

Nome: Lucas Mateus Fernandes RA: 0035411

Química

link: <https://www.urionlinejudge.com.br/judge/pt/problems/view/1326>

Paradigma

A abordagem usada foi indução.

Primeira Etapa

A primeira etapa é definir uma estrutura de dados a ser usada.

- No caso em específico foi usada uma pseudo Arvore ou seja um dicionário que simula uma arvore
- O significado da arvore é que em cada nó é guardada a informação de quantos copos foram usados até o momento ou seja cada nó da arvore guarda o maximo de copos gastos até a sua produção
- Cada Produto é composto de dois elementos (representados pelo nó da esquerda + nó da direita)

Segunda Etapa

Dar valor semantico a estrutura escolhida definindo como a estrutura funciona e o que ela representa. * A pseudoRaiz de cada subArvore armazena o maximo de copos usados até o momento * Os elementos intermediarios diretamente acima das folhas podem ser feitos em um unico copo * A melhor estratégia é fazer o produto que gasta mais Copos primeiro. * Para a criação de um elemento intermediario composto de outros elementos intermediarios existe um ponto de sincronismo a abordagem é fazer o produto que gasta mais copos primeiro até chegar em um ponto de sincronismo e logo em seguida fazer o segundo produto que gasta mais copos sendo assim chega em um ponto de sincronismo e juntasse os dois produtos em um copo

Terceira Etapa

Verificar a regra que define quantos copos foram usados em cada Produto.

- A regra que define quantos copos é a seguinte $\max(\max(A,B), \min(A,B)+1)$. Sendo A o ramo da esquerda e B o ramo da direita
- Como vai ser escolhido fazer primeiro o elemento que demanda mais copos é necessário saber qual é este elemento $\max(A,B)$
- Como mencionado que existe um ponto de sincronismo e que vai se optar por fazer o ramo que demanda mais copos primeiro, será necessário gastar 1 copo para guardar a formula que chegou no ponto de sincronismo e continua a fazer o ramo que gasta menos copos ou seja $\min(A,B)+1$

- Se $X = \max(A,B)$ e $Y = \min(A,B)+1$ então $\max(X,Y)$ faz a quantidade de copos usadas ser propagada para a raiz a fim de manter a maior quantidade de copos usados até o momento sem ocorrer o risco de perder a referencia. Portanto é garantido que o valor de referencia na raiz resume o custo para fazer seus elementos e que varios otimos locais levam a um otimo global.

Quarta Etapa

Percorrer a estrutura de dados.

- Como não há ciclos foi usado recursão para definir o custo de cada elemento pois é garantido que o pai necessita diretamente dos filhos.
- Definido os casos bases e as regras que formam a metrica é garantido que a recursão para.
- A arvore é percorrida da seguinte forma (Esquerda, Direita, No Atual)

Quinta Etapa

O valor da raiz representa o valor otimo