

Recursividade

Prof. Msc. Bruno Brandão

Sumário

1	Contando Formas de Subir Escadarias	2
2	Verificando Palíndromos	3
3	Combinando Cédulas para um Valor Exato	4
4	Contando Permutações de uma String	5
5	Escrevendo Números por Extenso	6

1 Contando Formas de Subir Escadarias



(+)

Escreva um programa que encontre o número de formas distintas de subir uma escada com n degraus. É possível dar um passo de um único degrau ou dois degraus.

A entrada será um número inteiro n ($0 \leq n \leq 10$). A saída deve conter apenas o número total de formas distintas de subir a escada.

Entrada

A entrada contém uma única linha com o número n .

Saída

A saída deve conter uma linha com o número total de formas distintas de subir a escada.

Exemplo

Entrada
2
Saída
2
Entrada
4
Saída
5

Explicação dos Exemplos

No primeiro exemplo (2), as formas distintas de subir a escada são 2:

- 1 + 1
- 2

No segundo exemplo (4), as formas distintas são 5:

- 1 + 1 + 1 + 1
- 1 + 1 + 2
- 1 + 2 + 1
- 2 + 1 + 1
- 2 + 2

2 Verificando Palíndromos



(+)

Escreva um programa que verifique se uma string s é um palíndromo. Uma string é considerada um palíndromo se ela pode ser lida da mesma forma de trás para frente.

A entrada será uma string s de tamanho máximo 100 caracteres, todos minúsculos. A saída deve indicar se a string é um palíndromo ou não.

Entrada

A entrada contém uma única linha com a string s .

Saída

A saída deve conter uma linha indicando "sim" se a string for um palíndromo e "não" caso contrário.

Exemplo

Entrada
arara
Saída
sim
Entrada
teste
Saída
não
Entrada
subi no onibus
Saída
sim

3 Combinando Cédulas para um Valor Exato



(+++)

Um caixa eletrônico precisa calcular de quantas formas diferentes é possível entregar um valor exato utilizando as cédulas disponíveis. Cada tipo de cédula possui uma quantidade limitada, e o caixa eletrônico só pode entregar valores que possam ser formados exatamente com as cédulas disponíveis.

Programa o caixa eletrônico escrevendo um programa que determine o número de combinações possíveis para entregar um valor exato.

Entrada

A entrada contém um inteiro v ($1 \leq v \leq 100$) representando o valor a ser retirado. A próxima linha contém um número inteiro n ($1 \leq n \leq 10$), o número de tipos de cédulas. Na linha seguinte, há n inteiros a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 100$) indicando os valores das cédulas disponíveis. Na linha seguinte, há n inteiros q_1, q_2, \dots, q_n ($0 \leq q_i \leq 100$) indicando a quantidade disponível de cada cédula correspondente.

Saída

A saída deve conter uma linha com o número total de combinações possíveis. Se não houver combinações disponíveis, a saída deve conter apenas 0.

Exemplo

Entrada
10
3
1 5 10
5 2 1
Saída
3
Entrada
7
3
2 3 5
0 1 1
Saída
0

Explicação dos Exemplos

No primeiro exemplo ($v=10$), temos as seguintes combinações possíveis:

- 10 (uma cédula de 10)
- 5+5 (duas cédulas de 5)
- 5+1+1+1+1+1 (uma de 5 e cinco de 1)

No segundo exemplo ($v=7$), não é possível formar o valor exato com as cédulas disponíveis.

4 Contando Permutações de uma String



(+++)

Escreva um programa que encontre o número de permutações distintas de uma string fornecida. As permutações que resultam em sequências idênticas, como a troca de caracteres iguais, não devem ser contadas.

A entrada será uma string composta apenas por letras maiúsculas e minúsculas. A saída deve conter apenas o número total de permutações distintas.

Entrada

A entrada contém uma única linha com a string s ($1 \leq |s| \leq 100$).

Saída

A saída deve conter uma linha com o número total de permutações distintas da string.

Exemplo

Entrada
ABC
Saída
6
Entrada
AAA
Saída
1

Explicação dos Exemplos

No primeiro exemplo (ABC), as permutações distintas são 6.

ABC
ACB
BAC
BCA
CBA
CAB

No segundo exemplo (AAA), há apenas uma permutação distinta.

5 Escrevendo Números por Extenso



(++++)

Escreva um programa que converta um número inteiro n (onde $0 \leq n \leq 999999$) em sua representação por extenso, em letras minúsculas.

A entrada será um número inteiro n . A saída deve conter o número escrito por extenso.

Entrada

A entrada contém uma única linha com o número n .

Saída

A saída deve conter uma linha com o número escrito por extenso.

Dica

Utilize vetores de strings para guardar os nomes nos casos quando o padrão muda, como de unidades, entre dez e vinte, dezenas, e centenas.

Exemplo

Entrada
1000
Saída
mil
Entrada
722000
Saída
setecentos e vinte e dois mil
Entrada
1234
Saída
mil duzentos e trinta e quatro