

EXERCÍCIO - HERANÇA

PROFESSOR: ADELARDO ADELINO DANTAS DE MEDEIROS

O objetivo é desenvolver um aplicativo que demonstre o conceito de herança entre classes em C++. Para isso, será utilizada uma versão bastante simplificada de um armazenador do estoque de uma loja.

1. Crie uma classe base, `Produto`, que armazene as informações básicas sobre um item do estoque de uma loja:
 - nome
 - preço (inteiro: valor em centavos)
2. Crie, usando herança, uma hierarquia de classes para uma loja que venda livros, CDs e DVDs, com as seguintes informações:
 - Para livros: nome, preço e autor;
 - Para CDs: nome, preço e número de faixas;
 - Para DVDs: nome, preço e duração.
3. Em seguida, crie a classe `Loja` e um programa principal que permita adicionar produtos à loja e imprimir a lista de produtos, usando os métodos da classe `Loja`.
4. Devem ser previstas funcionalidades para ler e salvar o estoque em arquivo.

CLASSES

Devem ser criadas as seguintes classes:

- `Produto`
- `Livro`
- `CD`
- `DVD`
- `ListaLivro`
- `ListaCD`
- `ListaDVD`
- `Loja`

`Produto`

Armazena o nome (string C++) e preço (inteiro) de qualquer item do estoque. Deve prever ao menos as seguintes funcionalidades:

- `digitar`: permite que o usuário digite as informações da classe
- `imprimir`: exibe em tela as informações
- `operator>>`: utiliza o método `digitar`
- `operator<<`: utiliza o método `imprimir`

- `ler`: lê as informações da classe de um arquivo, passado como parâmetro (uma `istream`)
- `salvar`: escreve as informações da classe em um arquivo, passado como parâmetro (uma `ostream`)

`Livro`, `CD`, `DVD`

Herda, por herança pública, da classe `Produto`. Armazena o dado específico para cada tipo de item. Por exemplo, o nome do autor (string C++) para livros. Deve prever ao menos as seguintes funcionalidades:

- `digitar`: chama o método `digitar` da classe `Produto` e em seguida permite que o usuário digite as informações específicas da classe
- `imprimir`: chama o método `imprimir` da classe `Produto` e em seguida exibe em tela as informações específicas da classe
- `operator>>`: utiliza o método `digitar`
- `operator<<`: utiliza o método `imprimir`
- `ler`: chama o método `ler` da classe `Produto` e em seguida lê as informações específicas da classe de um arquivo (uma `istream`)
- `salvar`: chama o método `salvar` da classe `Produto` e em seguida escreve as informações específicas da classe em um arquivo (uma `ostream`)

`ListaLivro`, `ListaCD`, `ListaDVD`

Array (vetor) dinâmico de [`Livro`, `CD`, `DVD`] que armazena uma quantidade arbitrária de itens do tipo específico. Guarda o número de itens (tamanho do array) e o ponteiro para a área que contém os dados. Deve prever ao menos as seguintes funcionalidades:

- `incluir`: acrescenta no array um [`Livro`, `CD`, `DVD`] (passado como parâmetro)
- `excluir`: exclui do array o item de índice `i` (passado como parâmetro), caso exista
- `imprimir`: exibe em tela o índice [0 a N-1] e as informações para cada um dos itens da lista, chamando várias vezes o método `imprimir` da classe [`Livro`, `CD`, `DVD`].

O formato de cada linha deve ser igual ao formato descrito para salvamento em arquivo (ver na seção ARQUIVO), precedido do índice (0 a N-1) de cada livro. Por exemplo:

LISTALIVRO 3

0) L: "Memorial";\$32.34;"Pedro"
1) L: "Minha Vida";\$2.86;"Adolf"
2) L: "Poemas";\$13.14;"João Sá"

- ler: lê de um arquivo (uma istream) uma lista de [Livro, CD, DVD]. O arquivo deve conter na primeira linha uma palavra-chave e o tamanho da lista (número de itens) e, em seguida, as informações de cada item. As informações dos itens devem ser lidas pelo método ler da classe [Livro, CD, DVD].
- salvar: escreve em um arquivo (uma ostream) uma lista de [Livro, CD, DVD]. O arquivo deve conter na primeira linha uma palavra-chave e o tamanho da lista (número de itens) e, em seguida, as informações de cada item. As informações dos itens devem ser escritas pelo método salvar da classe [Livro, CD, DVD].

Loja

Contém (por composição) uma ListaLivro, uma ListaCD e uma ListaDVD. Deve prever ao menos as seguintes funcionalidades:

- métodos [incluir, excluir][Livro, CD, DVD] que chamam os métodos [incluir, excluir] das classes Lista[Livro, CD, DVD]. Por exemplo, o método incluirCD deve chamar o método incluir da classe ListaCD.
- imprimir: chama consecutivamente o imprimir das classes Lista[Livro, CD, DVD] (3 chamadas)
- ler: chama consecutivamente o ler das classes Lista[Livro, CD, DVD] (3 chamadas). O nome do arquivo é passado como um parâmetro const char*, que gera a abertura de uma istream a ser passada como parâmetro para o método ler das classes Lista[Livro, CD, DVD].
- salvar: chama consecutivamente o salvar das classes Lista[Livro, CD, DVD] (3 chamadas). O nome do arquivo é passado como um parâmetro const char*, que gera a abertura de uma ostream a ser

passada como parâmetro para o método salvar das classes Lista[Livro, CD, DVD].

ARQUIVO

Os itens devem ser armazenados em arquivo, com um item por linha. A forma de armazenamento deve ser tal que a leitura/escrita de uma classe derivada utilize a leitura/escrita da classe base, acrescentando mais informação.

Produto

"STRING_NOME"; \$FLOAT_PRECO

A informação é composta pela string do nome do produto, delimitada por aspas ("), seguida de um ponto-e-vírgula (;) e de um cifrão (\$); após vem o preço do produto, escrito como um número em ponto flutuante com dois decimais.

Exemplo:

"Memorial";\$32.34

Livro

L: <Produto>; "STRING_AUTOR"

A informação é composta pelos caracteres L, dois pontos (:) e espaço, seguida pelo conteúdo do Produto; em seguida, há um ponto-e-vírgula (;) e a string do nome do autor, delimitada por aspas (").

Exemplo:

L: "Memorial";\$32.34;"Pedro"

CD

C: <Produto>; INT_NUM_FAIXAS

A informação é composta pelos caracteres C, dois pontos (:) e espaço, seguida pelo conteúdo do Produto; em seguida, há um ponto-e-vírgula (;) e o número de faixas (inteiro)

Exemplo:

C: "Memorial";\$32.34;15

DVD

D: <Produto>; INT_DURACAO

A informação é composta pelos caracteres D, dois pontos (:) e espaço, seguida pelo conteúdo do Produto; em seguida, há um ponto-e-vírgula (;) e a duração em minutos (inteiro)

Exemplo:

D: "Memorial";\$32.34;131

ListaLivro

Inicia com uma linha contendo a palavra LISTALIVRO e número N de livros, separados por espaço. Em seguida, em cada nova linha, há a informação de um livro.

Exemplo:

```
LISTALIVRO 3
L: "Memorial";$32.34;"Pedro"
L: "Minha Vida";$2.86;"Adolfo"
L: "Poemas";$13.14;"João de Sá"
```

ListaCD

Inicia com uma linha contendo a palavra LISTACD e número N de CDs, separados por espaço. Em seguida, em cada nova linha, há a informação de um CD.

Exemplo:

```
LISTACD 2
C: "Solidão";$27.86;12
C: "Verso Azul";$8.52;14
```

ListaDVD

Inicia com uma linha contendo a palavra LISTADVD e número N de DVDs, separados por espaço. Em seguida, em cada nova linha, há a informação de um DVD.

Exemplo:

```
LISTADVD 4
D: "Combate VI";$14.38;126
D: "Barroco";$8.52;72
D: "Nunca Mais!";$11.00;185
D: "Eu, Tu, Eles";$7.00;134
```

Loja

A informação é composta pela junção das informações da ListaLivro, ListaCD e ListaDVD, nessa ordem.

Exemplo:

```
LISTALIVRO 3
L: "Memorial";$32.34;"Pedro"
L: "Minha Vida";$2.86;"Adolfo"
L: "Poemas";$13.14;"João de Sá"
LISTACD 2
C: "Solidão";$27.86;12
C: "Verso Azul";$8.52;14
LISTADVD 4
D: "Combate VI";$14.38;126
D: "Barroco";$8.52;72
D: "Nunca Mais!";$11.00;185
D: "Eu, Tu, Eles";$7.00;134
```