに要するオーバーヘッドが大きくなるのが考えられる.

Client からの要求に対し, Server では何の処理も行わずに, 結果をすぐに返すルーチンを作成する. Server では何の処理も行われないので, RPC の実行に要した時間がオーバーヘッドの時間と等しくなる.

クラスタ環境でのオーバーヘッドを計測する. 各計算機は, FastEthernet 100Mbps で接続されている. RPC を 1600 回実行し, 実行に要した時間を計測する. この計測を 10 試行行う. MetaServer を利用する場合と利用しない場合について, ブロッキング通信での計測結果とノンブロッキング通信での計測結果の平均値を Fig. 1 に示す.

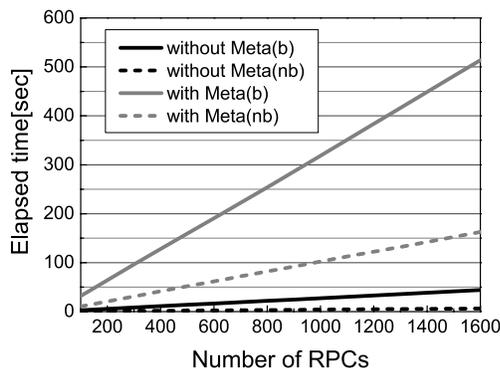


Fig. 1 Overhead of Ninf on cluster environment

MetaServer を利用することで 1RPC あたりのオーバーヘッドが大きくなるのが確認できた. また, ブロッキング通信よりもノンブロッキング通信の方がオー

バーヘッドが小さいことが確認できた.

次に, ISDL の計算機と ICL の計算機を用いて, インターネット環境でのオーバーヘッドを計測する. 2 つのサイト間は, 1 ~ 2Mbps 程度の通信スループットで接続されている. クラスタ環境と同様の計測を行った結果を Fig. 2 に示す.

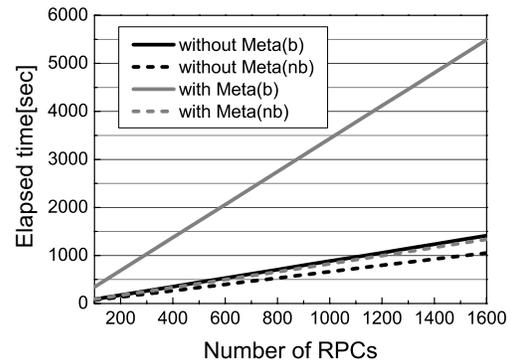


Fig. 2 Overhead of Ninf on Internet environment

Ninf のオーバーヘッドを NetSolve, Condor MW ライブラリと比較する. 比較には, NetSolve 1.5 のノンブロッキング通信, MW ライブラリの通信インターフェースに PVM を利用したものを用いる. クラスタ環境での比較結果を Fig. 3(a) に, インターネット環境での比較結果を Fig. 3(b) に示す.

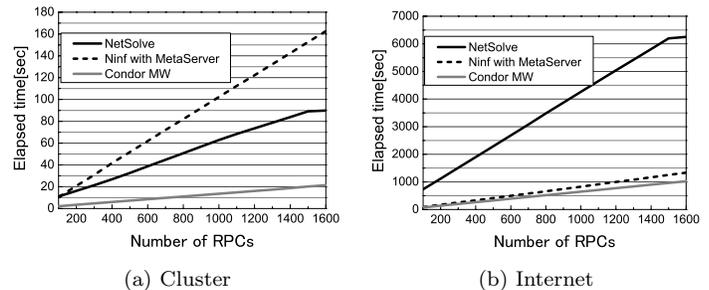


Fig. 3 Comparison of NetSolve, Ninf, Condor MW

クラスタ環境では, MetaServer を利用した Ninf がもっとも大きなオーバーヘッドとなっている. 一方, インターネット環境では NetSolve がもっとも大きなオーバーヘッドになっている. この原因として, NetSolve では 1 回の RPC を実行するのに必要な通信回数が多いことが考えられるが, 詳細は調査中である.

3 今後の課題

- Ninf-G の調査