

# Trabalho 02 - O Problema dos Cupons de Fast Food

Pedro Hokama

XMCO02 2024s2

Data entrega: 31/10/2024

É comum grandes redes de Fast Food oferecerem vários cupons de combos de seus produtos. o que normalmente resulta em um preço bem mais baixo do que o valor normal sem cupons. Apesar da economia, o uso de cupons adiciona complexidade à compra. Já que os cupons englobam vários produtos e possuem preços arbitrários.



Figura 1: Exemplos reais de cupons.

Por exemplo: você quer 1 big mac, 1 quarterão e 1 coca. Você tem as seguintes opções de compras e custos:

- 1 big mac: 21

- 1 big mac + 1 quarteirao: 25
- 1 quarteirao + 1 coca: 20
- 1 quarteirao: 18
- 1 coca: 15
- 1 big mac + 1 coca: 22

Qual deve ser a combinação de compras que você deve fazer para obter os itens que você quer? Você pode levar itens a mais, mas isso não gera nenhum benefício, seu objetivo é levar pelo menos tudo o que você quer pagando o menor preço possível. Por simplificação vamos considerar que você deseja apenas 1 cópia de cada item. Embora possa acabar levando mais de uma cópia.

- Você deverá implementar uma solução usando **Branch-and-Bound**.
- O trabalho deve ser implementado em C.
- Em caso de plágio, fraude ou tentativa de burlar os sistemas, será aplicado nota zero na disciplina.
- Passar em todos os testes não é garantia de tirar a nota máxima. Sua nota ainda depende do cumprimento das especificações do trabalho, qualidade do código, clareza dos comentários, boas práticas de programação e entendimento da matéria demonstrada em possível reunião.
- Você deverá submeter, até a data de entrega, o seu código na plataforma [runcodes.hokama.com.br](http://runcodes.hokama.com.br).
- Seu código não pode exceder o tempo limite definido para cada caso de teste.

Seu programa deverá ler da entrada padrão do sistema a instância no seguinte formato, um inteiro  $n$  com número de itens, depois um inteiro  $m$  com número de cupons. Na próxima linha  $m$  inteiros com o custo de cada cupom. E depois  $n$  linhas, uma para cada item, cada uma iniciando com o número de cupons no qual aquele item aparece, seguido pela lista, não ordenada, desses cupons, que são indexados de 0 a  $m - 1$ . O exemplo anterior poderia ser codificado da seguinte forma.

```
3
6
21 25 20 18 15 22
3 1 0 5
3 1 2 3
3 2 5 4
```

e deverá imprimir na tela **APENAS** o valor da solução ótima.

```
40
```