



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS – UFPEL
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO – CDTEC
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO (BACHARELADO)

INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO PARALELO E DISTRIBUÍDO

Leandro Weber Tavares - 19100824

Leonardo dos Santos Güths - 19100392

Marcelo da Silva Dias - 19100793

Murillo Aleixo Mota - 19101316

PELOTAS – RS

2023

Avaliação de desempenho da resolução do problema das N rainhas em OpenMP.

1. Introdução

Este arquivo contém uma avaliação de desempenho da resolução para o problema das N rainhas implementada em C utilizando OpenMP para realização do processamento paralelo e distribuído das tarefas. Esta avaliação realiza comparações entre a eficiência dos modos de execução do mesmo programa com diferentes configurações, avaliando o ganho de desempenho obtido com a paralelização.

2. Especificações da máquina

O computador utilizado para realização dos testes possui as seguintes especificações:

- Compilador: GCC TDM64 versão 10.3.0.
- Sistema operacional: Windows 10 Home, versão 21H2, 64 bits.
- Processador: Intel Core i7-8565U, 4 Cores/8 Threads, baseado em x64.
- Cache: 4x32Kb + 4x32Kb + 4x256Kb + 8Mb (L1i, L1d, L2, L3).
- Memória RAM: 8GB DDR4 SDRAM 2666MHz Dual-Channel.
- Armazenamento: SSD NVMe 512GB PCIe x4 8.0GT/s (INTEL SSDPEKNW512GBL).

3. Avaliação de desempenho

A seguir apresentamos algumas tabelas com comparativo de desempenho entre as execuções com diversas configurações do programa, onde N representa a quantidade de rainhas e dimensões do tabuleiro (N rainhas em um tabuleiro NxN), t representa o número de threads utilizados, tempo de execução (s) representa o tempo que o computador levou para executar a tarefa e encontrar todas as soluções possíveis e speedup que é o ganho de desempenho da versão paralela em relação à versão serial.

Para N = 10 foram encontradas 724 soluções.

N	t	tempo de execução (s)	speedup
10	1	0,01	serial
10	2	0,006	1,666666667
10	3	0,005	2
10	4	0,005	2
10	5	0,004	2,5
10	6	0,004	2,5
10	7	0,004	2,5
10	8	0,004	2,5
10	10	0,005	2
10	12	0,004	2,5

Para N = 11 foram encontradas 2.680 soluções.

N	t	tempo de execução (s)	speedup
11	1	0,064	serial
11	2	0,034	1,882352941
11	3	0,032	2
11	4	0,027	2,37037037
11	5	0,024	2,666666667
11	6	0,019	3,368421053
11	7	0,018	3,555555556
11	8	0,016	4
11	10	0,015	4,266666667
11	12	0,016	4

Para N = 12 foram encontradas 14.200 soluções.

N	t	tempo de execução (s)	speedup
12	1	0,364	serial
12	2	0,227	1,603524229
12	3	0,181	2,011049724
12	4	0,163	2,233128834
12	5	0,145	2,510344828
12	6	0,121	3,008264463
12	7	0,116	3,137931034
12	8	0,101	3,603960396
12	10	0,106	3,433962264
12	12	0,119	3,058823529

Para N = 13 foram encontradas 73.712 soluções.

N	t	tempo de execução (s)	speedup
13	1	2,014	serial
13	2	1,501	1,341772152
13	3	1,089	1,849403122
13	4	1,035	1,94589372
13	5	0,931	2,163265306
13	6	0,766	2,62924282
13	7	0,666	3,024024024
13	8	0,635	3,171653543
13	10	0,686	2,935860058
13	12	0,641	3,141965679

Para N = 14 foram encontradas 365.596 soluções.

N	t	tempo de execução (s)	speedup
14	1	15,2	serial
14	2	7,74	1,963824289
14	3	6,42	2,367601246
14	4	6,28	2,420382166
14	5	4,58	3,318777293
14	6	5,1	2,980392157
14	7	3,94	3,85786802
14	8	4,71	3,227176221
14	10	3,99	3,80952381
14	12	4,66	3,261802575

Para N = 15 foram encontradas 2.279.184 soluções.

N	t	tempo de execução (s)	speedup
15	1	105,75	serial
15	2	66,52	1,589747444
15	3	52,65	2,008547009
15	4	41,28	2,561773256
15	5	36,63	2,886977887
15	6	36,35	2,909215956
15	7	34,91	3,029217989
15	8	33,14	3,191007846
15	10	31,52	3,35501269
15	12	31,65	3,341232227