

ICMC-USP  
Trabalho individual 4 - Opcional  
SCC-0501

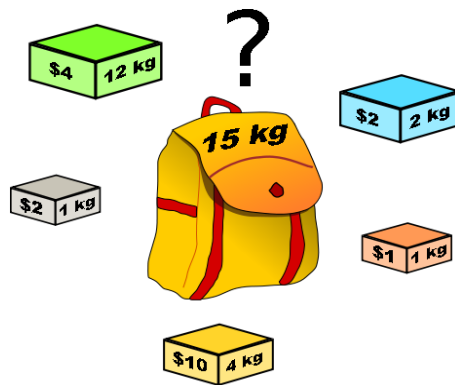
2º. Semestre de 2011  
Prof. João Luís G. Rosa  
e-mail: joaoluis@icmc.usp.br  
versão 1.0 - 16/11/2011

## 1 Objetivo

Aplicar Paradigmas e Técnicas de Projetos de Algoritmos.

## 2 Descrição

**Problema da mochila:** Considere  $n$  itens a serem levados para uma viagem, dentro de uma mochila de capacidade  $L$  que não pode comportar todos os itens. Cada item  $i$  tem um peso  $w_i$  e um valor  $c_i$ ,  $1 \leq i \leq n$  ( $n$ ,  $L$ ,  $w_i$  e  $c_i$  são números inteiros). Quais itens escolher, que modo que o valor total dos itens levados seja o maior possível? Escolha uma técnica que produza uma solução ótima.



## 3 Produto

O programa a ser implementado neste trabalho deve seguir rigorosamente os formatos de entrada e saída (ver seção “Formato de Entrada e de Saída” abaixo), uma vez que todos os projetos serão submetidos, até o dia **07 de dezembro de 2011**, ao corretor automático Boca (<http://sites.labic.icmc.usp.br/boca/>). Recomenda-se que a primeira submissão ocorra antes do prazo final, para que sejam possíveis eventuais correções. O sistema Boca abrirá para submissões de exercícios no dia 05 de dezembro às 12h e fechará no dia 07 de dezembro às 23h59. **O prazo final é improrrogável.** Além do programa, um relatório com a descrição do trabalho deverá ser entregue (ver seção “Critérios” abaixo).

## 4 Critérios

Os critérios de correção dos trabalhos são:

1. (80%) O programa funciona corretamente para todos os casos de teste;
2. (20%) **Documentação:** relatório simples que explica as técnicas utilizadas para implementar as funções. Discutir a qualidade da solução implementada, a estruturação do código e a eficiência das soluções em termos de *big-oh*. A documentação deverá ser entregue na sala do professor no dia 08/12/2011 até às 12h00.

**Atenção: O plágio (cópia) de programas não será tolerado. Quaisquer programas similares terão nota zero independente de qual for o original e qual for a cópia.**

## 5 Formato de Entrada e de Saída

**Entrada:**

A entrada contém o número de casos de teste  $t$  na linha inicial. Seguem  $t$  casos de teste, cada um deles no seguinte formato: a primeira linha com o número de itens ( $n < 1000$ ); a segunda linha com a capacidade da mochila ( $L < 10000$ ); a terceira linha com o número do item, o valor ( $c_i < 10000$ ) e o peso ( $w_i < 10000$ ) de cada item separados por espaço simples. O formato da terceira linha é repetido para cada um dos  $n$  itens.

**Saída:**

A saída deve fornecer o valor total dos itens da solução ótima para os casos entrados. Deve haver uma linha em branco após cada caso de teste.

## 6 Exemplo

### Exemplo de entrada

```
3
3
50
1 60 10
2 100 20
3 120 30
5
15
1 2 2
2 1 1
3 10 4
4 2 1
5 4 12
7
50
1 70 31
2 20 10
3 39 20
4 37 19
5 7 4
6 5 3
7 10 6
```

### Exemplo de Saída:

220

15

107