

ESTRUTURA DE DADOS**LISTA 2 – TADs**

1. A sua equipe de programadores está trabalhando no desenvolvimento de um sistema para o gerenciamento de livros de uma biblioteca. A sua tarefa é implementar um TAD para representar os livros neste sistema.

Sabe-se que um livro é representado pelo seguinte tipo estruturado:

```
Livro{  
    String titulo;  
    String autor;  
    String genero;  
    int ano;  
}
```

As funções que devem ser exportadas pelo TAD Livro, são as seguintes:

- A função **cria** que recebe por parâmetro o título, autor, gênero e ano de publicação do livro, cria um livro com esses dados e retorna um objeto para o novo Livro.
- Quatro funções de obtenção dos dados armazenados em um TAD Livro (denominadas **obtemGenero**, **obtemAutor**, **obtemTitulo**, e **obtemAno**).
- Uma sexta função, denominada **verificaNoModernismo** que verifica se esse livro pertence ao segundo período do modernismo brasileiro (1930 a 1945). Esta função retorna -1 se o ano da obra for anterior a 1930, retorna 0 se for no período 1930 a 1945, e retorna 1 se o ano for posterior a 1945.

Em seguida, escreva o modulo (classe) principal de um programa (Principal.java) que crie e inicialize um vetor de objetos do tipo Livro utilizando as funções disponibilizadas pelo TAD e inserindo neste vetor os seguintes livros:

"Novos Poemas", "Vinicius de Moraes", "poesia", 1938
"Poemas Escritos na India", "Cecilia Meireles", "poesia", 1962
"Orfeu da Conceição", "Vinicius de Moraes", "teatro", 1954
"Ariana, a Mulher", "Vinicius de Moraes", "poesia", 1936

No modulo (classe) principal do seu programa, implemente as seguintes funções:

- Usando o TAD Livro, escreva a função **buscarLivro** que recebe um objeto do tipo Livro e realiza a busca do mesmo dentro do vetor e retorna o objeto encontrado.
 - Usando o TAD Livro, escreva a função **imprimirLivros** que imprime todos os livros contidos no vetor
2. Um TAD calendário contem como itens de dados o ano e um valor lógico indicando se este é ou não um ano bissexto.

As operações para esta classe são as seguintes:

- Construtor: Inicializa o valor do ano e determina se este é bissexto;
- NumDias(mm, dd); Retorna o número de dias a partir do início do ano até a data indicada por dd/mm;
- Bissexto (void); Determina se o ano é bissexto;
- Data (ndias); Imprime a data no calendário no formato dia/mês/ano que se refere ao número de dias indicado a partir do início do ano.

- a) Descreva o TAD calendário;
- b) Implemente este TAD.

3. Supondo que um número real seja representado da seguinte forma:

```
NumeroReal {  
    int esquerda;  
    int direita;  
}
```

onde esquerda e direita representam respectivamente os números posicionados a esquerda e a direita do ponto decimal. Se esquerda for um número negativo, o número real representado será negativo.

Implemente o TAD NumeroReal (classe NumeroReal.java) para representar e realizar operações aritméticas em números representados pela TAD NumeroReal.

O TAD NumeroReal deve exportar e implementar as seguintes funções:

- **cria**: a função recebe dois números inteiros representando os valores dos dois lados do ponto decimal de um número real. A função deve criar e retornar um objeto para a representação real destes números;
- **converteFloat**: a função recebe um objeto para um valor representado pelo tipo abstrato NumeroReal e retorna um float correspondente o número real;

- **soma:** a função recebe dois objetos para o tipo abstrato NumeroReal e retorna um objeto NumeroReal contendo a soma dos números reais recebidos por parâmetro;
- **subtrai:** a função recebe dois objetos para o tipo abstrato NumeroReal e retorna um objeto para um NumeroReal contendo a subtração dos números reais recebidos por parâmetro;
- **multiplica:** a função recebe dois objetos para o tipo abstrato NumeroReal e retorna um objeto para um NumeroReal contendo o produto dos números reais recebidos por parâmetro;