

Trabalho 1 – Sistemas de Arquivos

Desenvolver uma classe em Java que implemente um Sistema de Arquivos FAT 32 através da interface a seguir:

```
package br.ufsm.politecnico.csi.so;

public interface FileSystem {

    /**
     * Cria um novo arquivo.
     * @param fileName nome do arquivo para criar
     * @param data dados a serem salvos
     */
    void create(String fileName, byte[] data);

    /**
     * Adiciona dados ao final do arquivo.
     * @param fileName nome do arquivo
     * @param data dados a serem adicionados
     */
    void append(String fileName, byte[] data);

    /**
     * Lê arquivo.
     * @param fileName nome do arquivo
     * @param offset a partir de qual posição a leitura deve ser feita.
     * @param limit até aonde a leitura será feita, -1 para ler até o final do arquivo.
     * @return dados lidos
     */
    byte[] read(String fileName, int offset, int limit);

    /**
     * Remove o arquivo.
     * @param fileName
     */
    void remove(String fileName);

    /**
     * Calcula o espaço disponível no sistema de arquivos.
     * @return bytes disponíveis
     */
    int freeSpace();
}
```

Este sistema, de acordo com a interface proposta, fará a operação de um sistema de arquivos FAT32 armazenando arquivos em um único arquivo do sistema, como se este arquivo fosse uma unidade de armazenamento secundária. Através das chamadas à interface será permitido que os usuários operem o sistema de arquivos.

Observações:

- Deverá ser desenvolvido em linguagem Java utilizando a classe RandomAccessFile e a chamada seek(pos) para busca e leitura/gravação de blocos inteiros;
- O sistema de arquivos será de diretório único;
- Os blocos serão de 64KB;
- O tamanho do arquivo para armazenamento poderá ser definido na inicialização (caso o arquivo seja novo), sempre em relação a um determinado número de blocos;

- O primeiro bloco será reservado para as informações do diretório (único), dentre as quais:
 - Nome do arquivo: tamanho fixo de 8 caracteres e três para a extensão.
 - Tamanho total do arquivo: inteiro de 32 bits.
 - Bloco Inicial: inteiro de 32 bits.
- Os próximos blocos serão usados para o armazenamento da FAT (calcular a quantidade de blocos necessários de acordo com o tamanho do arquivo);
- Operações inválidas geram exceções como por exemplo: tentar ler um arquivo além do seu tamanho, tentar gravar mais dados do que o espaço livre permite, etc.
- Deverão ser desenvolvidos casos de teste para cada uma das chamadas implementadas;
- O trabalho poderá ser realizado em duplas;
- A entrega do código fonte deverá ser feita pelo Moodle até o dia 18/05/25. A entrega só será considerada mediante apresentação ao professor;