**Descrição do Problema e da Solução**

O objetivo do problema é desenvolver um algoritmo para a colocação de parêntesis numa equação. A parentetização deve ser o mais desbalanceada possível para a esquerda. O resultado das operações é dado como input numa matriz NxN, sendo N o tamanho do conjunto de inteiros sobre os quais a operação está definida.

A solução passa por fazer uma tabela MxM, em que M é o tamanho da sequência de inteiros, em que a resposta final estará no canto superior direito. O algoritmo começa por preencher a diagonal principal da tabela, e depois vai preenchendo a parte superior da mesma. Em cada célula da tabela, estarão no máximo N possibilidades, sobre as quais o código resolve as operações. No entanto, o código não repete valores nas células da tabela, garantido que cada uma tem no máximo N possibilidades.

**Análise Teórica**

* **Leitura dos dados de entrada e processamento dos dados:** simples leitura do input, com ciclos a depender quadraticamente de N (tamanho do conjunto de inteiros sobre os quais a operação está definida), em que se cria a matriz das operações, e linearmente de M, (tamanho da sequência de inteiros), em que se cria um vetor dos inteiros da equação e se atualiza a diagonal principal da tabela de programação dinâmica. Logo, O().
* **Aplicação do algoritmo:** utilização de dois loops a depender linearmente de M e de M-K, respetivamente. Logo, O(). Posteriormente, utiliza-se três loops a depender linearmente de K e quadraticamente de N. Aqui, o código percorre todas as possibilidades da célula que ficará à esquerda e todas as possibilidades da célula que ficará à direita, calculando a sua operação e adicionando à célula nova caso este valor já não tenha sido calculado. O código percorre as células da esquerda com j decrescente e as células direita com i decrescente, garantido assim que calcula primeiramente a parentetização mais à esquerda. Tendo em conta que cada célula só poderá ter N possibilidades diferentes, a complexidade será O().
* **Apresentação dos dados:** utilização de um loop linearmente dependente de N que percorre todas as possibilidades da célula no canto superior direito da tabela até encontrar a que corresponde ao resultado esperado. Logo, O(). Após encontrar a possibilidade correta, utiliza-se um loop linearmente dependente de M, que percorre todos os cálculos usados para chegar ao resultado, colocando os parêntesis. Logo, O(). Assim, a apresentação dos dados tem complexidade correspondente a O().

**Avaliação Experimental dos Resultados**

Descrição do tipo experiências feitas e gráfico demonstrativo da avaliação de tempos

associados.

Gerar mais de 10 instâncias de tamanho incremental e incluir uma tabela com o tamanho das

instâncias utilizadas e tempos respectivos.

Gerar o gráfico do tempo (eixo do YYs) em função da complexidade teórica prevista (eixo dos

XX). Mais concretamente, colocar o eixo dos XX a variar com a quantidade prevista pela

análise teórica; exemplo: se a análise teórica for O(f(n, m)), o tempo deve ser colocado em

função de f(n, m).

Devemos observar uma relação linear entre a complexidade teórica prevista e os tempos

registados, confirmando que a implementação está de acordo com a análise teórica.