

Linguagens de Programação 2021/2022

Exercício 4

O objetivo deste exercício é utilizar a herança e o polimorfismo para lidar com classes relacionadas com animais domésticos. Para tal, implemente:

1. A classe `Animal`, que tem como atributos o nome do animal e a sua idade. Esta classe deve ter um construtor que receba argumentos pertinentes.
2. As classes `Gato` e `Cao` que herdam publicamente da classe `Animal`. Estas classes devem ter um construtor que receba argumentos pertinentes, podendo ser também implementadas no ficheiro `Animal.h`.
3. Na classe `Animal`, um método público puramente virtual chamado `TipoAnimal`. Este método deve ser concretizado nas classes derivadas e retornar uma `string` com o tipo do animal em causa (cao ou gato).
4. Faça a sobrecarga do operador `<` para comparar dois Animais através da sua idade.
5. Uma função global chamada `Imprime` que receba como argumento um objeto do tipo `Animal` e imprima a informação relativa a ele de acordo com o output abaixo.

Crie um ficheiro de dados chamado `Animais.txt`, que deve ser guardado na pasta `build` do projeto (esta pasta só é criada depois do projeto ter sido compilado), com a seguinte informação:

```
Cao-Rex-10  
Gato-Tigre-7
```

No ficheiro `main.cpp` implemente:

1. Uma função global chamada `LerFicheiro` que leia a informação existente no ficheiro `Animais.txt` e que a escreva para o ecrã de acordo com o output abaixo. **Nota:** Assuma que os dados no ficheiro estarão sempre no formato correto, pelo que apenas é necessário fazer as validações mencionadas no ponto 2. abaixo.
2. Proteja a função `LerFicheiro` para o caso de não ser possível abrir o ficheiro e ainda contra a introdução de tipos de animais que não estejam representados nas classes derivadas criadas anteriormente.
3. Use um bloco `try...catch` para lidar com as duas exceções referidas anteriormente apresentando mensagens de erro específicas para cada tipo de erro.

O programa deve funcionar com a seguinte função main

```
#include "Animal.h"
//implementar função LerFicheiro
int main(){
    Gato g1("Nala", 3);
    Gato g2("Nico", 6);
    Cao c1("Dexter",5);
    Imprime(g1);
    Imprime(g2);
    Imprime(c1);
    if(g1<g2)
        cout<<"A Nala e mais nova
do que o Nico\n";
    else
        cout<<"A Nala nao e mais
nova do que o Nico\n";

    cout<<"\nDados provenientes do
ficheiro: \n"
    LerFicheiro();
    return 0;
}
```

O output esperado do programa é:

```
O/A Nala tem 3 anos e e um Gato
O/A Nico tem 6 anos e e um Gato
O/A Dexter tem 5 anos e e um Cao
A Nala e mais nova do que o Nico
```

```
Dados provenientes do ficheiro:
O/A Rex tem 10 anos e e um Cao
O/A Tigre tem 7 anos e e um Gato
```