

Trabalho de Algoritmo Estruturado II

Professor.: Ronilson

Valor 2 pontos

Aluno(a).: _____

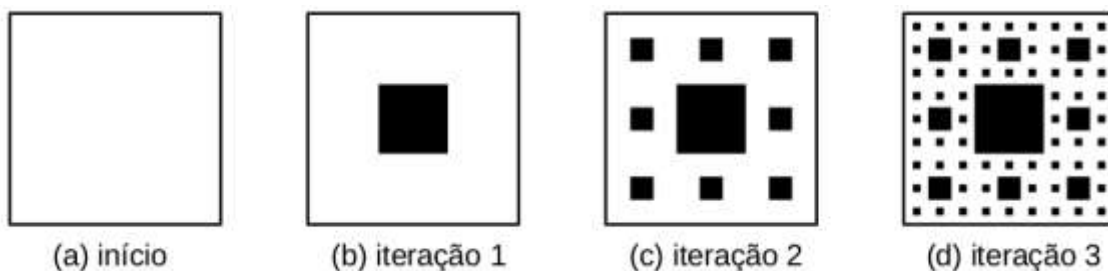
Todos os exercícios deverão ser implementados usando python Orientado a Objetos

1) Implemente uma fila por meio de uma lista ligada com nó cabeça de modo a suportar as seguintes operações:

- (a) criar uma fila (como vazia);
- (b) devolver o primeiro elemento de uma fila sem alterá-la;
- (c) verificar se uma fila está vazia;
- (d) inserir um elemento em uma fila;
- (e) remover um elemento de uma fila;
- (f) destruir uma fila.

2) Um fractal é um objeto geométrico que pode ser dividido em partes, cada uma das quais semelhante ao objeto original. Fractais são muito usados em arte gerada por computador. O objetivo deste exercício é fazer um programa em Python, usando orientação a objetos, para gerar imagens (no formato PGM) com os desenhos de um fractal conhecido como Tapete de Sierpinski.

A construção do Tapete de Sierpinski parte de um quadrado, que é subdividido em nove partes. A parte central é removida, de modo que sobram então oito pequenos quadrados. Para cada um deles, é aplicado o mesmo processo de divisão em nove partes, retirando a parte central, e assim sucessivamente. Este processo pode ser repetido infinitamente, mas no contexto de imagens a repetição é feita até atingir um número máximo de iterações.



3) Ordenação por inserção sobre arranjos pequenos na ordenação por intercalação. Embora a ordenação por intercalação funcione no tempo de pior caso $O(n \lg n)$ e a ordenação por inserção funcione no tempo de pior caso $O(n^2)$, os fatores constantes na ordenação por inserção a tornam mais rápida para n pequeno. Assim, faz sentido usar a ordenação por inserção dentro da ordenação por intercalação quando os subproblemas se tornam suficientemente pequenos.

Considere uma modificação na ordenação por intercalação, na qual n/k sublistas de comprimento k são ordenadas usando-se a ordenação por inserção, e depois intercaladas com o uso do mecanismo padrão de intercalação, onde k é um valor a ser determinado.

a. Mostre que as n/k sublistas, cada uma de comprimento k , podem ser ordenadas através da

ordenação por inserção no tempo de pior caso $O(nk)$.

b. Mostre que as sublistas podem ser intercaladas no tempo de pior caso $O(n \lg(n/k))$.

c. Dado que o algoritmo modificado é executado no tempo de pior caso $O(nk + n \lg(n/k))$, qual é o maior valor assintótico (notação O) de k como uma função de n para a qual o algoritmo modificado tem o mesmo tempo de execução assintótico que a ordenação por intercalação padrão?

d. Como k deve ser escolhido na prática?