

Supercomputação, 2024-2

Atividade 5

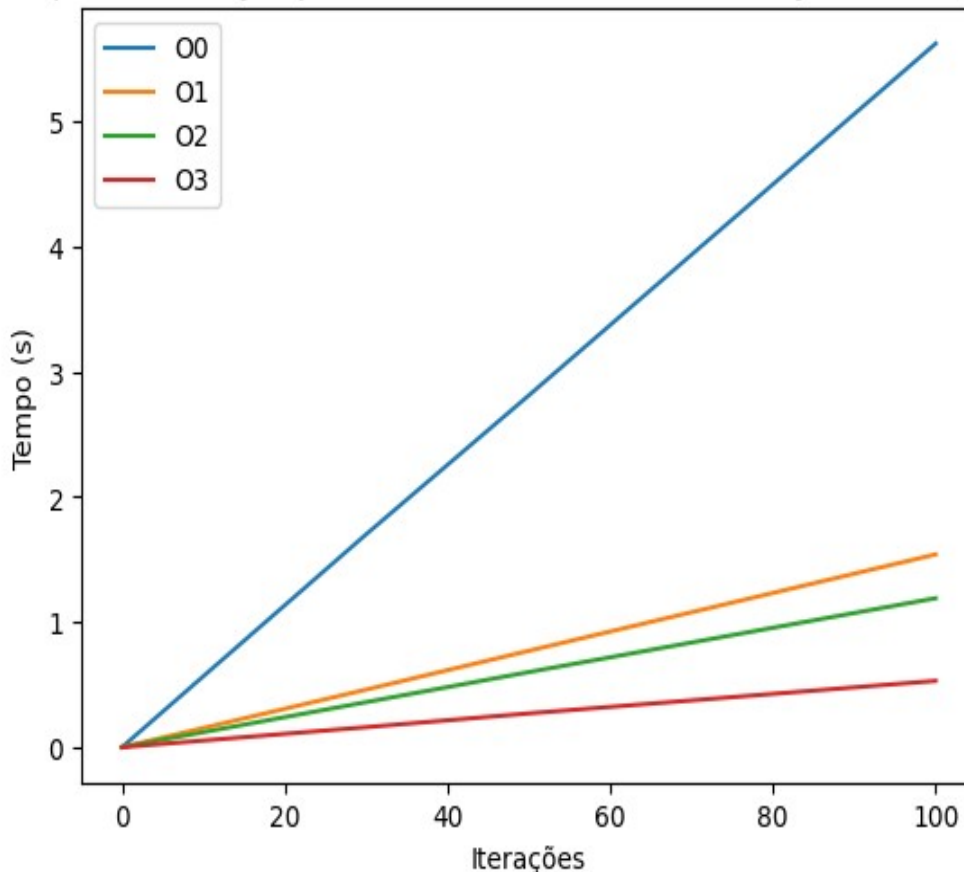
Jerônimo de Abreu Afrange

Resumo e resultados

Na atividade 5, foi executado no cluster Franky um programa de convolução de matrizes, com o objetivo de analisar como diferentes níveis de otimização do programa no momento da compilação afetam a performance. Identificou-se, como um todo, que o nível de otimização do programa tem grande influência sobre a performance.

No gráfico abaixo, evidencia-se o resultado. Cada linha representa o tempo de execução do programa para um nível de otimização específico, que vai de 0 (menos otimização) a 3. Observa-se que a maior diferença é obtida com o uso do nível 1.

Tempo de execução para diferentes níveis de otimização no compilador



GProf

Em seguida, foi feito o *profiling* do programa fazendo o uso do *GProf*. Foi obtido o seguinte resultado:

Flat profile:

Each sample counts as 0.01 seconds.

% time	cumulative seconds	self seconds	calls	self ns/call	total ns/call	name
92.31	0.84	0.84	100000000	8.40	8.40	apply_filter(int, int, int (*) [1000], int (*) [5])
6.59	0.90	0.06				main
1.10	0.91	0.01				_init

A partir disso, identifica-se que a execução da função `apply_filter` toma 92% do tempo. Otimizações nessa função teriam um grande impacto sobre a performance do programa.

Callgrind

O mesmo foi feito com o uso da ferramenta *Callgrind*. Observa-se a mesma coisa, a execução da função `apply_filter` tomando a grande maioria do tempo.

Incl.	Self	Called	Function	Location
100.00	0.00	(0)	0x0000000000020290	ld-linux-x86-64.so.2
99.99	0.00	1	(below main)	programa
99.99	0.00	1	__libc_start_main@@G...	libc.so.6: libc-start.c
99.99	0.00	1	(below main)	libc.so.6: libc_start_call_main.h
99.99	2.69	1	main	programa
96.88	96.88	100 000 000	apply_filter(int, int, int (...	programa
0.27	0.00	1	0x00000000000111300	(unknown)
0.27	0.00	1	PMPI_Init	libmpi.so.40.30.2
0.27	0.00	1	ompi_mpi_init	libmpi.so.40.30.2
0.23	0.00	1	0x0000000000489dda0	(unknown)
0.23	0.00	1	orte_init	libopen-rte.so.40.30.2