

Cluster de GPUs - MPI Dinámico - Documentation #3388

Documentar Actividad con Cluster de GPUs - MPI Dinámico

2016-02-18 14:34 - Alejandro Esteban Rendon Diosa

Estado:	In Progress	Fecha de inicio:	2016-02-18
Prioridad:	Normal	Fecha fin:	
Asignado a:	Alejandro Esteban Rendon Diosa	% Realizado:	0%
Categoría:		Tiempo estimado:	0.00 hora
Versión prevista:		Tiempo dedicado:	0.00 hora
Descripción			
Documento de la actividad realizada con Cluster de GPUs - MPI Dinámico			

Histórico

#1 - 2016-02-18 14:35 - Alejandro Esteban Rendon Diosa

- Asignado a establecido a Alejandro Esteban Rendon Diosa

#2 - 2016-02-22 11:21 - Alejandro Esteban Rendon Diosa

- Añadido Fichero MpichCluster - Community Help Wiki.pdf

- Estado cambiado New por In Progress

Referencia: [[<https://help.ubuntu.com/community/MpichCluster>]]

Ejemplo con 4 nodos: 1 nodo Maestro y 3 nodos Esclavos

Configuración de Cluster Sirius

La arquitectura definida para el cluster constaba de dos nodos conectados entre si, de manera no dirigida.

Equipos

Estaban a disposición dos máquinas heterogéneas pero con características similares.

- Adaline - 192.168.1.209
- Hera - 192.168.1.215

Sistema operativo: Ubuntu 14.04 - 64bits

Para realizar conexiones remotas a través de SSH

```
sudo apt-get install openssh-client openssh-server
```

Dependencias básicas

- gcc
sudo apt-get install build-essential
- MPICH2
sudo apt-get install libcr-dev mpich2 mpich2-doc

La idea de la estructura es tener el mismo control sobre cualquier nodo en el que se haga la conexión, es decir, que el nodo al que se conecte se convierta en nodo maestro.

A continuación se muestran los archivos modificados y las respectivas configuraciones:

/etc/hosts	127.0.0.1 localhost 192.168.1.209 hera 192.168.1.215 adaline
~/mirror	Directorio homogéneo. Ambos

nodos deben contener la misma estructura de carpetas.

Generar SSH Key

Para no tener que proporcionar datos de acceso con cada petición entre nodos, se genera una llave ssh:

```
ssh-keygen -t dsa
scp id_dsa.pub slave@ip-slave:~/.ssh/id_dsa.pub # Envía copia de id_dsa.pub al otro nodo
cat id_dsa.pub >> authorized_keys # (Copiar en Archivo authorized_keys)
```

NOTA: Se debe conservar en cada equipo el id_dsa.pub original de cada máquina

#3 - 2016-03-17 09:41 - Alejandro Esteban Rendon Diosa

- Añadido Fichero Hybrid_CUDA_pdf.pdf

Machinefile

Archivo que contiene las direcciones específicas de los nodos (Para la ubicación dentro de la red)

- Estructura general

idNodo(ip o hostname):NumerodeProcesos user=NombredeCuenta

- Para el Cluster Sirius

```
192.168.1.209 user=cluster
192.168.1.215 user=cluster
```

ó

```
hera user=cluster
adaline user=cluster
```

mpicc

Para compilar archivos .c con MPI

```
mpicc main.c -o main
mpirun -n NUMEROPROCESOS -f machinefile ./BINARIO
```

CUDA/MPI

Documentación acerca de Híbrido CUDA/MPI

Para compilar un archivo híbrido entre CUDA/MPI, se encontraron 2 opciones:

- **Opción #1** : Archivos separados de código fuente

1. **nvcc** procesa el archivo **.cu**, Envía lo que no puede ser procesado a su compilador interno (en este caso **mpicc**)
2. Kernel, kernel invocation, cudaMalloc, están mejor en el archivo **.cu**
3. Los llamados MPI se pueden hacer desde los archivos **.c**

```
nvcc --compiler-bindir mpicc main.c kernel.cu
```

- **Opción #2** : Único archivo

Esta opción funciona siempre y cuando el código fuente se encuentre unificado, es decir, en un solo archivo

```
nvcc --compiler-bindir mpicc main.c
```

#4 - 2016-03-29 18:02 - Alejandro Esteban Rendon Diosa

Gráficos

gnuplot

Visualizar salidas después de la ejecución

```
splot 'salida.data' using 1:2:3 with pm3d
```

Ficheros

MpichCluster - Community Help Wiki.pdf	106,94 KB	2016-02-22	Alejandro Esteban Rendon Diosa
Hybrid_CUDA_.pdf	897,07 KB	2016-03-17	Alejandro Esteban Rendon Diosa