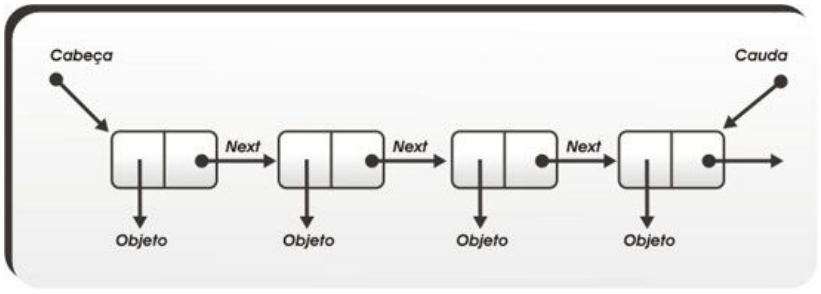
IMD0030 - 2020.2 - Atividade 1

Esta atividade tem como foco o conteúdo das semanas 1 a 5.

Introdução

Uma lista ligada (ou encadeada) simples é uma estrutura de dados linear, formada por células (ou nós) que são compostas por dados (ou objeto) do mesmo tipo e um ponteiro (endereço) para o próximo elemento. O ponteiro para a primeira célula da lista é conhecido como cabeça (*head*) da lista; é comum representar esse ponteiro como uma célula cujo conteúdo (objeto) é ignorado e cujo endereço indica a primeira célula com conteúdo da lista. A última célula da lista (cauda ou *tail*) possui como campo de endereço um ponteiro para *Null*, indicando o final da lista.



Fonte: Wikipédia

Listas ligadas são estruturas de dados bastante utilizadas e serão tema recorrente de diversas disciplinas do curso. Antes de iniciar a atividade, faça uma revisão sobre lista ligada.

Tarefa

Como parte do time de desenvolvimento de um software para reprodução de músicas, você foi solicitado a criar um programa para gerenciar uma sequência de músicas (*playlist*). Neste cenário, faça as seguintes atividades:

1) Modele uma classe capaz de representar uma musica do sistema: musicas são representadas pelo seu título e o nome do artista;
    a) Crie os construtores e destrutores correspondentes à classe
2) Modele uma classe capaz de representar uma lista ligada, onde cada elemento armazena um objeto do tipo Música.
    a) Crie métodos de inserção e remoção de elementos na lista
    b) Crie métodos de busca e acesso à elementos na lista
    c) Crie os construtores e destrutores correspondentes
3) Modele uma classe capaz de representar uma playlist que contém músicas do sistema: playlists são representadas por um nome apenas.

a) Crie os construtores e destrutores correspondentes à classe
b) Crie métodos de adição e remoção de músicas à uma playlist (músicas devem ser armazenadas em uma lista ligada)
c) Crie métodos de retornar a próxima música a ser tocada
    i) Para cada chamada deste método a música retornada deve ser a próxima da lista de músicas na playlist (começando pela primeira, depois a segunda e assim por diante). Caso não haja mais músicas para ser tocadas, o método deve retornar NULL.
d) Crie um método, **usando recursão**, para imprimir todas as músicas que formam a *playlist*.

4) Implemente uma forma de gerenciar músicas do sistema (adicionar, remover e listar), músicas cadastradas devem ser armazenadas usando uma lista ligada.
    a) Caso uma música seja removida, ela também deve ser removida de qualquer playlist que ela tenha sido adicionada.
5) Implemente uma forma de gerenciar playlists do sistema (adicionar, remover e listar), playlists podem ser armazenadas no formato de arrays ou usando outra lista ligada(precisa ser implementada).
6) Implemente uma forma de gerenciar músicas em uma playlist (adicionar, remover, mover)

Para a sua solução, você deve, obrigatoriamente:

- Utilizar modularização nas classes e no main: cada classe deve ser um arquivo separado do main. Modularize funções se achar necessário.
- Toda a compilação deve ser feita utilizando-se makefiles.

Importante: por enquanto, não é permitido utilizar bibliotecas da STL que implementem listas ligadas ou outras estruturas de dados genéricas.

Autoria e política de colaboração

Esta atividade é individual. A cooperação entre estudantes da turma é estimulada, sendo aceitável a discussão de ideias e estratégias. Contudo, tal interação não deve ser entendida como permissão para utilização de (parte de) código fonte de outros colegas, o que pode caracterizar situação de plágio. Trabalhos copiados em todo ou em parte de outros colegas ou da Internet serão rejeitados.

Entrega

Você deverá submeter um único arquivo compactado no formato `.zip` contendo, de forma organizada, todos os códigos fonte e o arquivo makefile, sem erros de compilação e devidamente testados e documentados, através da opção *Tarefas* na Turma Virtual do SIGAA. Seu arquivo compactado deverá incluir também um arquivo texto README contendo: a identificação completa do estudante; a descrição de como compilar e rodar o programa, **incluindo um roteiro (exemplo)**

de entradas e comandos que destaquem as funcionalidades; a descrição das limitações (caso existam) do programa e quaisquer dificuldades encontradas.

Orientações gerais

1) Utilize estritamente recursos da linguagem C++.
2) Durante a compilação do seu código fonte, você deverá habilitar a exibição de mensagens de aviso (*warnings*), pois eles podem dar indícios de que o programa potencialmente possui problemas em sua implementação que podem se manifestar durante a sua execução.
3) Aplique boas práticas de programação. Codifique o programa de maneira legível (com indentação de código fonte, nomes consistentes, etc.). **Modularize** e comente seu código.

Avaliação

O trabalho será avaliado sob os seguintes critérios: (i) utilização correta e abrangente dos conteúdos vistos na disciplina; (ii) a corretude da execução do programa implementado, que deve apresentar saída em conformidade com a especificação e as entradas de dados fornecidas, e; (iii) a aplicação correta de boas práticas de programação, incluindo legibilidade, organização e documentação de código fonte. A presença de mensagens de aviso (*warnings*) ou de erros de compilação e/ou de execução, a modularização inapropriada e a ausência de documentação são faltas que serão penalizadas.