Reto 4 Tópicos Especiales en Telemática

Sebastián García Valencia
Estudiante Ingeniería de Sistemas
Universidad EAFIT
Medellín, Colombia, Suramérica

Resumen

El presente documento contiene el análisis y diseño de un programa para vectores de movimiento usando mpi con c.

Palabras clave.

Mpi, c, vectores de movimiento, programacion paralela

1. Introducción

Los problemas actualmente, ya sean científicos o comerciales, cada vez necesitan mas procesamiento, ya sea en datos en instrucciones o en ambos. Por esto la programación paralela es cada ves mas importante, en el presente programa se pretende usar mpi para solucionar un problema de programación intensiva en procesamiento sobre vectores de movimiento, estrategia usada en la compresión mpeg.

2. Algoritmo secuencial

Antes de iniciar se debe tener un punto de partida, al hacer este algoritmo secuencialmente para un conjunto de datos de 10000 en las matrices y de 100 en los macrobloques se obtuvo un tiempo de 239.2230 segundos.

3. PCAM

3.1 Particionamiento

A cada tarea se enviara primero toda la matriz de destino, y luego por medio de un round robin se les ira rotando cada macrobloque de la matriz original, cada tarea procesara y devolverá el índice y mejor match de la determinada posición de la matriz de referencias.

3.2 Comunicación

Se tendrá una tarea master encargada de llenar las matrices y esta le enviara a los n trabajadores los datos, el control se dara enviando primero el índice de la matriz de referencias que se esta trabajando, la comunicación será solo de 2 niveles y se dara

Master a slaves: 1 a n

Slaves a master: 1 a 1

3.3 Aglomeracion

Por el momento no se tendrán submaster que distribuyan los datos

3.4 Mapeo

Se tienen 4 nodos, uno será el master (para este caso no se pondrá a procesar) y en los otros 3 se tendrán los n trabajadores repartidos, se dejara que mpi gestione los procesos muoltiples en cada nodo y por ahora será transparente para nosotros.

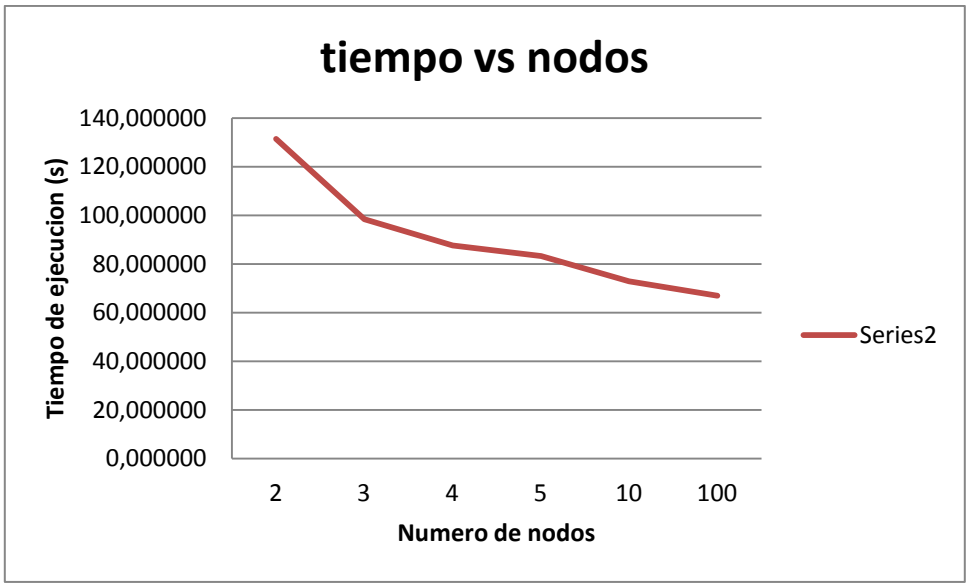
4. Análisis de tiempos.

Se tomo como base matrices de 10000 posiciones, lo cual para frames de un video es un poco consrvador pero por cuestiones de tiempo fue suficiente, el macrobloque tiene un tamaño de 100

```
#define TAMANIO 10000

#define TAMMACROBLOQUE 100
```

num nodos	t ejecucion
2	131,382273
3	98,388611
4	87,602966
5	83,298959
10	72,869633
100	66,886327



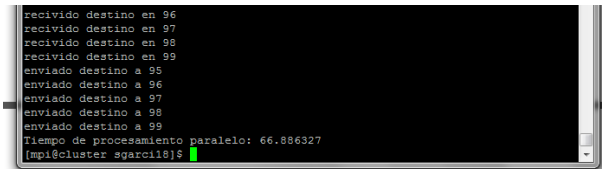

```
[mpi@cluster sgarci18]$ mpirun -np 2 vectoresMov
enviado destino a 1
recivido destino en 1
Tiempo de procesamiento paralelo: 131.382273
[mpi@cluster sgarci18]$
```

```
[mpi@cluster sgarci18]$ mpirun -np 3 vectoresMov
recivido destino en 2
enviado destino a 1
enviado destino a 2
recivido destino en 1
Tiempo de procesamiento paralelo: 98.388611
[mpi@cluster sgarci18]$
```

```
[mpi@cluster sgarci18]$ mpirun -np 4 vectoresMov
enviado destino a 1
recivido destino en 1
enviado destino a 2
enviado destino a 3
recivido destino en 2
recivido destino en 3
Tiempo de procesamiento paralelo: 87.602966
[mpi@cluster sgarci18]$
```

```
[mpi@cluster sgarci18]$ mpirun -np 5 vectoresMov
enviado destino a 1
recivido destino en 1
recivido destino en 4
enviado destino a 2
enviado destino a 3
enviado destino a 4
recivido destino en 2
recivido destino en 3
Tiempo de procesamiento paralelo: 83.298959
[mpi@cluster sgarci18]$
```

```
[mpi@cluster sgarci18]$ mpirun -np 10 vectoresMov
enviado destino a 1
enviado destino a 2
enviado destino a 3
enviado destino a 4
recivido destino en 1
recivido destino en 2
recivido destino en 3
recivido destino en 4
recivido destino en 5
enviado destino a 5
recivido destino en 6
recivido destino en 7
enviado destino a 6
enviado destino a 7
recivido destino en 8
recivido destino en 9
enviado destino a 8
enviado destino a 9
Tiempo de procesamiento paralelo: 72.869633
[mpi@cluster sgarci18]$
```



5. Funcionamiento

Para facilidad de la ejecución se tiene un makefile
Para compilar, una ves ubicado en la carpeta del proyecto se debe usar el comando

$make

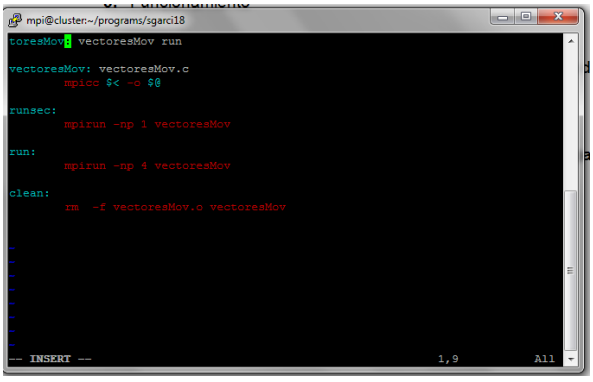
El comando run viene por defecto para ejecutar en 4 nodos, para esto se da

$make run

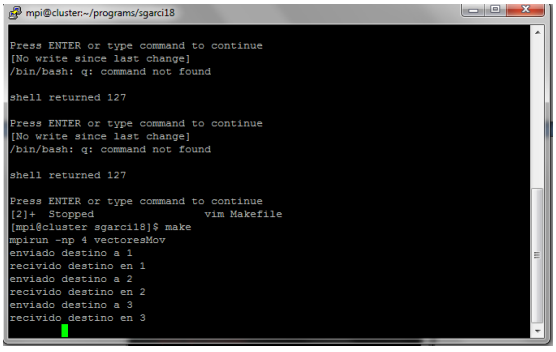
Para ejecutar en otro numero de nodos se usa

$mpirun –np <numNodos> vectoresMov

makefile



ejecucion



6. Posibles mejoras

- En el momento el master no hace ejecución, dado que este es un nodo completa podría aprovecharse también

7. Enlaces

Repositorio GIT: https://bitbucket.org/sebasgverde/reto4toptelematica

8. Bibliografía

http://en.wikipedia.org/wiki/Motion_vector

http://hpcc.usc.edu/support/documentation/examples-of-mpi-programs/