# 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	4
5	Escrevendo Números por Extenso	(

## 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 ( $0 \le n \le 10$ ). 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
4 Saída
_

### 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

Entra	da				
arara	ì				
Saída					
sim					
Entra	la				
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.

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

#### Saída

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

#### **Exemplo**

#### 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  $(1 \le |s| \le 100)$ .

#### Saída

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

### **Exemplo**

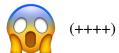
Entrada
ABC
Saída
6
Entrada
<b>Entrada</b> AAA
AAA

### 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  $0 \le n \le 999999$ ) 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

ntos e vinte e dois mil					
Entrada					
zentos e trinta e quatro					
]					