

WAN接続クラスタをメモリ資源として利用するための メモリサーバ自動選定システム - ウェブインタフェースによるユーザビリティの向上 -

鈴木 悠一郎, 緑川 博子(成蹊大)

分散大容量メモリシステム Distributed Large Memory(DLM)

- ネットワークで結ばれたコンピュータの遠隔物理メモリを集め、**仮想的に大容量のメモリ空間**を逐次プログラムに提供するシステム。
- ユーザは逐次プログラムに少ない変更を加えるだけで、仮想的に大容量のメモリ空間を使用できる。

実験環境 : WAN結合クラスタ群 InTrigger オープンコンピュータシステム群

WAN環境(全国17大学サイト, 23クラスタ) 2010年12月現在

DLM-M (DLM for Multi-client)

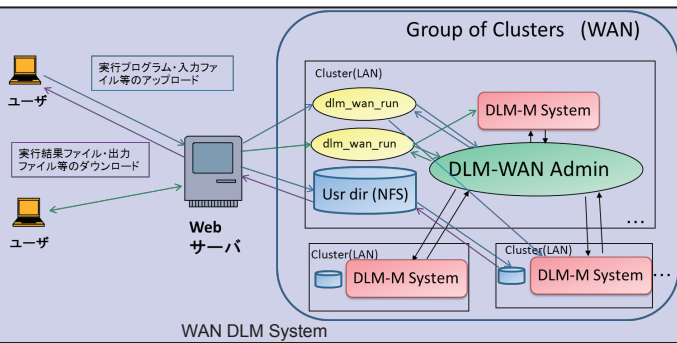
- 複数のクライアント向けにメモリサーバを常駐型プロセスでDLMを実装したものがDLM-Mシステム。
- そのDLM-MにLAN内での**管理プロセス**を導入することにより、自動でメモリサーバの割り当てを行い負荷分散を行う。
- DLM-Mをクラスタで起動しておくことにより、クラスタ内の複数クライアントのDLM実行が効率的に可能となっている。
- 管理プロセスと通信を行うことにより、LANクラスタ内情報を知ることができる。

クラスタ・サーバ自動選定システム (DLM-WAN-ADMIN)

- クラスタをメモリ資源とし、総メモリ量、CPUロード、など負荷情報を考慮してクラスタを自動選定する。
- ユーザプログラムの実行はLANクラスタ内のみで行う。
- メモリ資源を有効的に使うための負荷分散を、DLM-WAN-ADMINがする。
- ユーザはブラウザを使い、Webサーバを通して、実行プログラムや入力ファイル等実行に必要なファイルを転送できる。
- 実行時は、ユーザごとにプロセス(dlm_wan_run)をたて、自動選定されたクラスタに必要なファイルを転送、実行を自動で行う。クラスタの任意選択も可能。
- ユーザは実行結果を出力ファイルなどをダウンロードすることで知ることができる。

クラスタ前提条件

- クラスタ間でのユーザアカウントは同一。
- 同一クラスタ内のノードはファイルをNFSで共有。
- クラスタ内のノードはグローバルIPを持つ。



ウェブインタフェース

- ユーザはクラスタ接続環境がなくても、ウェブインタフェースを使用することにより、ジョブの投入が可能となる。
- クラスタ内のユーザディレクトリ内のDLM用ディレクトリへのファイルのアップロード・ダウンロードが可能である。
- 実行プログラムはソースファイルの投入により、再コンパイルが可能になっている。

ウェブインタフェースの使用方法

- ユーザは情報表示ページでWAN接続クラスタ群の情報を見ることができる。ここで、クラスタと実行ノードを選択することもできる。
- ユーザはアップロード実行ページに進み、実行に必要なファイルをアップロードする。
- 実行に必要な情報を設定し、実行ボタンをクリックしジョブを投入する。
- ダウンロードページで出力結果が書かれたファイル等をダウンロードする。

使用可能なクラスタと、クラスタ内のノード情報が以下のように表示される

- クラスタ名
- LAN内での利用可能上限メモリ
- 総MemFree量
- 総Inactive量
- クラスタ内計算ノード情報

クラスタと実行ノードを任意に選択が可能。選択をしないと、自動選定される

実行ファイルや入力ファイルなど、実行に必要なファイルをアップロードする

実行プログラム名の指定
例: prog

DLMを使った、実行プログラムで必要となるメモリ量(MB)の入力
例: 400000

実行コマンドラインの指定
例: prog file1

再コンパイルの方法指定
例: make

入出力ファイルの指定
例: file1

ユーザは、ファイル名を指定して、実行結果の出力ファイルをダウンロードする