

Relatorio PPC – Atividade2

Coin Counter



Ciências
ULisboa

Henrique Barata fc54387

Para paralelizar o problema, foi utilizada a classe `RecursiveTask` com o objetivo de utilizar a `Fork/Join` framework que divide as tarefas criadas recursivamente pelas diferentes threads disponíveis, e tira partido da estratégia `Work Stealing`, garantido que todas as threads trabalham enquanto houver tarefas por fazer, roubando tarefas pendentes de outras threads quando estas já acabaram as suas.

Ao utilizar a função `fork()`, estamos a criar processos cada vez mais simples. Numa determinada `depth`, o novo processo criado será tão simples e fácil de ser computado que não é rentável realizar em paralelo e criar tarefas, mas sim continuar o resto sequencialmente. Este é o problema de granularidade encontrado, pois, sem ter isto em conta, é verificado que o programa em paralelo demora muito mais tempo e gasta mais recursos. Se a granularidade não for controlada, podemos ter um programa com poucas decomposições, sem qualquer diferença do programa em sequência, ou com um número bastante elevado de decomposições, o que leva a uma maior ineficiência.

Para este projeto, foram utilizados diferentes `Cut-off Mechanisms`:

- **Surplus** - que executa sequencialmente quando a thread tiver mais de 3 tarefas em queue, pois já criou tarefas suficientes para outras threads roubarem.
- **LoadBased** - que executa sequencialmente quando o número de tarefas for maior que 2 vezes o número de threads disponíveis, havendo já trabalho suficiente distribuído pelas diferentes threads.
- **MaxLevel** - foi criado um limite na profundidade da função recursiva que cria tarefas numa `tree-shaped structure`, evitando assim um número de tarefas excessivo. A `depth` neste caso é igual ao `index` e a `maxDepth` ótima é 5.
- Foi também cortado um dos forks e executado `compute` recursivamente apenas criando uma tarefa filha de cada vez.

O programa foi corrido várias vezes com diferentes valores, onde os valores indicados deram os melhores resultados na minha máquina.