

IFSC/Florianópolis – Curso Técnico em Informática – Projeto de Sistemas – Prof. Herval Daminelli
Exercícios gerais – diagramas de classe

Objetivos: compreender as etapas necessárias para elaboração do diagrama de classes; utilizar a modelagem, via UML, para facilitar o projeto do sistema; praticar comandos de manipulação da ferramenta Astah Community

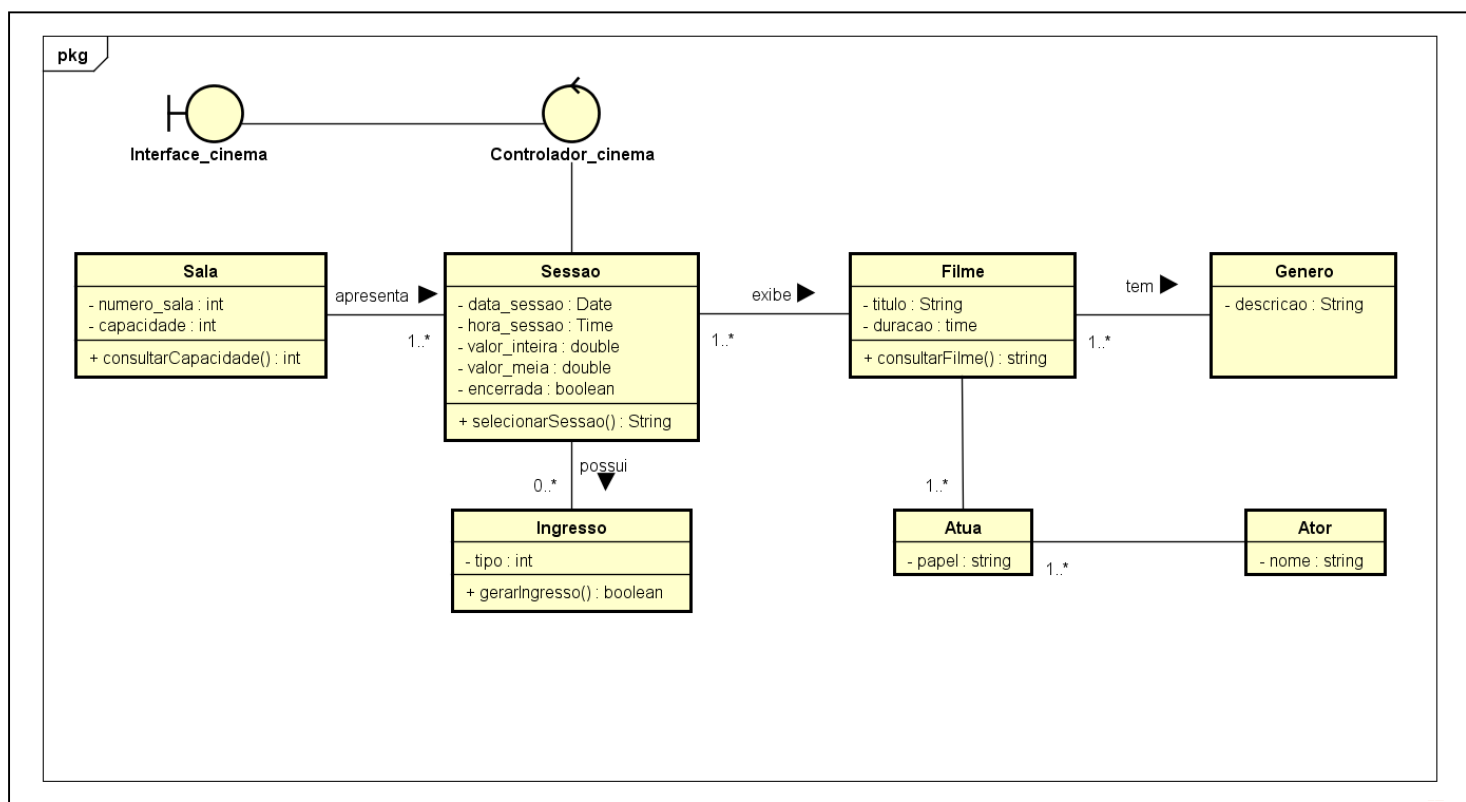
Resolva as questões abaixo. Em cada situação, elabore os diagramas de caso de uso e indique o que faz cada classe e qual a função de seus principais métodos e atributos. Siga o modelo de resolução do primeiro item.

1. Sistema de controle de cinema – desenvolva o diagrama de classes para um sistema de controle de cinema, sabendo-se que:
 - a. Um cinema pode ter mais de uma sala. É necessário, portanto, registrar informações a respeito de cada uma delas, como, por exemplo, o número de lugares disponíveis;
 - b. O cinema apresenta vários filmes. Um filme tem informações como título e duração. Assim, sempre que um filme for apresentado, deve-se registrar estas informações;
 - c. Um filme tem um único gênero, mas um mesmo gênero pode aparecer em muitos filmes diferentes;
 - d. Um filme pode ter muitos atores atuando nele, e um ator pode atuar em diversos filmes. Em cada filme, um ator interpretará um ou mais papéis diferentes;
 - e. Um mesmo filme pode ser apresentado em diferentes salas e em horários diferentes. Cada apresentação em uma sala e horário é chamada de apresentação. Um filme sendo apresentado em uma sessão tem um conjunto máximo de ingressos, determinado pela capacidade da sala.
 - f. Os clientes do cinema podem comprar ou não ingressos para assistir a uma sessão. O funcionário intermediará esta compra. Um ingresso deve conter informações como o tipo (meio ingresso ou inteiro) e o preço. Além disso, um cliente só pode comprar ingressos para sessões que ainda não iniciaram.

Resolução: a figura abaixo apresenta a resolução deste exercício. Inserimos uma classe de fronteira para representar a interface do sistema e uma classe controladora para interpretar os eventos da interface e solicitar o disparo de métodos nas demais classes. Em seguida, explicitamos o que é cada classe e a função de seus principais métodos e atributos, de acordo com o modelo proposto. Mencionaremos, apenas, os métodos mais importantes:

- I. **Genero** – esta classe armazena os gêneros de filmes apresentados pelo cinema. Seu único atributo é a descrição do gênero;
- II. **Filme** – contém o título e a duração de cada filme sendo apresentado. Seu único método serve para consultar os filmes cadastrados. Veja que um filme está associado a um único gênero, mas um gênero pode estar associado a diversos filmes;
- III. **Ator** – esta classe representa os atores que interpretam papéis nos filmes exibidos no cinema. Seu único atributo é o nome do ator;
- IV. **Atua** – esta é uma classe intermediária entre as classes ator e filme e representa os papéis que um ator interpreta em cada filme em que participa. Seu único atributo representa o papel que o ator interpreta. Observe que um ator pode atuar em, no mínimo, um e, no máximo, muitos filmes. Um filme pode ter muitos atores, sendo que um filme deve ter, pelo menos, um ator;
- V. **Sala** – esta classe armazena as informações sobre as salas pertencentes ao cinema. Seus atributos são número da sala e capacidade da sala. Um único método permite consultar determinada sala e retornar sua capacidade;

- VI. **Sessão** – esta classe representa as sessões de filmes apresentadas pelo cinema. Seus atributos são data da sessão, hora da sessão, valor do ingresso inteiro, valor do meio ingresso e um atributo que indica se a sessão já iniciou ou não. Observe que uma sessão é apresentada em uma única sala, mas uma sala pode ter tido a apresentação de muitas sessões. Note também, que uma sessão é composta de um único filme, mas um mesmo filme pode ser exibido em muitas sessões. O método desta classe permite selecionar as sessões ainda em exibição, retornando os dados da sessão em questão;
- VII. **Ingresso** – finalmente, esta classe representa os ingressos vendidos em cada sessão de cinema. Esta classe armazena o tipo de ingresso, se é um ingresso inteiro ou meio, tendo, ainda um método para gerar um novo ingresso, que retorna verdadeiro se o ingresso foi gerado e falso, caso contrário. Uma sessão pode gerar muitos ingressos, ou gerar ingresso algum.



2. Sistema de controle de clube social. São os seguintes os requisitos:

- O clube tem muitos sócios e precisa manter informações referentes a eles, como o número do seu cartão de sócio, nome, endereço, telefone e e-mail;
- Um sócio pode ter nenhum ou muitos dependentes, mas um dependente pertence exclusivamente a um só sócio. O clube precisa manter informações sobre os dependentes de cada sócio, como número do seu cartão, nome, parentesco e e-mail;
- Um sócio deve pertencer a uma categoria. No entanto, pode haver muitos sócios pertencentes a uma determinada categoria;
- Um sócio deve pagar mensalidades para poder frequentar o clube. Assim, enquanto permanecer sócio, o mesmo pode pagar muitas mensalidades, uma mensalidade pertence a somente um sócio. Eventualmente, um sócio pode ficar inadimplente. Neste caso, serão cobrados juros sobre o valor normal da mensalidade relativos ao atraso do pagamento. É também possível que um sócio nunca tenha pago suas mensalidades. As informações pertinentes a cada mensalidade são a data de pagamento, o valor, a data em que foi efetivamente paga, os possíveis juros aplicados, o valor efetivamente pago e se a mensalidade está quitada ou não.

3. Sistema de locação de veículos, levando em consideração os seguintes requisitos:
 - a. A empresa tem muitos automóveis. Cada automóvel tem atributos como número da placa, cor, ano, tipo de combustível, número de portas, quilometragem, RENAVAL, chassi, valor da locação;
 - b. Cada carro tem um modelo e uma marca. Um mesmo modelo pode relacionar-se a muitos carros e uma mesma marca pode referir-se a muitos modelos, embora cada modelo só tenha uma marca específica;
 - c. Um carro pode ser alugado por muitos clientes, em momentos diferentes, lógico. Um cliente pode alugar mais de um carro. É preciso controlar quais carros estão ou não estão locados. Sempre que um carro for locado, é preciso armazenar a data e a hora de sua locação e, quando for devolvido, a data e a hora da devolução.

4. Sistema de controle de leilão virtual, de acordo com os seguintes requisitos:
 - a. Cada leilão deve conter informações como data de início, hora de início, data de encerramento e hora de encerramento;
 - b. Em cada leilão existem diversos itens a serem leiloados. Cada item está associado a um único leilão. Se não for leiloado naquele momento, deverá ser cadastrado como item de outro leilão novamente. Cada item tem um lance mínimo;
 - c. Um item pode receber muitos lances, mas também pode receber nenhum. Nesse último caso, o item não é arrematado (vendido);
 - d. Existem diversos participantes em cada leilão. Os participantes devem se registrar via internet, antes de o leilão começar;
 - e. Um participante deve poder realizar quantos lances quiser, mas não é obrigado a realizar lance algum.

5. Sistema de controle de clínica veterinária. O sistema a ser modelado se comporta da seguinte maneira:
 - a. Os clientes marcam, primeiramente, consultas com a secretária, fornecendo suas informações pessoais e as dos animais que desejam tratar. Se o cliente ou animal ainda não possuir cadastro ou existir algum dado a ser atualizado, a secretária é a responsável por estas atividades;
 - b. Em cada sessão de tratamento (uma sessão equivale a uma consulta), o cliente deve informar os sintomas aparentes do animal, os quais devem ser registrados. Um tratamento pode ser encerrado em uma única sessão quando se tratar de algo simples, ou pode arrastar-se por várias sessões, dependendo do diagnóstico médico-veterinário;
 - c. Durante uma consulta, o veterinário poderá solicitar exames adicionais, caso julgue necessário;
 - d. É responsabilidade da secretária manter atualizados os cadastros de clientes, animais, médicos e espécies.

6. Sistema de controle de videolocadora. Sabe-se que:
 - a. A locadora possui cópias de muitos filmes, de vários gêneros, classificados em diversas categorias;
 - b. Para a videolocadora, módulos de manutenção de gênero, de categorias e de filmes é importante;
 - c. A pesquisa de um filme por gênero ou por ator também é oferecida pelo sistema;
 - d. Filmes são locados somente para clientes cadastrados (sócios). Portanto, necessita-se, também, da manutenção do cadastro de clientes;
 - e. O processo principal do sistema é a locação de cópias propriamente dita, no qual o sócio se identifica e deseja quantas e quais são as cópias que deseja locar. Se o registro do cliente existir e o mesmo não estiver em atraso, a locação é autorizada;
 - f. Por último, existe um módulo muito importante para a empresa: a relação dos filmes mais locados, para se ter um panorama geral da preferência dos clientes.

7. Sistema de controle de clínica veterinária. O sistema a ser modelado se comporta da seguinte maneira:
 - a. Os clientes marcam, primeiramente, consultas com a secretária, fornecendo suas informações pessoais e as dos animais que desejam tratar. Se o cliente ou animal ainda não possuir cadastro ou existir algum dado a ser atualizado, a secretária é a responsável por estas atividades;
 - b. Em cada sessão de tratamento (uma sessão equivale a uma consulta), o cliente deve informar os sintomas aparentes do animal, os quais devem ser registrados. Um tratamento pode ser encerrado em uma única sessão quando se tratar de algo simples, ou pode arrastar-se por várias sessões, dependendo do diagnóstico médico-veterinário;
 - c. É responsabilidade da secretária manter atualizados os cadastros de clientes, animais, médicos e espécies.

8. Sistema simplificado para modelagem do funcionamento de um caixa eletrônico. Tem-se que:
 - a. O cliente pode utilizar o caixa eletrônico para realizar as operações de saque, depósito (inclusive em envelopes), consultar saldo e emitir extrato. Todas estas atividades devem ser mantidas em cadastros separados;
 - b. Eventualmente, temos um funcionário do banco responsável por fazer a coleta de envelopes de depósito e abastecer de dinheiro o caixa. Estas atividades exigem registro de informações e são mantidas em cadastros específicos para isso.