

PUC-Rio  
Departamento de Informática  
Profs. Marcus Vinicius S. Poggi de Aragão  
Período: 2004.2  
Horário: 3as-feiras e 5as-feiras de 15-17  
25 de novembro de 2004  
Data da Entrega: 16 de dezembro de 2004

## ESTRUTURAS DISCRETAS (INF 1631)

### 1º Trabalho de Implementação

#### Descrição

Este trabalho prático consiste em desenvolver um código para resolver o problema descrito abaixo. O desenvolvimento deste código deve seguir o seguinte roteiro:

- Demonstrar o entendimento do problema, explicando em detalhe o resultado que o algoritmo deve obter.
- Descrever o algoritmo proposto para a sua resolução.
- Explicar a fundamentação do algoritmo e justificar a sua corretude. Preferencialmente, prove por indução matemática (no caso, indicando qual o reforço de hipótese feito) que o algoritmo obtém a resposta desejada.
- Documente o arquivo contendo o código fonte de modo que cada passo do algoritmo esteja devidamente identificado e deixe claro como este passo é executado.

A descrição do problema, abaixo, contém a especificação do arquivo de entrada e da saída desejada. A corretude código será testada sobre um arquivo de entrada que será distribuído após a entrega do trabalho. O trabalho entregue deve conter:

- Um documento contendo o roteiro de desenvolvimento do algoritmo (e do código), comentários e análises sobre a implementação e os testes realizados (papel).
- A impressão do código fonte (papel).
- Um e-mail ou disquete contendo o código fonte e o executável correspondente (no caso do e-mail é obrigatório o uso do ASSUNTO (ou SUBJECT) ED042T2).

## Walk of a King

Considere um tabuleiro de xadrez e um rei que está inicialmente na posição  $(1, 1)$  (as posições do tabuleiro são representadas por  $(i, j)$  onde  $1 \leq i \leq 8$  e  $1 \leq j \leq 8$ ). Para cada posição do tabuleiro estão associados um prêmio  $p_{ij}$  e um consumo  $q_{ij}$  (o prêmio pode ser em USD(!) e o consumo em litros de gasolina, por exemplo). Os prêmios e os consumos assumem somente valores positivos. O rei tem inicialmente  $Q$  unidades para consumir e pode passar quantas vezes quiser em cada posição do tabuleiro e a cada vez receber o prêmio e, naturalmente, consumir os seus recursos. Ao final (do passeio) **o rei tem que estar de volta na posição**  $(1, 1)$ .

1. Apresente um algoritmo para determinar o caminho que o rei deve fazer para obter o maior total possível em prêmios.
2. Desenvolva um código para o seu algoritmo e teste para um arquivo de dados com a estrutura apresentadas abaixo.

### Descrição do Arquivo de Entrada

A primeira linha contém um inteiro  $Q$  que indica o número de unidades que o rei tem para consumir. Seguem dois blocos de 8 linhas cada uma com 8 inteiros positivos. O primeiro bloco corresponde ao consumo de cada posição do tabuleiro, enquanto que o segundo bloco corresponde aos prêmios atribuídos às posições.

A posição  $(1,1)$  é a primeira da oitava linha de cada bloco. Na mesma linha se encontram as posições  $(1,2)$ ,  $(1,3)$ ,  $\dots$ ,  $(1,8)$ . A primeira linha de cada bloco contém valores referentes às posições  $(8,1)$ ,  $(8,2)$ ,  $\dots$ ,  $(8,8)$ . Naturalmente esta linha é seguida pela linha  $(7,1)$ ,  $(7,2)$ ,  $\dots$ ,  $(7,8)$  e assim por diante.

O arquivo de dados possui múltiplas instâncias e termina quando o valor de  $Q$  é zero.

### Descrição do Arquivo de Saída

Para cada entrada do arquivo acima você deve imprimir o maior prêmio possível, o total consumido, o valor de  $Q$  e a sequência de posições correspondente à caminhada do rei.