

Laborator 7

MPICH

MPICH 1.2

MPICH 1.2 este o implementare portabila a specificatiilor complete ale bibliotecii MPI 1.2 pentru o varietate larga de platforme de calcul paralel si distribuit.

Principalele caracteristici MPICH:

- respecta complet MPI 1.2, inclusiv abandonarea transmisiei;
- suporta partial MPI 2, incluzand:
 - MPI-I/O (cea mai mare parte) prin implementarea ROMIO;
 - suport pentru MPI_INIT_THREAD;
 - runtime MPI_Info si MPI_Datatype;
- include componente ale unui mediu de programare paralela:
 - instrumente „tracing” si „logfile”;
 - instrumente de vizualizare a performantelor paralele („jumpshot”);
 - teste de corectitudine si performante;
 - exemple de aplicatii.

Download. Aceasta implementare MPI pentru Windows se poate obtine de pe pagina de web:

www.mcs.anl.gov/mpi/mpich/download.html

unde

mcs = Mathematics and Computer Science Division
anl = Argone National Laboratory, Univ. Of Chicago

Se obtine fisierul executabil *mpich.nt.1.2.4.exe*.

Instalare. Operatia de instalare implica urmatoorii pasi:

- se intra pe calculator ca administrator;
- se executa *mpich.nt.1.2.4.exe*, selectand in mod normal toate optiunile implicite;
- se repeta operatia de instalare pe fiecare calculator pe care se va rula aplicatia paralela..

Configurare. Sunt necesare urmatoarele etape:

- se lanseaza instrumentul de configurare pe un singur calculator din cluster;
start -> programs -> MPICH -> mpd -> MPICH Configuration tool
- se adauga calculatoarele pe care s-a instalat MPICH la lista:
Add <nume calculator>

sau prin selectie cu mouse.

-se da *Apply* pentru setarea optiunii de configurare (aceasta optiune salveaza o lista de host-uri in Windows Registry, de unde *mpirun* (instrumentul de lansare a aplicatiei) preia numele calculatoarelor pe care se lanseaza procese.

- in final se da click *OK* pentru ieisre.

Este necesar sa se adauge directorul *bin* in care se afla instrumentul de lansare a aplicatiei, la calea de directoare din path. Pentru o instalare cu optiunile implicite aceasta este:
C:\Program Files\MPICH\mpd\bin

Executia unui exemplu. In directorul *MPICHSDK\examples\nt* exista cateva exemple de aplicatii MPI. Pentru executia unui exemplu (*cpi* – calculul valorii lui π):

-se deschide fisierul MSDEV workspace din

MPICHSDK\examples\nt\examples.dsw;

-se face *Build* si *Debug target* al proiectului *cpi*;

-se copiaza *MPICHSDK\examples\nt\basic\Debug\cpi.exe* intr-un director partajat de toate masinile din cluster, sau in aceeasi structura de director pe toate masinile;

-se deschide o fereastră MSDOS (command prompt) si se schimba directorul curent la cel cu aplicatia *cpi.exe*;

-se executa aplicatia:

MPICH\mpd\bin\mpirun.exe -np 4 cpi

(unde *-np 4* reprezinta numarul de procese/procesoare pe care se executa).

MPICH 2

Instalare. Se instaleaza MPICH2 pe toate calculatoarele pe care se va rula aplicatia paralela, ruland *mpich2-1.0.1-1-win32-ia32.msi*. Se creaza directoarele:

```
mpich2\bin  
mpich2\include  
mpich2\lib
```

Fisierele dll mpich2 se vor copia in directorul *Windows\system32*. Directorul *bin* contine *smpd.exe*, care lanseaza in executie aplicatia paralela.

Compilare. Se parcurg urmatoorii pasi:

- 1) Se creaza un proiect pentru Visual Studio 2003.
- 2) Se adauga *mpich2\include* la calea include.
- 3) Se adauga *mpich2\lib* la calea library.
- 4) Se adauga *mpi.lib* la *Release – Linker - Command Line* si *mpid.lib* la *Debug – Linker - Command Line*.
- 5) Se compileaza.
- 6) Se plaseaza aplicatia si toate fisierele dll intr-un director partajat de toate calculatoarele sau se copiaza pe toate sistemele.
- 7) Se lanseaza aplicatia utilizand *mpiexec* dintr-o fereastră *command prompt*. Exemplu:
mpiexec -n 4 cpi.exe

Tema

Sa se scrie o aplicatie de complexitate medie utilizand biblioteca MPI (aplicatia va contine si comunicatii colective).