IFBA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
Departamento de Ciência da Computação
Graduação Tecnológica em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
INF011 – Padrões de Projeto
Prof.: Frederico Barboza **Data:** 30/07/2024

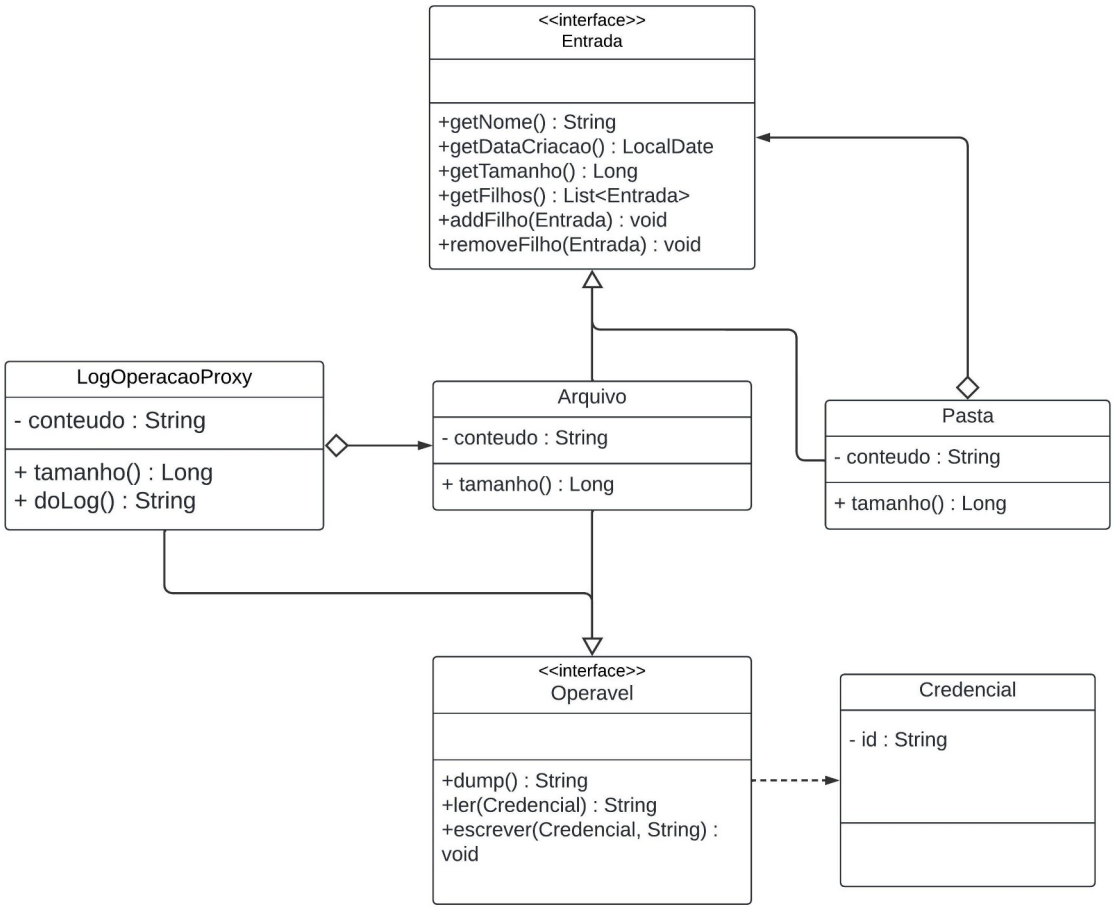
Aluno: _____ Nota: _____

IIIª Avaliação – Implementação – 2024.1

Você está trabalhando no desenvolvimento de um sistema de arquivos para um novo sistema operacional. O sistema precisa ser capaz de organizar arquivos e pastas de forma hierárquica, de forma similar aos sistemas de arquivos tradicionais, onde pastas podem armazenar arquivos, além de outras pastas. A forma de tratar as pastas e arquivos deve ser a mais transparente possível, para a classe cliente (Sistema Operacional).

Além disso, o projeto deve contemplar mecanismos de log para garantir o registro de acesso (leitura, escrita e dump) de alguns arquivos (protegidos). Estes registro de acesso deve registrar a credencial que realizou o acessou para leitura de cada arquivo protegido, bem como o número de leituras de cada arquivo protegido por cada credencial. O número de credenciais que podem acessar cada arquivo é arbitrário.

De modo a garantir os requisitos apresentados, a equipe de projeto optou pelo uso de Composite e Proxy, o que resultou no seguinte diagrama de classes



Nessa solução os participantes do Composite são: a interface Entrada (Component), a classe Pasta (Composite) e a classe Arquivo (Leaf); enquanto os participantes do Proxy são: a interface Operavel (ServiceInterface), a classe LogOperacaoProxy (Proxy) e a classe Arquivo (Service).

Sua tarefa agora é evoluir o Sistema de Arquivo em questão, mantendo as funcionalidades já implementadas, mas acrescentando os seguintes requisitos:

O Sistema deve implementar três operações com seus arquivos:

1. `public String ler(Credencial credencial) throws IllegalAccessException;` - Esta operação deve recuperar um conteudo previamente armazenado em um arquivo.
2. `public void escrever(Credencial credencial, String conteudo) throws IllegalAccessException;` - Esta operação deve permitir armazenar o parâmetro conteudo no arquivo.
3. `public String dump() throws IllegalAccessException;` - Esta é uma operação restrita do sistema operacional, que retorna o conteudo do arquivo da forma com ele está codificado internamente. Caso o arquivo seja binário o retorno é uma sequência de 0's e 1's; caso seja texto, o retorno é idêntico ao armazenado.

A forma como o conteúdo dos arquivos é mantida internamente depende do seu tipo. Atualmente implementaremos codificações binárias e textos. Neste cenário, cada caracter é representado por si próprio em caso de codificação texto, ou por uma sequencia de oito bits, de sua codificação ASCII, em caso de codificação binária (A classe `Conversor2Bin` fornece métodos de transformação nos dois sentidos - de caracter para string binária e vice versa). Por exemplo o arquivo com a string CINCO, pode ser representado como

`CINCO` (no caso de tipo de codificação texto) ou por
`01000011010010010100111001000011010011111` (no caso de tipo de codificação binário)

Futuramente a codificação poderá vir a ser realizada em outros formatos, como Hexa, Octal ou Cripto, por exemplo.

O sistema de arquivos deve fornecer um tipo especial de arquivo (ArquivoHistorico), que deve possibilitar ao sistema operacional a manutenção de uma lista de desfazer. Desta forma, este tipo de arquivo deve possuir em sua interface, operações de checkpoint e restore. É importante, que o encapsulamento seja preservado, e que os tipos de codificação de arquivo sejam aplicáveis também ao ArquivoHistorico. Projete o seu sistema evitando a explosão de classes resultante desta combinação entre tipos de arquivo e tipos de codificação.

O ciclo de vida de um arquivo é mostrado no diagrama abaixo.

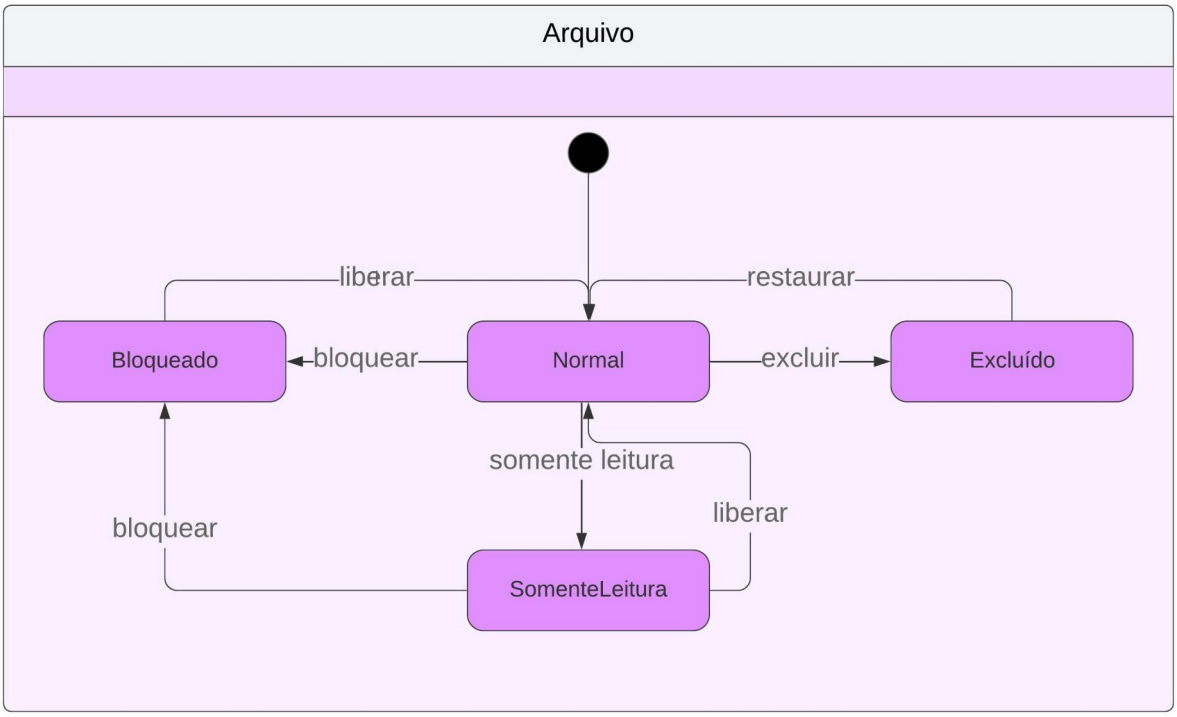
As operações de ler/escrever/tamanho tem comportamento diferente nestes estados.

Normal – ler/escrever são permitidas, tamanho retorna o número de caracteres do conteúdo.

SomenteLeitura – ler é permitido e tamanho retorna o número de caracteres do conteúdo. Mas, escrever resulta em `IllegalAccessException.`

Bloqueado – tanto ler, quanto escrever resultam em `IllegalAccessException`. Como o arquivo está disponível, tamanho retorna o número de caracteres do conteúdo.

Excluído – tanto ler, quanto escrever resultam em `IllegalAccessException`. Como o arquivo está marcado para exclusão, tamanho retorna o 0, independente do tamanho do conteúdo.


Arquivo
liberar
restaurar
Bloqueado
bloquear
Normal
excluir
Excluído
somente leitura
liberar
bloquear
SomenteLeitura