

**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**  
**Programação e Desenvolvimento de Software 2 –TM2**

**Trabalho Prático – Máquina de Vender Bilhetes**

**Objetivos:** Desenvolver a solução de um problema usando o paradigma de Orientação a Objetos.

**Descrição do problema**

Malaquias solicitou ao prof. Pardal um projeto para uma máquina de vender bilhetes. Malaquias desejava uma máquina capaz de vender qualquer tipo de bilhetes: passagens aéreas, passagens de ônibus, ingresso para salas de cinema, ingresso para shows, para jogos de futebol, etc. A máquina deveria ser flexível para que, no futuro, novos tipos de bilhetes pudessem ser disponibilizados para venda ou mesmo retirados do catálogo de vendas.

Ao descrever sua ideia para o prof. Pardal, Malaquias achava que o projeto seria inviável já que deveria disponibilizar produtos diferentes: uma passagem de trem é totalmente diferente de uma entrada para salas de cinema! Mas o prof. Pardal deu a solução: podemos usar a tecnologia do paradigma de Orientação a Objetos para criar as máquinas necessárias para cada tipo de evento e de bilhete. Cada evento será caracterizado com atributos como nome, data, número de bilhetes disponíveis, etc. Criaremos um catálogo de classes para evento e outro conjunto de classes para cada tipo de bilhete, e de acordo com a demanda do cliente, podemos instanciar tempo real máquinas para cada evento e bilhete desejado. Malaquias, que não conhecia nada de engenharia de software e orientação a objetos, não entendeu a solução proposta pelo prof. Pardal.

Mas você é do ramo e entende a ideia do prof. Pardal. Então vamos ajuda-lo. Primeiro procure identificar para cada um dos tipos de eventos e bilhetes listados acima os atributos necessários: data do evento, hora, local, nome do show, nome dos times de futebol de uma partida, origem e destino da viagem, nome da companhia aérea, numero do assento, quantidade de bilhetes disponíveis em cada evento, etc. Defina as classes para cada tipo de evento e também classes para cada tipo de bilhete. Para cada tipo de bilhete, projete um leiaute para imprimir o bilhete e o respectivo método de impressão. Outros métodos para gerenciar eventos e bilhetes também devem ser definidos.

Crie uma máquina inicial que apresente ao usuário as opções de eventos e a partir da escolha do usuário apresente a interface da máquina responsável pela emissão do bilhete. Implemente uma aplicação que permita ao usuário da máquina comprar o bilhete para qualquer evento desejado.

Após cliente definir o evento e o bilhete estiver pronto para ser emitido, a máquina deverá realizar a cobrança. A máquina de cobrança aceita dinheiro, cartão de crédito e cartão de debito. O usuário escolhe a forma de pagamento. Se o pagamento for em dinheiro ele deve informar o valor dado em pagamento e a máquina calcula o troco, se houver. Se for cartão de crédito, o usuário deve fornecer o número do cartão e a bandeira (Visa, Mastercard, etc.). A máquina deve verificar a validade dos dados e informar se o pagamento foi aceito, ou não. O procedimento de verificação deverá usar um sorteio para recusar alguns pagamentos, simulando uma situação real. Para cartão de debito também deverão ser fornecidos a bandeira e o número. Um procedimento deve verificar se há saldo na conta para pagamento e um, em cada cinco pagamentos aceitos, deverá ser recusado. Pode ser ainda que o usuário tenha direito a bilhetes de cortesia. Neste caso, após optar por esta modalidade,

ele deverá fornecer o seu CPF, e um procedimento de verificação poderá atender até dois pedidos a cada quinze solicitações.

## Desenvolvimento do projeto

Na primeira etapa os desenvolvedores deverão elaborar os cartões CRC para levantar todas as classes necessárias do domínio do problema. Um relatório contendo estes cartões deverá ser apresentado até o dia 31 de maio no sitio da disciplina.

Tendo por base este relatório os desenvolvedores deverão elaborar um diagrama de classe em UML apresentando as classes do domínio do problema e as classes necessárias para implementação do projeto. Ao construir este diagrama de projeto, as especificações levantadas na fase anterior podem ser alteradas, se necessário. Um relatório com este diagrama deverá ser postado no sitio da disciplina até o dia 11 de maio.

A partir deste diagrama de classes de projeto poderá ser iniciada a implementação. Claro que durante a implementação pode surgir a necessidade de alterar o diagrama de projeto – isso pode ser feito, sem problemas. Ao apresentar o relatório final, as alterações devem ser justificadas e o novo diagrama apresentado.

## Equipe

O trabalho poderá ser desenvolvido em grupos de até cinco (5) participantes. Cada grupo deverá apresentar o trabalho desenvolvido e enviar o texto do programa desenvolvido e uma copia do relatório final com a identificação dos participantes. Até o dia 31 de maio, cada grupo deverá enviar ao professor um e-mail ([hfmatos@dcc.ufmg.br](mailto:hfmatos@dcc.ufmg.br)) listando os nomes dos participantes. Mesmo aqueles que desejem fazer sozinhos devem enviar uma mensagem ao professor. Não serão aceitos grupos com mais de cinco (5) participantes.

## O que entregar

Ao final do projeto deverá ser apresentado um relatório final apresentando a proposta e a solução desenvolvida (Titulo, introdução, descrição do problema, objetivos, Diagrama de Classes, descrição sucinta da solução destacando as classes projetadas e as escolhas usadas para definir a solução, resultados obtidos, etc. etc.). No sitio haverá um local para entrega do relatório e outro para entrega de um arquivo com o código em C++.

Resumindo, deverão ser realizadas as seguintes entregas no sitio da disciplina:

Data	Entrega
31/05/2019	Relatório preliminar contendo os cartões CRC (Moodle) Relação dos membros de cada grupo (via e-mail: <a href="mailto:hfmatos@dcc.ufmg.br">hfmatos@dcc.ufmg.br</a> )
11/06/2019	Relatório contendo o diagrama preliminar de classes de projeto. (Moodle)
30/06/2019	Relatório final e código do programa (Moodle)

## Apresentação

Cada grupo fazer uma apresentação do seu trabalho para a turma. Estas apresentações ocorrerão os dias 25 e 27 de junho. A programação será feita em função do número de grupos que forem criados.