

Informe de las multiplicaciones de matrices

Codigo de ambas funciones

```
mtrx.cpp -- ~/Documentos/Universidad/2018-2/Paralelos/Paralelos-CS-UCSP -- Atom
File Edit View Selection Find Packages Help

11
12
13 void multiply(ll _1[MAX][MAX], ll _2[MAX][MAX], ll _3[MAX][MAX], int N)
14 {
15     for (int i = 0; i < N; i++){
16         for (int j = 0; j < N; j++){
17             _3[i][j] = 0;
18             for (int k = 0; k < N; k++){
19                 _3[i][j] += _1[i][k]*_2[k][j];
20             }
21         }
22     }
23 }
24 void sixloop(ll _1[MAX][MAX], ll _2[MAX][MAX], ll _3[MAX][MAX], int b, int N){
25     for(int i0=0; i0<N; i0+=b ){
26         for(int j0=0; j0<N; j0+=b){
27             for(int k0=0; k0<N; k0+=b){
28                 for(int i=i0; i<min(i0+b-1,N); ++i){
29                     for(int j=j0; j<min(j0+b-1,N); ++j){
30                         for(int k=k0; k<min(k0+b-1,N); ++k){
31                             _3[i][j] += _1[i][k]*_2[k][j];
32                         }
33                     }
34                 }
35             }
36         }
37     }
38 }
```

Número de cache misses de ambas funciones

Multiply

Incl.	Auto	Llamada	Función	Posición	Tipo de evento	Incl.	Auto	Corto	Fórmula
7...	77.74	(0)	multiply(long long (*) [1...	(desconocido)	Obtención de instrucción	48.87	48.87	Ir	
13.71	13.71	(0)	sixloop(long long (*) [1...	(desconocido)	Fallo al obtener instrucción de L1	0.31	0.31	I1mr	
2.55	2.55	(0)	do_lookup_x	dl-lookup.c	Fallo al obtener instrucción de LL	0.33	0.33	ILmr	
1.86	1.86	(0)	_dl_relocate_object	dl-machine.h	Acceso de lectura de datos	46.72	46.72	Dr	
1.40	1.40	(0)	_dl_relocate_object	do-rel.h	Fallo al leer datos de L1	77.74	77.74	D1mr	
1.14	1.14	(0)	_dl_lookup_symbol_x	dl-lookup.c	Fallo al leer datos de LL	0.00	0.00	DLmr	
0.66	0.66	(0)	_dl_addr	dl-addr.c	Acceso de escritura de datos	13.99	13.99	Dw	
0.16	0.16	(0)	_dl_fixup	dl-runtime.c	Fallo al escribir datos en L1	16.94	16.94	D1mw	
0.11	0.11	(0)	strcmp	strcmp.S	Fallo al escribir datos en LL	22.37	22.37	DLmw	
0.10	0.10	(0)	(desconocido)	(desconocido)	Fallo de suma de L1	74.26	74.26	L1m = I1mr + D1mr + D1mw	
0.04	0.04	(0)	dl_check_map_versions	dl-version.c	Fallo de suma de último nivel	7.80	7.80	LLm = I1mr + D1mr + D1mw	

Aproximadamente 90.1 cache misses por llamada a función.

Sixloop

Incl.	Auto	Llamada	Función	Posición	Tipo de evento	Incl.	Auto	Corto	Fórmula
7...	77.74	(0)	multiply(long long (*) [1...	(desconocido)	Obtención de instrucción	34.03	34.03	Ir	
13.71	13.71	(0)	sixloop(long long (*) [1...	(desconocido)	Fallo al obtener instrucción de L1	0.41	0.41	I1mr	
2.55	2.55	(0)	do_lookup_x	dl-lookup.c	Fallo al obtener instrucción de LL	0.43	0.43	ILmr	
1.86	1.86	(0)	_dl_relocate_object	dl-machine.h	Acceso de lectura de datos	30.79	30.79	Dr	
1.40	1.40	(0)	_dl_relocate_object	do-rel.h	Fallo al leer datos de L1	13.71	13.71	D1mr	
1.14	1.14	(0)	_dl_lookup_symbol_x	dl-lookup.c	Fallo al leer datos de LL	0.00	0.00	DLMr	
0.66	0.66	(0)	_dl_addr	dl-addr.c	Acceso de escritura de datos	32.37	32.37	Dw	
0.16	0.16	(0)	_dl_fixup	dl-runtime.c	Fallo al escribir datos en L1	0.01	0.01	D1mw	
0.11	0.11	(0)	strcmp	strcmp.S	Fallo al escribir datos en LL	0.00	0.00	DLMw	
0.10	0.10	(0)	(desconocido)	(desconocido)	Fallo de suma de L1	12.97	12.97	L1m = I1mr + D1mr + D1mw	
0.04	0.04	(0)	dl_check_map_versions	dl-version.c	Fallo de suma de último nivel	0.05	0.05	LLm = ILmr + DLMr + DLMw	

Menor cantidad de cache misses en la función de 6 fors

El número de cache misses se ve ligeramente reducida comparando la multiplicación de matrices tradicional con la de 6 bucles; la de 6 bucles en sí evita los cache misses por la cantidad de datos que no se ve sobre-escrita en cache, esto al usar un bloque de tamaño adecuado dependiendo de la cache.

En conclusión se debe tratar de escalar las operaciones de acuerdo al sistema; como se vio en clase esto depende de la arquitectura del computador y el la forma en que se utiliza por el sistema operativo; bajo estas reglas se puede brindar un mejor desempeño de una operación.