

	Exercício Escolar 1	Semestre: 2022.1	
	Curso: Sistemas de Informação	Disciplina: LP-2	
	Prof: Raphael Dourado		Nota:
	Prazo de entrega: 07/09/2022		
Orientações gerais			
<ul style="list-style-type: none"><li>• O projeto poderá ser feito individualmente ou em duplas</li><li>• Plágio de código levará ao anulamento das notas de todos os envolvidos</li></ul>			

## Exercício Escolar 1

### Projeto: Sistema de Integração de Controle de Acesso



**Contexto:** uma empresa instalou um sistema de controle de acesso com catracas eletrônicas. A empresa possui várias entradas e cada entrada possui uma catraca. Por uma limitação no projeto inicial, as catracas trabalham de forma offline: as entradas e saídas de pessoas (registradas com um cartão que possui código individual) são armazenadas em um arquivo local nas catracas, e ao final de cada dia esses arquivos são enviados para um servidor que consolida os logs de acesso ao prédio. Para realizar auditorias nesses logs, é necessário consolidar todos os logs de todas as catracas em um único arquivo, ordenado por data/hora. Esse é seu trabalho.

Os arquivos de logs gerados pelas catracas são arquivos CSV que podem conter um número indeterminado de linhas. Cada linha representa um registro de entrada ou saída, e é garantido que as linhas estão ordenadas cronologicamente. O formato do arquivo segue a estrutura abaixo:

`DataHora;CodigoCartaoAcesso;CodigoCatraca;TipoEvento`

Exemplo:

```
1573595966;88802;12;S
1573596966;88802;12;E
1573597139;77236;5;E
1573597121;88802;10;S
1573600487;55268;9;E
1573600072;77236;5;S
```

**DataHora**, **CodigoCartaoAcesso**, e **CodigoCatraca** são sempre números inteiros. **DataHora** é um inteiro que representa um instante de tempo no formato EpochTime (<https://www.epochconverter.com>). **TipoEvento** é sempre um único caractere que pode assumir dois valores: E e S, simbolizando entrada e saída do prédio.

Seu programa deverá ser capaz de:

1. **Fazer uma carga de dados:** ler um arquivo individual de log gerado pela catraca e inserir suas informações em um arquivo único consolidado, mantendo os registros ordenados por data/hora. Os arquivos gerados pelas catracas são arquivos CSV. Exemplos desses arquivos serão fornecidos.
2. **Desfazer a última carga realizada.** Às vezes os operadores se enganam com os arquivos, então precisam desfazer a última carga. Isso deve ser possível tanto logo após a carga (com o programa ainda aberto) quanto após fechar o programa e reabri-lo.
3. **Buscar por inconsistências nos logs.** Uma inconsistência ocorre quando há um registro de Entrada (E) para um cartão de acesso sem um registro de Saída (S) correspondente num instante futuro de tempo. Exemplo: o cartão 8876 foi utilizado para entrada no momento 1660913357 e novamente para entrada no momento 1660913456, sem ter havido uma saída antes. Esta funcionalidade deve gerar um arquivo .CSV listando todas as inconsistências encontradas, no formato abaixo:

```
DataHora;CodigoCartaoAcesso;CodigoCatraca;TipoInconsistencia
1573600487;55268;9;A
1573595966;88802;12;B
```

Onde o tipo de inconsistência A é uma entrada sem registro de saída correspondente, e o tipo B uma saída sem entrada prévia nos logs.

4. **Relatório de acesso por cartão.** Gerar um relatório de acesso (em um arquivo .CSV) para um determinado cartão de acesso, informando todos os eventos de entrada e saída deste cartão, no formato abaixo:

```
DataHora;CodigoCartaoAcesso;CodigoCatraca;TipoEvento
1573596966;88802;12;E
1573597121;88802;10;S
```

Requisitos Adicionais:

- Seu programa deve ser capaz de lidar com arquivos contendo qualquer quantidade de linhas (100, 1.000, 1.000.000, 1000.0000.000, etc.).
- O código deve estar devidamente modularizado em funções e dividido em mais de um arquivo, evitando ao máximo duplicação de código.
- Os formatos de arquivo a serem gerados devem seguir estritamente os exemplos apresentados neste documento.

Bom trabalho!