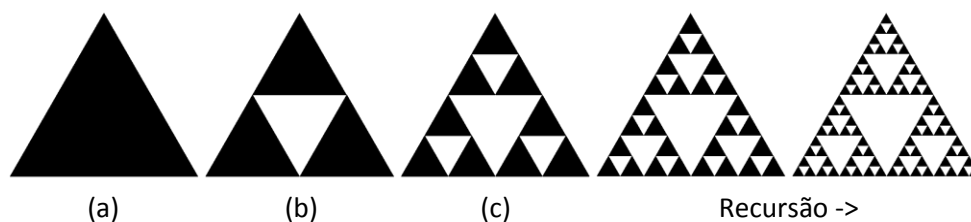


2ª lista de exercícios - Recursividade

- 1) Implemente em C as versões recursiva e a iterativa do fatorial. Faça a análise de complexidade delas.
- 2) Qual o problema com a versão recursiva da seqüência de Fibonacci?
- 3) Quais são os 3 pontos importantes que devem estar bem definidos antes de se usar uma recursão? Exemplifique com os problemas dos exercícios anteriores?
- 4) Escreva em C uma função recursiva `mult(m, n)`, para multiplicar dois inteiros positivos, m e n , usando apenas adições repetidas.
- 5) Desenvolva em C uma função recursiva que calcule a divisão entre dois números A/B de forma recursiva ($A \geq 0$ real e $B > 0$ inteiro). Retorne apenas o resultado inteiro da divisão.
- 6) Faça uma função recursiva em C que leia um número real base (b) e um expoente (e) inteiro positivo para calcular: b^e .
- 7) Implemente em C uma função recursiva que converta um número decimal (base 10) para outro número na base X ($X \geq 2$). Por exemplo, quando $X=2$, o número resultante é binário; quando $X=8$, ele é octal; e quando $X=16$, é hexadecimal. Dica: primeiro resolva o problema para $X=2$, e depois generalize-o.
- 8) Desenvolva uma função recursiva em C que retorne m dado n :
 $\log_2 n = m$
 Ou seja, retorne o logaritmo base 2 de um número inteiro. Apenas considere n 's que sejam potências de 2. A seguir, generalize sua função para logaritmos de qualquer base.
- 9) O Triângulo de Sierpinski é uma figura geométrica obtida recursivamente. No início, é formada por um triângulo equilátero (a). A seguir, o ponto médio de cada lado desse triângulo dá origem a quatro novos triângulos equiláteros, definidos internamente ao triângulo original (b). Os 3 triângulos em preto exibidos em (b) são então divididos da mesma maneira que o triângulo original, pelo ponto médio de cada um de seus lados. Novos triângulos internos são formados (c), dando origem a uma estrutura recursiva cada vez mais detalhada.



Implemente em C uma função recursiva que imprima todos os pontos do Triângulo de Sierpinski. Por exemplo, em (a), são 3 pontos; em (b), são 6 pontos; e em (c), são 15 pontos. A entrada é um número inteiro que indica o número de divisões sucessivas a serem realizadas. Considere que a origem do sistema de coordenadas é o ponto inferior esquerdo do triângulo original. Considere também que os lados do triângulo original têm comprimento 1.