

RESOLVENDO UM PROBLEMA DA MARATONA DE PROGRAMAÇÃO PARALELA

Aluno: João Vitor Machado de Mello

Problema

- Conjunto de Mandelbrot;
- Fractal definido como o conjunto de pontos c no plano complexo para o qual a sucessão definida recursivamente;
- Problema proposto na maratona de 2017.

Solução proposta

- Ferramenta utilizada: OpenMP;
- O objetivo é paralelizar as operações principais com o objetivo de melhorar o desempenho do algoritmo;
- Para isso, foi utilizada a estratégia de paralização dinâmica com *schedule(dynamic)*.

Solução proposta

```
#pragma omp parallel for schedule(dynamic)
for(int r = 0; r < max_row; ++r){
    for(int c = 0; c < max_column; ++c){
        complex<float> z;
        int n = 0;
        while(abs(z) < 2 && ++n < max_n)
            z = pow(z, 2) + decltype(z)(
                (float)c * 2 / max_column - 1.5,
                (float)r * 2 / max_row - 1);
        mat[r][c]=(n == max_n ? '#' : '.');
    }
}
```

Resultados

- Para 100 linhas e 100 colunas:

N	Threads	Tempo(usec)	Speedup
1000	1	791260	-
1000	2	595731	1,32
1000	4	547942	1,44
5000	1	6300692	-
5000	2	2870897	2,19
5000	4	2646322	2,37
10000	1	9202981	-
10000	2	4633994	1,98
10000	4	5563399	1,65

Resultados

- Para 200 linhas e 200 colunas:

N	Threads	Tempo(usec)	Speedup
1000	1	3492147	-
1000	2	2141664	1,63
1000	4	2101001	1,66
5000	1	15124539	-
5000	2	8278488	1,82
5000	4	10424037	1,45
10000	1	27628035	-
10000	2	20571520	1,34
10000	4	19890867	1,38

Resultados

- Para 500 linhas e 500 colunas:

N	Threads	Tempo(usec)	Speedup
1000	1	19168963	-
1000	2	11133975	1,75
1000	4	13970193	1,37
5000	1	34403579	-
5000	2	20642711	1,66
5000	4	25233929	1,39
10000	1	94495105	-
10000	2	60833759	1,55
10000	4	52963753	1,78