

### **Trabalho Prático**

#### **Instruções:**

1. A atividade deve ser realizada em dupla.
2. Implementações iguais estão sujeitas a anulação definitiva.
3. A entrega é impreterivelmente na quinta-feira, dia 23 de novembro de 2017, no laboratório.
4. Haverá arguição individual pelo professor sobre o trabalho, compondo a nota do aluno.
5. O professor fornecerá um arquivo de entrada teste no momento da arguição.
6. A equipe é inteiramente responsável por realizar uma demonstração de seu programa.

**Questão única.** Implementar um algoritmo de programação dinâmica e um algoritmo guloso (recursivo e local), para o problema de parentização da multiplicação de uma cadeia de matrizes (Seção 15.2 do *CLRS – Introduction to Algorithms, 3ª Edição*). O algoritmo guloso deve verificar o ponto de parentização ótimo local, ou seja, deve determinar a quebra da cadeia de matrizes corrente em duas subcadeias de matrizes de tal forma que a quantidade de multiplicações escalares do produto das duas submatrizes resultantes seja mínimo. Como o problema não possui a propriedade gulosa, este algoritmo não necessariamente encontrará a solução ótima. Cada algoritmo deve ler a partir do diretório corrente um arquivo de entrada (entrada.txt) e gerar um arquivo de saída (saida.txt), conforme especificação abaixo. Você deve saber ilustrar a lógica dos seus algoritmos através de exemplos, interpretar suas estruturas de dados e de controle, e discutir sobre a complexidade dos mesmos.

**Entrada.** O arquivo de entrada contém várias instâncias do problema. A primeira linha do arquivo contém apenas um inteiro indicando a quantidade de instâncias a serem resolvidas. A seguir, cada linha contém os dados de uma instância. Cada instância se inicia com um inteiro  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) que indica o tamanho da cadeia de matrizes. A seguir, na mesma linha, há  $n + 1$  inteiros que correspondem às dimensões das matrizes:  $p_0 p_1 \dots p_n$ . ( $1 \leq p_i \leq 10, i = 0, 1, \dots, n$ )

**Saída.** A saída consiste de tantas linhas quantas instâncias do problema houver. Em cada linha, devem ser impressos: a parentização correspondente da cadeia de matrizes e o número de multiplicações escalares a serem realizadas na solução obtida.

#### **Exemplo de entrada.**

```
3
2 2 3 7
3 2 3 7 2
4 8 3 1 10 1
```

#### **Exemplo de saída dinâmico.**

```
(A1A2) 42
(A1 (A2A3)) 54
(A1 (A2 (A3A4))) 37
```

#### **Exemplo de saída guloso.**

```
(A1A2) 42
(A1 (A2A3)) 54
((A1A2) (A3A4)) 42
```