

Trabalho Final

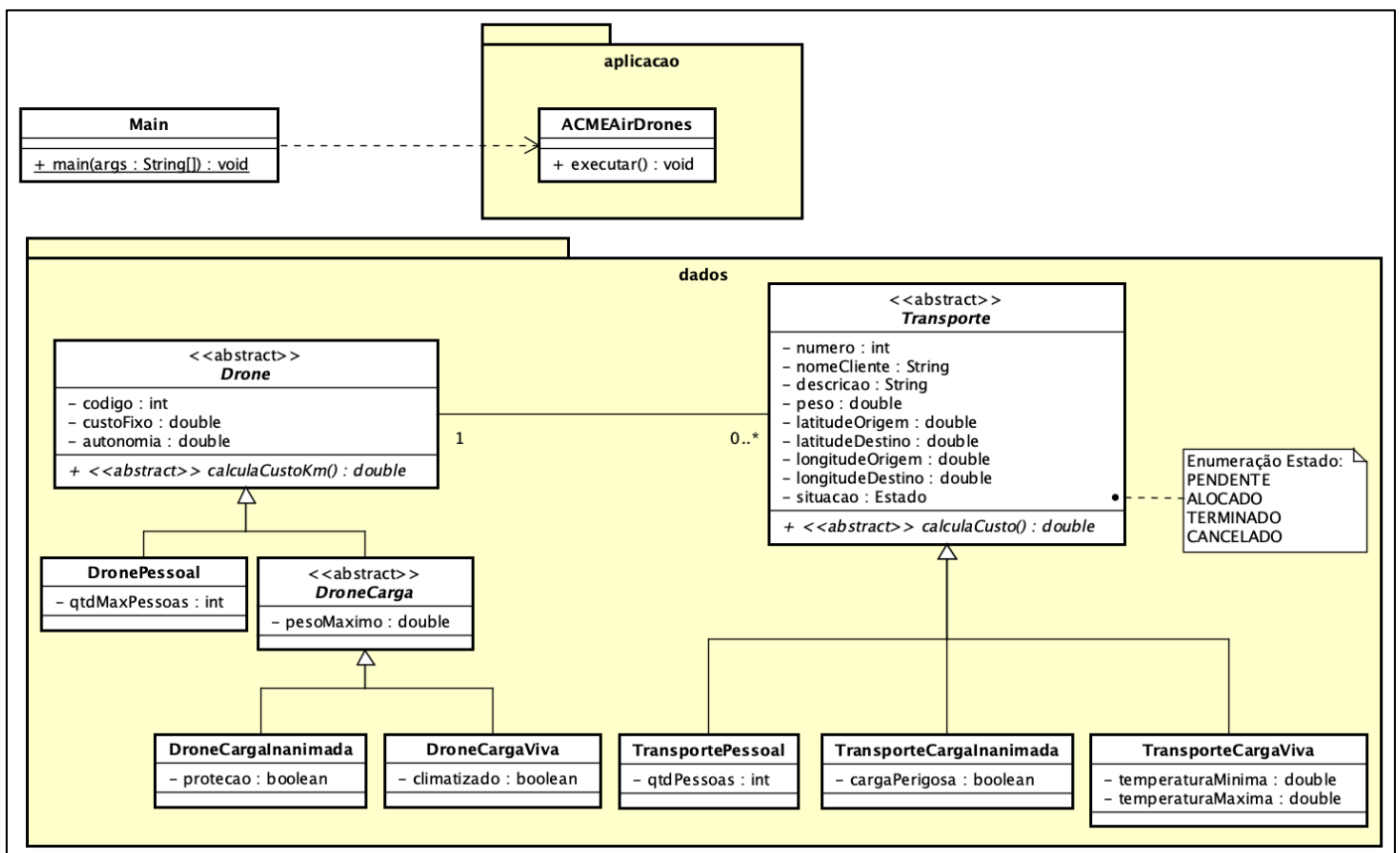
Transporte por drones

1. Enunciado geral:

A ACMEAirDrones é uma empresa que realiza o transporte aéreo por drones. Há drones para transporte de pessoas e de cargas inanimadas ou vivas.

Esta empresa deseja que seja desenvolvido um sistema para gerenciar seus drones e transportes solicitados por clientes.

O analista de sistemas definiu as seguintes classes iniciais:



Na definição do sistema o analista também identificou as seguintes características:

- Um transporte pode estar em uma das situações: PENDENTE, ALOCADO, TERMINADO ou CANCELADO. Quando um transporte é criado fica como PENDENTE, quando um drone é locado para o transporte torna-se ALOCADO. Quando o transporte é finalizado torna-se TERMINADO. A qualquer momento um transporte pode ser CANCELADO. Se um transporte for TERMINADO ou CANCELADO, não pode mudar mais de situação.
- Um transporte possui a latitude e longitude da origem e do destino. A distância (em quilômetros) é calculada a partir destes dados.
- O cálculo do custo do quilômetro de um drone é realizado da seguinte maneira:

Valor do custo do quilômetro do drone = custo fixo + custo variado

- O valor do custo variado de um drone depende do seu tipo e é calculado conforme a tabela a seguir:

Drone	Variável	Custo variado
Pessoal	Quantidade máxima de pessoas	R\$ 2,00 por pessoa
Carga inanimada	Se possui proteção	Se não possui proteção adiciona R\$ 5,00; se possui adiciona R\$ 10,00
Carga viva	Se é climatizado	Se não é climatizado adiciona R\$ 10,00; se é adiciona R\$ 20,00

- O cálculo do custo final de um transporte é realizado da seguinte forma:

$$\text{Valor do cálculo do custo final do transporte} = (\text{valor do custo por quilômetro do drone} \times \text{distância}) + \text{acréscimos}$$
- O valor dos acréscimos do transporte depende do tipo do transporte conforme a tabela a seguir:

Transporte	Variável	Acréscimos
Pessoas	Quantidade de pessoas	R\$ 10,00 por pessoa
Carga inanimada	Se a carga é perigosa	Apenas se a carga for perigosa adiciona R\$ 500,00
Carga viva	Intervalo de temperaturas	Se o intervalo for maior que 10°C adiciona R\$ 1.000,00

A ACMEAirDrones deseja automatizar o seu negócio e quer que o sistema tenha uma tela cíclica com o usuário para as seguintes opções:

- **Cadastrar novo drone** (solicita e cadastra os dados de um drone. [Se já houver drone com o código indicado, não o cadastra e mostra uma mensagem de erro]. Os drones são mantidos em ordem crescente de código).
- **Cadastrar novo transporte** (solicita e cadastra os dados de um pedido de transporte. [Se o número do transporte já existir, não o cadastra e mostra uma mensagem de erro]. O novo pedido de transporte é colocado em uma fila de transportes pendentes).
- **Processar transportes pendentes** (a partir da fila de transportes pendentes; o sistema fará o processamento de cada pedido de transporte. O sistema verifica se é possível locar algum drone para o transporte. Se algum drone pode atender, o transporte passa para a situação ALOCADO. Se nenhum drone pode atender o transporte, este transporte retorna para a fila de transportes pendentes. [Se não há transportes na fila de transportes pendentes, mostra uma mensagem de erro]).
- **Mostrar relatório geral** (mostra todos os valores de todos os atributos dos drones e transportes e cálculos de custo. [Se não há nenhum dado cadastrado, mostra uma mensagem de erro]).
- **Mostrar todos os transportes** (mostra todos os valores dos atributos dos transportes; se um transporte possui drone alocado, mostra também os dados do drone e o valor final do custo do transporte. [Se não há transportes, mostra uma mensagem de erro]).
- **Alterar a situação de um transporte** (solicita o número de um transporte; mostra os dados do transporte; solicita a nova situação. [Se não há transporte com o código indicado, mostra uma mensagem de erro; se o transporte estiver na situação TERMINADO ou CANCELADO, não pode ser alterado e mostra uma mensagem de erro]).
- **Realizar leitura de dados de simulação** (solicita ao usuário, uma única vez, o nome do arquivo, sem extensão (por exemplo: SIMULA); carrega os dados de arquivos para o sistema; os transportes devem ser carregados em uma fila de transportes pendentes; ao final da carga de dados de simulação, mostra todos os valores dos atributos de drones e transportes do sistema. [Se houver problema na carga de algum dado, mostra uma mensagem de erro, mas busca ler os próximos dados]). Veja o Apêndice sobre os formatos dos arquivos de entrada.

- **Salvar dados** (solicita ao usuário, uma única vez, que digite um nome de arquivo, sem extensão (por exemplo: FINAL) e salva todos os dados cadastrados no sistema em um ou mais arquivos. [Se houver algum problema no salvamento mostra uma mensagem de erro]).
- **Carregar dados** (solicita ao usuário, uma única vez, que digite um nome de arquivo, sem extensão (por exemplo: FINAL) e carrega para o sistema todos os dados de um ou mais arquivos. [Se houver algum problema no carregamento mostra uma mensagem de erro]).
- **Finalizar sistema** (termina a execução do sistema).

2. Definição do trabalho:

O objetivo do trabalho é implementar um sistema de gerenciamento de drones e transportes, capaz de atender as necessidades da empresa descrita no enunciado geral, e que atenda as restrições que seguem:

- É permitida a criação de novas classes, métodos, atributos e relacionamentos, mas as informações definidas no diagrama de classes original não podem ser removidas.
- Deve haver tratamento de exceções para que não haja interrupção da execução ou mensagens de erro da JVM.
- Deve utilizar coleções da API Java (exceto array []) para o armazenamento de objetos.
- Todos os atributos devem ser privados (*private*).
- Nenhum atributo ou método implementado pode ser de classe (*static*).
- Deve possuir interface gráfica para interação com o usuário.
- Deve ser entregue um relatório do projeto contendo os seguintes capítulos:
 1. Diagrama de classes – diagrama com as classes do projeto do sistema ou indicação do nome do arquivo que possui o diagrama de classes;
 2. Coleções de dados – descrição de coleções (listas, filas, pilhas, etc.) que foram utilizadas e em que partes do sistema;
 3. Armazenamento (persistência) de dados – descrição da forma escolhida de armazenamento de dados em arquivos texto (CSV, JSON, XML, etc.) ou serialização.

3. Critérios de avaliação:

- O trabalho será avaliado conforme os seguintes critérios:
 - Nota do Trabalho = 10% apresentação + 90% implementação
 - A implementação envolve:
 - Relatório do projeto: 1 ponto.
 - Implementação e uso de herança, polimorfismo e coleções: 1 ponto.
 - Tratamento de exceções: 1 ponto.
 - Persistência de dados em arquivos: 1 ponto.
 - Interface gráfica com o usuário: 1 ponto.
 - Implementação e execução do sistema conforme a descrição: 5 pontos.
- Ponto extra (opcional): será atribuído 1 (um) ponto extra, considerando o valor máximo total de 10 (dez) pontos na avaliação, se o sistema ler e gravar os dados em arquivo-texto no formato JSON ou XML.

4. Entrega:

- A entrega do Trabalho Final envolverá:
 - códigos-fonte do sistema (e demais arquivos necessários para a compilação do sistema).
 - relatório do projeto.
- Deverá ser gerado um arquivo compactado (.zip ou .rar), com os itens acima, e entregue pelo Moodle da disciplina.
- A entrega deve ser realizada individualmente, mesmo que tenha sido desenvolvido em grupo, para confirmação do desenvolvimento do trabalho.
- Data da entrega: **27 / 11 / 2024**.

5. Apresentação:

- Datas de apresentação: **27 / 11 / 2024 e 2 / 12 / 2024.**

6. Considerações finais:

- O trabalho pode ser desenvolvido individualmente, em dupla ou trio.
- A implementação deve seguir o Java Code Conventions para nomes de identificadores e estrutura das classes.
- Não serão aceitos trabalhos com erros de compilação. Programas que não compilarem corretamente terão nota zerada.
- A cópia parcial ou completa do exercício terá como consequência a atribuição de nota 0 (zero) aos exercícios dos alunos envolvidos. Para análise de similaridade será utilizado o MOSS (<https://theory.stanford.edu/~aiken/moss/>).

Apêndice: exemplos de arquivos de leitura de dados de simulação. A partir do nome do arquivo que o usuário digitou sem extensão (exemplo: o usuário digitou como nome do arquivo: “SIMULA”), cada arquivo de dados terá um sufixo:

- ‘-DRONES.CSV’ para o arquivo de dados de drones.
 - Formato de cada linha: tipo do drone (1-Pessoal, 2-Carga inanimada, 3-Carga viva); código; custo fixo em reais; autonomia em quilômetros; quantidade máxima de pessoas (se tipo for 1) ou peso máximo em quilos (se tipo for 2 ou 3); se possui proteção ou não (se tipo for 2) ou se é climatizado ou não (se tipo for 3).

Exemplo: SIMULA-DRONES.CSV

```
tipo;codigo;custofixo;autonomia;qtdmaxpessoas_pesomaximo;protecao_climatizado
2;22;20.0;200.0;200.0;true
1;11;10.0;100.0;5
3;33;30.0;400.0;300.0;true
```

- ‘-TRANSPORTES.CSV’ para o arquivo de dados de transportes.
 - Formato de cada linha: tipo do transporte (1-pessoas, 2-carga inanimada, 3-carga viva); número; nome do cliente; descrição; peso em quilos; latitude da origem; longitude da origem; latitude do destino; longitude do destino; quantidade de pessoas (se for tipo 1) ou se a carga é perigosa (se for tipo 2) ou temperatura mínima (se for tipo 3); temperatura máxima (se for tipo 3).

Exemplo: SIMULA-TRANSPORTES.CSV

```
tipo;numero;nomecliente;descricao;peso;latorigem;longorigem;latdestino;longdestino;qtdpessoas_
perigosa_tempmin;tempmax
3;222;Joana Santos;Pandas;250.3;-30.027593;-51.227884;-27.597393;-48.552890;20.1;30.9
1;111;Maria da Silva;Trabalho;140.1;-30.027190;-51.161572;-30.061458;-51.173695;2
2;333;Mario da Silva;Chocolate;150.2;-29.378867;-50.873611;-30.027190;-51.161572;true
```