

GUIÃO 14 – C++ CONTAINERS & ALGORITHMS – DESEMPENHO COMPUTACIONAL

Este guião permite ganhar familiaridade com as **estruturas de dados (containers)** e **algoritmos** disponibilizados pela biblioteca da linguagem de programação C++ e com o seu **desempenho computacional**.

1 – Vector

O programa **ex_1_vector.cpp** cria e opera sobre estruturas de dados do tipo **vector**. São realizadas algumas das **operações habituais** e reportados **tempos de execução** para estruturas de dados com um número de elementos sucessivamente maior.

Tarefas

- Analise o código disponibilizado; em particular, o modo como são executadas **operações nas extremidades do vector** e como são **obtidos os tempos de execução**. Compile e execute o programa.
- No seu computador, consegue ainda executar o programa em **tempo útil**, para um **maior número de elementos**?
- Numa **folha de cálculo**, construa uma **tabela** e registe os **tempos de execução** para as diferentes operações realizadas.
- Há **diferenças** significativas se as operações de inserção e apagamento forem realizadas no **início** ou no **final** do vector?
- Tente atribuir uma **ordem de complexidade** às operações realizadas.

2 – EXTRA: Outras estruturas de dados

De modo análogo, desenvolva testes computacionais que ilustrem o desempenho de outras estruturas de dados.

Tarefas

- Analise o desempenho computacional da estrutura de dados **deque**.
- Analise o desempenho computacional da estrutura de dados **set**.
- Analise o desempenho computacional da estrutura de dados **map**.

3 – Algoritmos

O programa **ex_2_vector.cpp** cria e opera sobre estruturas de dados do tipo **vector**. São executados alguns dos **algoritmos habituais** e reportados **tempos de execução** para estruturas de dados com um número de elementos sucessivamente maior.

Tarefas

- Analise o código disponibilizado e identifique os **algoritmos executados**. Compile e execute o programa.
- No seu computador, consegue ainda executar o programa em **tempo útil**, para um **maior número de elementos**?
- Numa **folha de cálculo**, construa uma **tabela** e registe os **tempos de execução** para os diferentes algoritmos executados.
- Tente atribuir uma **ordem de complexidade** às operações realizadas.

4 – EXTRA: Outras estruturas de dados

De modo análogo, desenvolva testes computacionais que ilustrem o desempenho de algoritmos executados sobre outras estruturas de dados.

Tarefas

- Analise o desempenho computacional para a estrutura de dados **set**.
- Analise o desempenho computacional para a estrutura de dados **unordered_set**.
- Analise o desempenho computacional para a estrutura de dados **map**.
- Analise o desempenho computacional para a estrutura de dados **unordered_map**.