

INF 112 – Prática 4, Recursividade – 2019/2

Exercício 1: Implemente um programa que recebe como argumento (na linha de comando) um número, calcula recursivamente o fatorial desse número e, então, exibe na tela o fatorial calculado.

Exercício 2: Leia a página da Wikipedia sobre os números de Stirling do segundo tipo (https://en.wikipedia.org/wiki/Stirling_numbers_of_the_second_kind). Esses números podem ser definidos de forma recursiva, como consta na própria página (https://en.wikipedia.org/wiki/Stirling_numbers_of_the_second_kind#Recurrence_relation). Faça um programa que leia dois números, n e k , e calcule o número de Stirling do segundo tipo associada a tais números.

Exercício 3: Uma importante sequência da matemática é a sequência de Fibonacci. Essa sequência é bastante simples: 0 1 1 2 3 5 8 13.... Nela, um número é a soma dos dois números anteriores (sendo que o 0-ésimo termo vale 0 e o primeiro vale 1).

Implemente um programa que recebe como parâmetro (na linha de comando) um número n e, então, calcula recursivamente o valor do n -ésimo número de Fibonacci. Faça com que seu programa exiba na tela o número calculado e também o número de vezes que a função recursiva foi chamada.

Faça alguns testes para calcular o número de Fibonacci considerando n relativamente grande (ex: 30, 40, 45, 50 ...).

Exercício 4: Faça um programa contendo uma função recursiva que receba um arranjo de inteiros e, então, retorne a posição do maior elemento no arranjo.

Exercício 5: Desenvolva um programa contendo uma função recursiva que receba um arranjo de inteiros e, então, retorne o produto dos números nesse arranjo.

Exercício 6: Faça um programa recursivo que, dado um valor a e um polinômio $P(x)$ calcule o valor de $P(a)$. Seu programa não pode usar funções de exponenciação e deve fazer no máximo n multiplicações. A ordem de leitura é a seguinte: primeiro, seu programa deve ler n , o grau do polinômio, depois os $n+1$ coeficientes e no final, o valor de a .

Exercício 7 (Desafio para casa): Leia a página da Wikipedia sobre notação polonesa reversa (https://pt.wikipedia.org/wiki/Notação_polonesa_inversa). Escreva um programa que leia uma expressão escrita em notação polonesa reversa e então, de uma forma recursiva, calcule seu valor. Você pode considerar que haverá apenas os operadores binários +, -, * e /. Além disso, todos os operandos serão inteiros.