

MC821 - Relatório I

Luiz Gustavo Silva Aguiar 240499

18 de Setembro de 2020

1 E - Donut Shops (CodeForces - 1373A)

O problema descreve o preço de donuts em duas lojas distintas onde na loja A cada donut custa a dólares e na loja B os donuts são vendidos em caixas com b donuts custando c dólares. Dados a , b e c na entrada o problema pede dois inteiros x e y tais que comprar x donuts na loja A seja mais barato do que comprar em B e comprar y donuts em B seja mais barato do que comprar em A.

1.1 Solução

Para encontrar o valor de x vamos analisar os seguintes casos:

- a) se $c \leq a$ nós temos que o valor da caixa da loja B é mais barato que a unidade na loja A, logo é impossível encontrar x donuts que sejam mais baratos em A do que em B e portanto $x = -1$
- b) se $c > a$ nesse caso como a caixa custa mais caro que a unidade se comprarmos um único donut em A ele será mais barato do que comprarmos essa quantidade em B logo $x = 1$

Para encontrarmos y é análogo a encontrar x , temos os seguintes casos:

- a) se $c < a \times b$ temos que a caixa com b donuts sai mais barato que comprar b unidades separadas logo se comprarmos exatamente b unidades na loja B será mais barato do que comprar na loja A, logo $y = b$.
- b) se $c \geq a \times b$ é impossível encontrar y donuts que sejam mais baratos em B do que em A pois a caixa sempre vai ser igual ou mais cara do que comprar as unidades separadas, logo $y = -1$

Encontrados o valores de x e y basta imprimir eles e a solução está completa.

2 C - New Theatre Square (CodeForces - 1359B)

O problema nos dá um retângulo de dimensão $n \times m$ quadriculado onde cada célula (i, j) representa um quadrado de lado unitário que pode ser preto(*) ou branco(.), os quadrados pretos já estão pavimentados queremos então pavimentar os brancos e podemos fazer isso com azulejos de dois tipos:

- Tipo 1: Cada azulejo tem dimensão 1×1 e custa x dinheiros.
- Tipo 2: Cada azulejo tem dimensão 1×2 e custa y dinheiros.

O problema pede o custo mínimo para pavimentar a região branca sem sobrepor a preta utilizando os dois tipos de azulejo.

2.1 Solução

Vamos pavimentar a área branca de forma gulosa fazendo as seguintes escolhas:

- a) se $2x \leq y$ nunca vai compensar usar o azulejo do tipo 2 logo vamos pavimentar cada quadrado branco gastando x dinheiros
- b) se $2x > y$ sempre que for possível utilizar o azulejo do tipo 2 (i.e $j + 1 \leq m$ e o quadrado na posição $(i, j + 1) \neq *$) vamos pavimentar com ele com o bloco do tipo B pois é mais barato que duas unidades do tipo A, caso não seja possível utilizamos o azulejo do tipo A

Agora que a escolha gulosa está definida nossa resposta é dada por $r = x \times \text{numeroAzulejosA} + y \times \text{numeroAzulejosB}$.