

Laboratório de Optimização Combinatória

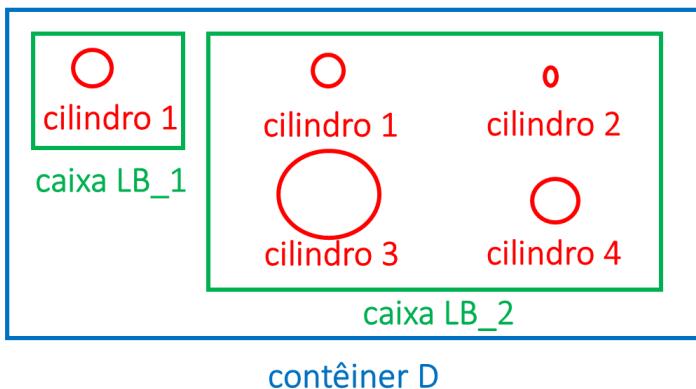
ACH2148 – turma 04

Trabalho Individual

Universidade de São Paulo
Escola de Artes, Ciências e Humanidades
MITUHIRO FUKUDA

2º semestre de 2025 — entrega 3 novembro de 2025

1. (8,0 pontos) O arquivo data.csv contém 5 colunas com dados sobre a identificação do contêiner, caixa, cilindro, peso do cilindro e volume do cilindro. Entendemos que vários cilindros se encontram dentro de caixas e estas caixas estão dentro de contêiners.



Determine os cilindros com a caixa e o contêiner em que eles estão, que satisfaçam todas as seguintes condições.

- (a) Se um contêiner for selecionado, pelo menos uma caixa dentro dele e pelo menos um cilindro dentro da caixa devem ser selecionados.
- (b) Se uma caixa for selecionada, o contêiner que contém ela e um cilidro dentro da caixa devem ser selecionados.
- (c) Se um cilidro for selecionado, a caixa que contém ela e o contêiner que contém a caixa deve ser selecionados.
- (d) Se um contêiner não for selecionado, nenhuma caixa e nenhum cilindro dentro dele deve ser selecionado.
- (e) O número de contêiners selecionados deve ser exatamente 35.
- (f) Volume total dos cilindros deve ser exatamente 5.163,69 mL.
- (g) O peso total dos cilindros deve ser exatamente 18.844 g.

Você pode utilizar o Scip, Gurobi, alguma ferramenta do OR-Tools ou qualquer outro resolvedor para obter a resposta.

2. (2,0 pontos) Leia as instruções do *Burrito Optimization Game* e jogue o *round 1* e o *round 2*. Note que é necessário ter a conta do Gurobi (vide *slides* das aulas 9 e 10) para jogar. No final do *round 1* e o *round*

2, será exibido o lucro (*profit*) acumulativo da sua tentativa e o lucro obtido pelo Gurobi. Anote estes valores e coloque-os no seu relatório. Observações: Não é necessário jogar no *Championship mode*; Como o trabalho é individual, a princípio, o valor obtido pela sua tentativa deve ser diferente do valor obtido pelo seu colega.

Formato do relatório a ser submetido

Para o exercício 1., descreva o modelo que você utilizou para resolver o problema bem como uma breve justificativa para cada parte do modelo. Inclua o código fonte que você criou indicando os *softwares* que você utilizou. Este relatório deve ser descrito com texto e equações matemáticas em formato livre, mas de preferência convertido em formato pdf.

Além disso, crie e mande um arquivo em formato csv somente com as linhas correspondentes aos cilindros da solução.

Para o exercício 2., inclua os dois valores obtidos no relatório acima descrito.

Entregas fora do prazo

O sistema irá permitir entregas depois do prazo. Porém, será descontado uma nota proporcional aos dias de atraso. Valor do desconto a ser definido entre 0,5 a 1 ponto por dia.