



PROJETO EXAME

CSC-64

TIME DO PROJETO

- 1** Gustavo Beato
- 2** Giuseppe Vicente
- 3** Lucas Nogueira
- 4** Nícollas Antes
- 5** Vinícius Menezes

INTRODUÇÃO

O programa descrito processa dois registros de conjuntos, A e B, e combina seus IDs de forma a gerar novos identificadores e calcular valores com base nos registros combinados

OBJETIVO

O objetivo do projeto apresentado é acelerar a execução do programa, utilizando OpenMP para paralelizar o processamento. Dessa forma, torna-se possível lidar de forma eficiente com grandes volumes de dados

SOLUÇÃO

- Uso do OpenMP para paralelização, a qual é realizada no laço principal, que processa as combinações dos registros
- Uso da tabela hash como uma estrutura de dados adicional que permite buscas rápidas e evita processamento redundante

PARALELIZAÇÃO

```
#pragma omp parallel for collapse(2) schedule(dynamic) firstprivate(combined_id)
for (int Ca = 0; Ca < NUM_RECORDS; ++Ca) {
    for (int Cb = 0; Cb < NUM_RECORDS; ++Cb) {
        if (useA[Ca] && useB[Cb]){
```

- collapse(2): combina dois laços de iteração para melhor distribuição entre as threads
- schedule(dynamic): divide as tarefas dinamicamente entre as threads para balancear a carga de trabalho
- firstprivate(combined_id): garante que cada thread tenha sua própria cópia da variável combined_id

HASH

- Implementação da tabela hash, em que cada entrada da tabela contém uma chave e um valor associado
- As operações na tabela são de inserção, deleção, busca e liberação de memória

SAÍDA

```
#pragma omp critical
fprintf(output, "%s,%s,%s,%f,%f,%f\n",
        ids[Ca], ids[Cb], combined_id,
        recordsA[Ca].value, recordsB[Cb].value, product);
```

- O acesso ao arquivo de saída é protegido por uma região crítica para evitar escrita concorrente

RESULTADOS

- Secuencial

NUM_RECORDS 120: $t = 61,8 \text{ s}$

- Paralelizado

- NUM_RECORDS 30000

2 threads: $t = 53,1 \text{ s}$

4 threads: $t = 33,3 \text{ s}$

8 threads: $t = 24,4 \text{ s}$

12 threads: $t = 21,7 \text{ s}$

CONCLUSÃO

A solução implementada cumpriu o objetivo de diminuir o tempo de execução, conforme apresentado nos resultados

Conclui-se que a paralelização implementada por meio do uso do OpenMP, com a utilização da hash table como estrutura adicional, foi eficiente para diminuir o tempo de execução do programa

The background features abstract geometric shapes in the corners: a thin dark grey line in the top-left, a large dark grey circle in the top-right, a large dark grey circle in the bottom-left, and a thin dark grey line in the bottom-right.

OBRIGADO