

メタスケジューリングを指向した計算環境

○善甫康成¹、齊藤隆之²、岡戸晴彦³、近野利信⁴、古賀良太⁵、千田範夫⁶

¹ 法政大学(〒184-8584 東京都小金井市梶野町 3-7-2)

² (株)アングル(〒104-0031 東京都中央区京橋 2-5-2-502)

³ キヤノン IT ソリューションズ(株)(〒108-0073 東京都港区三田 3-11-28)

⁴ (株)シミュラティオ(〒222-0033 横浜市港北区新横浜 1-14-20-202)

⁵ クロスアビリティ(〒113-0033 東京都文京区本郷 3-16-6-801)

⁶ テンキューブ研究所(〒290-0026 千葉県市原市諏訪 1-6-1)

緒言

計算機の発達により最近では、非常に多くの計算機を多数用いることができるようになってきた。一方、CPU の種類はある程度限定されているものの、アーキテクチャの違いや実行環境の違いなどがあり、ソフトは同一のものであるにもかかわらず、使う上で煩雑になることが多い。

我々は異なる環境間、異なるセグメント間(いわばヘテロな計算機環境)でジョブ管理を行うバッチスケジューラとして ShareTask を開発してきた^{*1}。製薬・化学など数多くのジョブを効率よく投入する必要がある計算機環境で採用されている。Web アプリのシステム構成法を基盤としているため、柔軟性、拡張性、保守性、運用の簡便性の高さが特徴である。複数の独立したクラスターのジョブスケジューリングを統合するメタスケジューラとしても用いられている。

今回の講演ではこのメタスケジューラに焦点をあて、場所や管理が異なる計算機資源でメタスケジューリングの実証について報告する。

実証実験

(1) 実施内容(右図参照)

- ①ヘテロ環境にてソルバを実行。
- ②プリポストからジョブを投入。

(2) 動作概要(デモ実施予定)

- ①ジョブのサブミット。Web ブラウザおよびコマンドライン型 Web クライアントとして。
- ②エージェントがジョブ仲介サーバからジョブを取得。ローカルスケジューラにサブミットし状態を監視。
- ③ジョブ実行が終了すると出力ファイルをジョブ仲介サーバにアップロード。
- ④ジョブ仲介サーバはジョブの状態・結果を保存。
- ⑤ユーザはジョブ仲介サーバからジョブ結果をダウンロードしプリポストで可視化。

特徴

- (1) ユーザ視点で分散計算環境を構築可能。
ユーザはジョブ仲介サーバと対話するだけ。同じ操作。ジョブ実行マシンについての知識は不要。
- (2) 中央管理サーバによる集中制御ではなく、各計算ノードによる自律的制御
- (3) ジョブ仲介サーバとの通信は http/https。

効果

- (1) 計算リソースを柔軟に確保 → MPI をサポート/アイドル状態を減らし稼働効率を向上
- (2) ヘテロなオープンシステム → 異なるプラットフォームを包括的にリソースとして管理
- (3) 耐障害性 → Web アーキテクチャにもとづく冗長化構成により耐障害性を確保

参考資料等

- *1) メタスケジューリングサーバ(アングル社東京) <http://www.ancl.co.jp/moin/ShareTask>
- *2) 九州大学情報基盤研究開発センター平成 21 年度先端的計算科学研究プロジェクトによる実証試験
- *3) クロスアビリティ社東京の計算サーバ
- *4) ローカルスケジューラとしても利用し運用を統合する場合の例。大手材料メーカーへの納入実績あり。
- *5) テンキューブ <http://winmostar.com/tencube/>

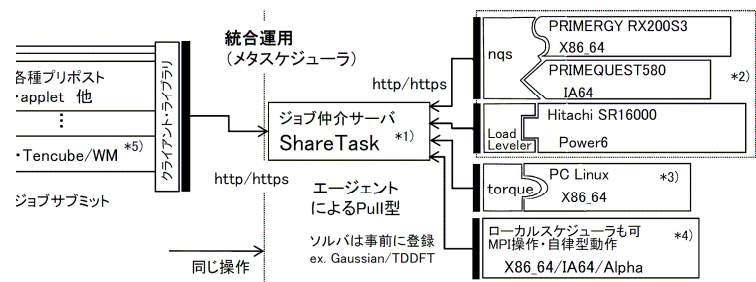


図1. メタスケジューリング

既存システムのローカルスケジューラの統合、あるいは Pull 型のローカルスケジューラとしても動作。多種多様なマシンの統合運用を可能にする。