



Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ
Campus Regional Instituto Politécnico
Curso de Graduação em Engenharia da Computação
Algoritmos e Estrutura de Dados – 1º semestre de 2014

ESTRUTURAS ENCADEADAS E SEQUENCIAIS: LISTA, FILA, PIHA E DEQUE

Leonardo Simões

Professor: Marco André Abud Kappel

Nova Friburgo, 15 de Julho de 2014.

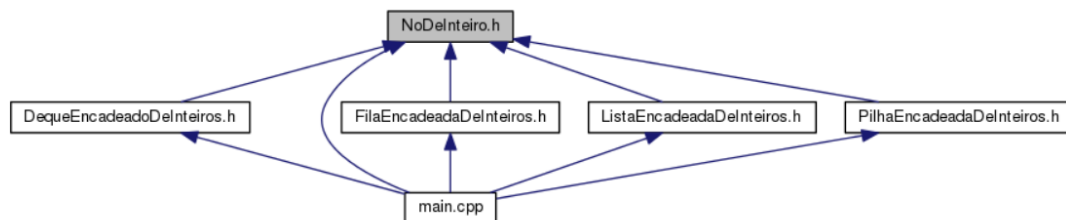
Introdução

O trabalho descreve os códigos-fonte em C++ das implementações de estruturas de dados dos tipos lista, pilha, fila e deque de formas encadeadas e sequenciais em classes.

Desenvolvimento

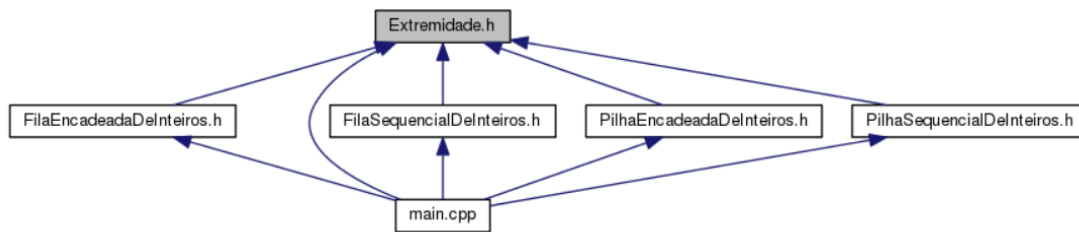
Em ambas as estruturas foram utilizadas classes, facilitando o agrupamento, organização e uso de operação referentes a mesma estrutura. A vantagem do uso das estruturas encadeadas é a facilidade de manipulação dos elementos, como inserção e remoção, em relação às estruturas sequenciais. Além disso, as estruturas encadeadas se limitam o tamanho apenas, teoricamente, pela quantidade de memória do dispositivo, diferente da sequencial que deve ser delimitado na sua declaração, no caso por um valor constante definido pelo programador.

As estruturas encadeadas são formadas por nós de inteiros, um objeto com um atributo inteiro e outro que é ponteiro da classe desse objeto. As estruturas encadeadas são atreladas a um índice, e nesse caso, um tamanho máximo, já que foi utilizado um vetor para armazenamento.



Além da classificação de acordo com a alocação de memória, em encadeada ou sequencial, uma estrutura de dados pode ser classificada de acordo com o modo de inserção e remoção de seus dados. Listas genéricas podem ter inserção e remoção de elementos em qualquer uma de suas posições, incluindo as extremidades. Deques podem ter inserção e remoção em ambas as extremidades. Filas possuem inserção em uma extremidade e remoção na outra. Pilhas possuem inserção e remoção apenas em uma extremidade (a mesma).

Para facilitar a manipulação das estruturas em relação às extremidades foi criado no projeto um tipo enumerado chamado “Extremidade” cujos valores são “esquerda” e “direita”. A função `cheia()` só foi implementada em estruturas sequenciais, que são de tamanho limitado. Para a entrada de dados foi utilizada EOF (End of File), de forma que serão recebidos dados enquanto for digitado informação do tipo da variável, e foi considerado o valor 0 como saída, dessa entrada e de algumas estruturas de seleção (switch).



Cada classe listada fica melhor entendida por exemplos práticos do dia a dia a lista encadeada por exemplo funciona como a própria lista telefônica ou um dicionário, contém varias informações organizadas em ordem onde a informação anterior te indica o que vem depois. A pilha funciona como uma pilha de pratos sujos por exemplo o ultimo prato da pilha será o primeiro a ser lavado. Um exemplo de fila seria o buffer do teclado por exemplo o primeiro caractere a ser digitado será o primeiro a ser imprimido. O deque funciona como a recepção de um hospital casos graves são levados a emergência enquanto consultas sem hora marcada ficam na lista de espera do médico

Conclusão

As estruturas encadeadas são mais facilmente manipuláveis que as sequenciais, uma vez entendido o conceito de ponteiros. Porém ao se trabalhar com estruturas encadeadas deve-se ficar alertar com a remoção do elemento da memória quando este é removido da estrutura, uma vez que algumas linguagens como o C++ não o fazem automaticamente. Porém em operações envolvendo exclusivamente o final da estrutura, as sequenciais podem ser mais simples, já que a ultima posição será de índice com mesmo valor que o tamanho, enquanto nas encadeadas, terá que ser percorrida toda a estrutura.