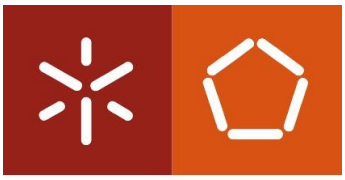

Universidade do Minho

Departamento de Informática

Paradigmas de Computação Paralela
Bucket Sort com OpenMP

João Teixeira (A85504)
José Filipe Ferreira (A83683)

4 de dezembro de 2020

Conteúdo

Capítulo 1

Introdução

O algoritmo escolhido para o projeto da unidade curricular de computação paralela e distribuída foi o *Bucket Sort*.

Começamos por desenvolver uma versão sequencial do projeto e procedemos ao *benchmarking* do programa resultante. Em seguida convertemos a implementação sequencial numa versão com utilização de memoria partilhada fazendo uso de *OpenMP*.

Ao longo deste relatório iremos descrever a metodologia utilizada e os resultados de *benchmarking* obtidos ao longo deste projeto.

Capítulo 2

Sequencial

O *Bucket Sort* consiste em definir um conjunto de N "baldes"inicialmente vazios. Em seguida os elementos do vetor a ser ordenado são distribuídos pelos baldes. O critério escolhido para esta distribuição foi calcular o máximo e o mínimo do vetor a ser ordenado e dividir os intervalos de valores de cada balde em intervalos do mesmo tamanho. Em seguida o conteúdo de cada balde é ordenado recorrendo ao *quicksort* presente na *standard library* de C. Finalmente todos os elementos são copiados um a um para o vetor original.

Para testar se a primeira implementação sequencial produzia de facto vetores ordenados criamos um *scrip* que permite gerar N testes aleatórios e comparar o resultado do nosso programa com o resultado de ordenar os valores com o comando *sort* de *bash*.

TODO: INSERIR BENCHAMRKS

Capítulo 3

OpenMP

Fazendo uso da implementação sequencial descrita no capitulo anterior, começamos a conversão para uma versão com um modelo de memoria partilhada fazendo uso de *OpenMP*.

Tendo em conta a forma como a escrita em memória era efetuada, e como estamos perante um paradigma de memória partilhada, a versão inicial do algoritmo foi rescrita para eliminar a zona crítica na escrita para os *buckets*. Embora a versão sequencial tenha ficado x% mais lenta, o algoritmo tornou se muito mais escalável, visto o elevado custo da gestão de zonas críticas

TODO: INSERIR BENCHAMRKS