

Laboratório 06 - Destilaria

Prazo de entrega: 10/12/2016 às 23:59:59

Professor: Orlando Lee

Monitores: Guilherme Bueno Andrade (PAD) e Maycon Sambinelli (PED)

Descrição

A Chell é uma empresa bebidas que produz uísque e vodka. Para planejar a produção em sua fábrica em 2017, a Chell contratou uma consultoria que estimou que haverá uma demanda de x_i litros de uísque e y_i litros de vodka no i -ésimo mês. Devido a mudanças que estão planejadas ao longo de 2017 em sua cadeia de produção, a Chell prevê que o custo de fabricação de uísque e de vodka será de a_i e b_i reais por litro, respectivamente, durante o i -ésimo mês. Ela também sabe que o volume total de bebida produzida sofre uma certa variação ao longo dos meses, devido a férias de funcionários, feriados e recessos. Desta forma, ela sabe que conseguirá produzir no máximo p_i litros de bebida no i -ésimo mês (somando a produção de uísque e de vodka). As bebidas produzidas são armazenadas em barris em um depósito. A Chell sabe que o seu depósito tem capacidade para armazenar até A litros de bebida. Logo, ela sabe que não pode produzir mais bebida do que é capaz de estocar. Além disso, a Chell tenta evitar estocar bebida em seu armazém, já que isso irá encarecer o custo de produção pois gera um custo de armazenamento de k reais por mês por litro, isto é, armazenar um litro de bebida por um mês custa k reais.

A Chell contratou você para escalonar a sua produção para o ano de 2017 de forma que o custo total da produção (custo de fabricação + armazenamento) seja minimizado.

Observações

- Se um litro de bebida foi produzido em janeiro e consumido em janeiro, então este litro não precisa ser armazenado no depósito e por isso não agrega o custo de armazenamento ao seu custo de produção.

- Como o SuSy não dá suporte ao uso do Lemon + GLPK, não será possível executar os testes diretamente no SuSy. Assim, usaremos o SuSy apenas para a submissão dos trabalhos e a correção será feita posteriormente em uma máquina preparada para isso. Para checar se o seu programa está correto antes de enviá-lo, você terá que comparar as entradas e saídas do seu programa com o gabarito fornecido no seu próprio computador.

Entrada

Cada arquivo de entrada possui diversos casos de teste. A primeira linha da entrada consiste em um inteiro t ($1 \leq t \leq 1000$) que determina o número de casos de teste da entrada. A primeira linha de cada caso de teste consiste em dois números separados por espaços: A ($0 \leq A \leq 9999999$), a capacidade de armazenamento de bebida do depósito em litros, e k ($0 \leq k \leq 50$), o custo em reais para se armazenar um litro de bebida por um mês. A segunda linha consiste em doze números inteiros x_i ($0 \leq x_i \leq 9999999$), separados por espaços, que representam as demandas mensais de litros de uísque. A terceira linha consiste em doze números inteiros y_i ($0 \leq y_i \leq 9999999$), separados por espaços, que representam as demandas mensais de litros de vodka. A quarta linha consiste em doze números a_i ($0 \leq a_i \leq 500$), separados por espaços, que representam o custo mensal de produzir um litro de uísque. A quinta linha consiste em doze números b_i ($0 \leq b_i \leq 500$), separados por espaços, que representam o custo mensal de produzir um litro de vodka. A sexta linha consiste em doze números inteiros p_i ($0 \leq p_i \leq 9999999$), separados por espaços, que representam a quantidade máxima de litros de bebida que podem ser produzidas mensalmente.

Saída

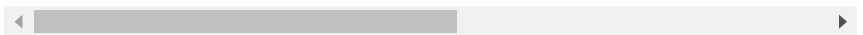
Quando existe um escalonamento possível, a saída do caso de teste consiste de uma única linha contendo o custo total de produção de bebidas no ano de 2017, com 4 casas decimais de precisão. Quando não existe um escalonamento possível, a saída consiste de uma única linha contendo a string sem aspas: 'Escalonamento impossível'.

Exemplos

Teste 01

Entrada

1												
150000	0.2											
10000	10000		10000		10000		30000		30000		30000	
50000	50000		15000		15000		15000		15000		15000	
5	5	5	5	5	5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	7	7	7	7	7	7	
120000	20000		120000		120000		40000		40000		40000	



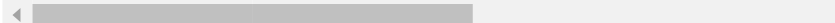
Saída

5027000.0000

Teste 02

Entrada

```
3
1000 0.0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0
0 5 5 5 5 5 4.5 4.5 4.5 4.5 4.5 4.5
0 8.5 8.5 8.5 8.5 8.5 7 7 7 7 7 7
100 20000 120000 120000 40000 40000 40000
1000 1.0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0
0 5 5 5 5 5 4.5 4.5 4.5 4.5 4.5 4.5
0 8.5 8.5 8.5 8.5 8.5 7 7 7 7 7 7
100 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1000 1.0
2 4 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
5 3 5 5 5 5 4.5 4.5 4.5 4.5 4.5 4.5
0 8.5 8.5 8.5 8.5 8.5 7 7 7 7 7 7
4 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```



Saída

```
0.0000
90.0000
28.0000
```

Para mais exemplos, consulte os [testes abertos no Susy](#).

Restrições

O seu programa deve atender as seguintes restrições:

- Você deve utilizar o Lemon para resolver o problema.

Relatório

Além do programa, você deve escrever um pequeno relatório explicando a ideia utilizada para resolver o problema e fazer a análise de complexidade de tempo do seu programa (não é necessário provar a corretude do algoritmo). O relatório deve conter no máximo uma página, deve estar no formato pdf e deve ser submetido pelo SuSy.

Critérios de avaliação

A nota máxima do laboratório é 10 e é dada pela seguinte formula:

$$NF = NP + NR - PE$$

Onde:

- NF é a nota final.
- NP é a nota do programa. Esse valor é igual a 7 se o programa passou em todos os casos de teste do SuSy. No caso do programa ter falhado em um ou mais casos de teste, temos que $NF = 0$ (Note que neste caso é a nota final que é igual a zero e não a nota do programa).
- NR é a nota do relatório (3 pontos).
- PE é a soma das penalidades aplicadas ao programa. O valor das penalidades é apresentado na tabela abaixo.

Valor	Descrição
-2	Programa com problemas relevantes de qualidade de código (Falta de comentários, nomes não significativos e etc)
-3	Programa que violar alguma das restrições apresentadas na seção <i>Restrições</i>

Observações

- O número máximo de submissões é **15**;
- O seu usuário no SuSy é o seu número de RA (apenas números) e a sua senha é a sua senha da DAC.
- Indente corretamente o seu código e inclua comentários no decorrer do seu programa.
- O SuSy utiliza as seguintes flags de compilação: `-std=c99 -pedantic -Wall -lm` para a linguagem C e `-ansi -pedantic -Wall -lm` para a linguagem C++.
- Para efeito de avaliação será levado em conta apenas a última submissão no SuSy. Arquivos fontes mandados por email não serão levados em conta.

Plágio

O reaproveitamento de código da Web ou de colegas é considerado plágio e será tratado de acordo com os critérios estabelecidos.