

Projeto 3 - Uso de recursão

ATP II

1 Definição

Números inteiros podem ser decompostos em conjuntos de números inteiros distintos, como por exemplo, podemos decompor o inteiro 10 em conjuntos com dois (7 e 3, por ex.), três (1, 3 e 6, por ex.) ou quatro inteiros (1, 2, 3 e 4). De outro modo, dado um conjunto de inteiros podemos utilizar subconjuntos deles para formar outros inteiros, como por exemplo, dados os inteiros 2, 3 e 4 podemos formar os inteiros 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 9.

Assim, dado um conjunto de inteiros é possível determinar se um outro número inteiro pode ser obtido por uma combinação dos números daquele conjunto. Essa determinação, feita de forma recursiva, é bastante eficiente, desde que se identifique o processo de geração das combinações.

2 O que deve ser feito

Escreva um programa que irá receber inicialmente dois inteiros, N e M, sendo que N é o número de números a serem decompostos e M é a quantidade de números disponíveis para a descomposição, recebendo em seguida os M inteiros e, posteriormente, os N números para decompor.

Escreva uma função recursiva para determinar de quantos modos diferentes podemos combinar os números do conjunto, SEM REPETIÇÕES, para gerar um dado número. Por exemplo, para o conjunto composto por (1, 2, 3, 4, 5) podemos gerar o número 10 de 3 formas diferentes ((1, 2, 3, 4), (1, 4, 5), (2, 3, 5)).

No caso de não ser possível gerar o número N, então seu programa deve responder com o valor 0.

3 Entrada de dados

O programa deve receber três linhas de dados. Na primeira linha temos dois inteiros, N e M, descritos acima.

Na segunda linha temos M inteiros, que formam o conjunto de números que podem ser usados para decompor um inteiro positivo qualquer.

Na terceira linha temos N inteiros K_i , que devem ser decompostos na forma descrita acima.

$$1 \leq K_i \leq 10^6, \quad 1 \leq N \leq 100, \quad 5 \leq M \leq 20.$$

4 Saída de dados

Seu programa deve produzir uma linha para cada K_i , contendo a quantidade de combinações geradoras daquele número, usando os números do conjunto dado ou o valor 0 caso não seja possível decompor o número K_i .

5 Exemplo

Entrada
3 15
1 10 11 21 27 33 34 46 49 61 62 67 73 77 79
148 206 14
Saída
19
76
0

6 Entrega

Entregar o código fonte do programa, devidamente comentado, no classroom.

PRAZO: 20/12, até 23h59 no classroom.