



Diagrama de Classes

Exercício



Resolução Exercício Teórico

Uma estação ferroviária é composta por 1 ou mais linhas ferroviárias. Em uma linha ferroviária podem estar estacionados diversos recursos ferroviários. Recursos ferroviários são vagões, locomotivas ou trens. Um trem é formado por vagões e locomotivas. Podem existir vagões e locomotivas estacionadas em uma linha sem estarem na formação de um trem. Uma estação ferroviária tem uma sigla e uma descrição (que não precisa obrigatoriamente possuir um valor). Uma linha ferroviária tem um número (que a diferencia de outra linha dentro da mesma estação), uma extensão em metros e uma descrição (que não precisa obrigatoriamente ter um valor). Um vagão é descrito por um número de série, tipo, capacidade de carga (valor default igual a 3000 ton), comprimento entre esteiras e comprimento dos engates (um único valor correspondendo aos dois lados). Uma locomotiva é descrita por um número de série, capacidade de tração e comprimento. Um trem é descrito por um prefixo (ex: NAG1010) e data/hora de formação. Um trem é formado em uma estação ferroviária de origem e tem como destino, uma outra estação ferroviária, ou seja, a estação de origem não pode ser igual à estação de destino. Todo trem é formado por pelo menos uma locomotiva e um vagão. Um trem não pode ter mais do que 150 recursos (vagões e locomotivas).

Elabore um diagrama de classes (UML) ilustrando os conceitos (classes, atributos e relacionamentos) e restrições mencionados no texto. Não esqueça de colocar os tipos, valor default e multiplicidade dos atributos.

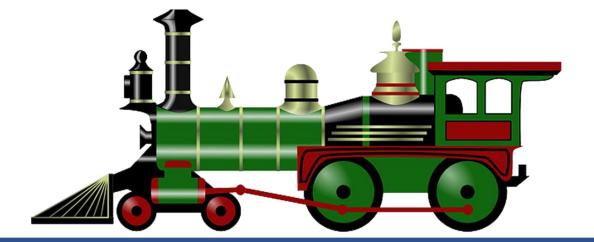


Resolução Exercício Teórico

Um trem é formado por vagões e locomotivas estacionados na mesma linha

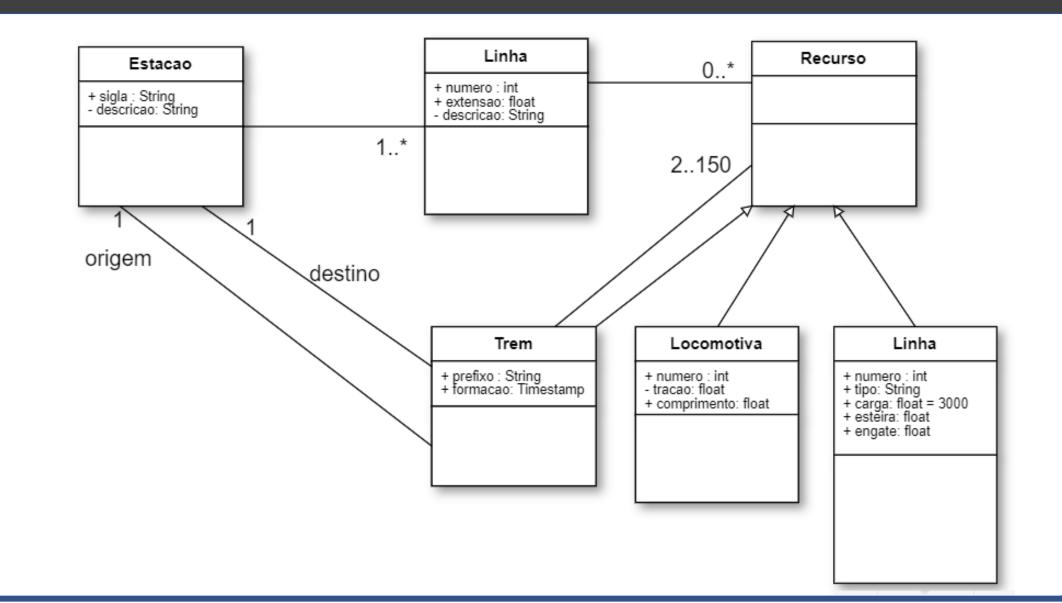
Podem existir vagões e locomotivas estacionadas em uma linha sem estarem na formação de um trem

A estação de origem não pode ser igual à estação de destino





Resolução Exercício Teórico





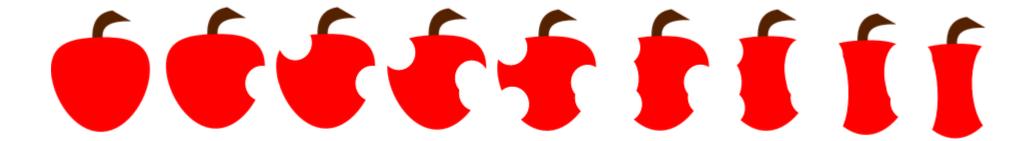


Diagrama de Sequência

Diagramas Principais

- Cinco diagramas UML representam a essência da maioria dos sistemas
 - Diagrama de Casos de Uso
 - Diagrama de Classes
 - Diagrama de Sequência
 - Diagrama de Atividades
 - Diagrama de Estados



Diagramas de Interação

Representam como objetos interagem para executar um serviço

- Captura o comportamento de uma funcionalidade
 - Exemplo, de um caso de uso

• Uma interação é representada através da troca de mensagens



Tipos de Diagramas de Interação

- Diagrama de Sequência
 - Enfatiza a ordem temporal das ações

- Diagrama de Comunicação
- Enfatiza o relacionamento estrutural entre os objetos participantes da ação



Diagrama de Sequência

- Preocupa-se com a ordem temporal em que as mensagens são trocadas
- Pode ser usado para detalhar um Caso de Uso

- Identifica
- O evento gerador da funcionalidade modelada (ator responsável pelo evento)
 - Os objetos envolvidos na ação



O que representam?

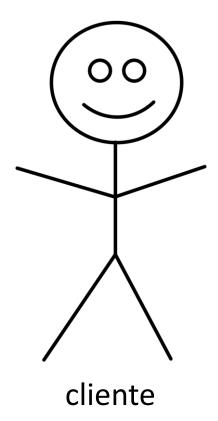
- Mostram a sequência em que os eventos ocorrem em um determinado processo
 - Quais condições devem ser satisfeitas
 - Quais métodos devem ser disparados
 - Em que ordem os métodos são disparados

• Diagrama de Sequência não representa atributos



Atores

- Exatamente os mesmos descritos no Diagrama de Casos de Uso
- Entidade externas que
 - Interagem com o sistema
 - Solicitam serviços





Objetos

- Indicam instâncias de uma classe envolvidas no processo
 - As classes são mostradas em Diagramas de Classes

- Representados por retângulos
 - Nome do objeto (inicial minúsculo)
 - Nome da classe (inicial maiúscula)
 - Separação por dois pontos (:)

minhaConta: Conta



Linha de Vida

- Linha vertical tracejada abaixo do objeto
 - Partem do retângulo que representa o objeto

Representa o tempo em que um objeto existe durante o processo

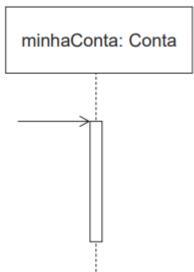
minhaConta: Conta



Ativação do Objeto

- O objeto é ativado quando este recebe um estímulo
 - Exemplo: recebimento de uma mensagem

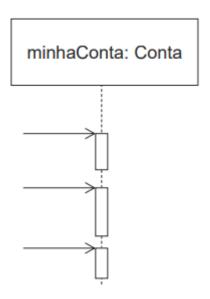
• Um retângulo magro indica o período em que o objeto está participando ativamente do processo





Ativação do Objeto

Podem haver vários períodos em que o objeto se encontra ativo.

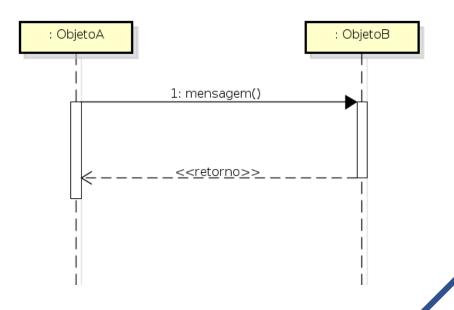




Mensagens do Diagrama

 Representam a comunicação entre objetos e/ou atores do Diagrama de Sequência

- Exemplos de mensagens
 - Chamadas de um método de um objeto por outro objeto
 - Comunicação entre dois atores





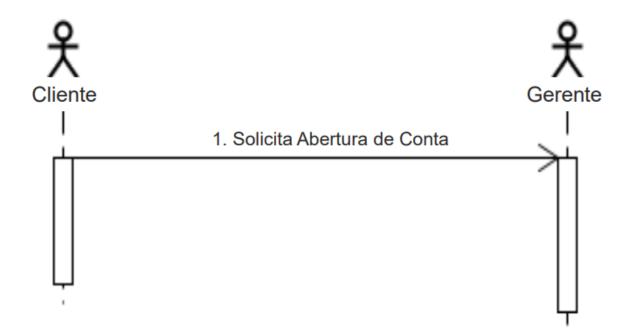
Tipos de Mensagens

- Ator para Ator
- Ator para Objeto
- Objeto para Objeto
- Objeto para Ator



Mensagem entre Atores

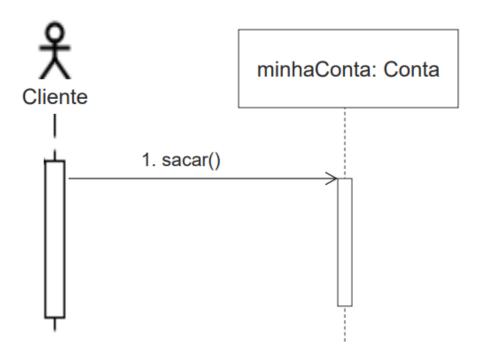
- Indica a conversa entre atores
- Os atores podem não fazer parte do sistema
- Mas, facilita a compreensão do processo
- Não é muito comum de se modelar





Mensagem Ator-Objeto

- Indica uma solicitação de serviço feita pelo ator ao sistema
- O ator produz um evento que força o disparo de um método
- Tipo comum quando se modela casos de uso

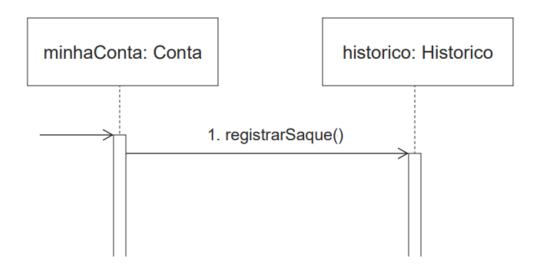




Mensagem entre Objetos

- Indica que um objeto transmite uma mensagem para outro objeto
 - Exemplo, solicitando a execução de um método

Tipo mais comum de troca de mensagens





Mensagem Objeto-Ator

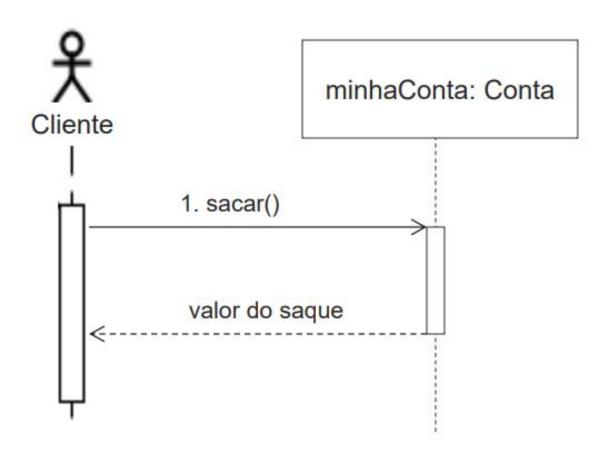
- Indica a resposta de uma solicitação de serviço feita pelo ator
- Ocorre normalmente quando o objeto envia uma mensagem de retorno

- Mensagens de retorno s\u00e3o representadas por linhas tracejadas
 - Pode conter legenda indicando o retorno





Comunicação entre Objeto e Ator

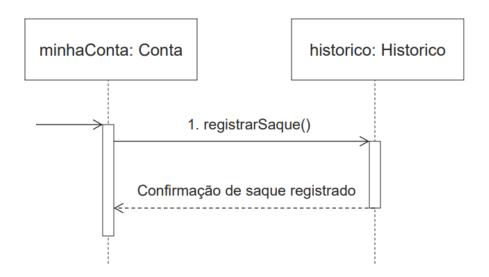




Mensagem de Retorno

- Além de resposta ao ator, mensagens de retorno podem indicar respostas para objetos
 - Pode retornar informações específicas do método chamado

Mensagens de retorno são opcionais em Diagramas de Sequência

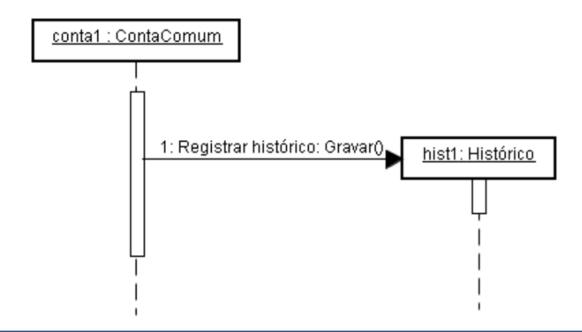




Instanciação de um Objeto

- A seta atinge o retângulo que representa o objeto
 - O objeto passa a existir a partir daquele momento

A mensagem representa a chamada do método construtor

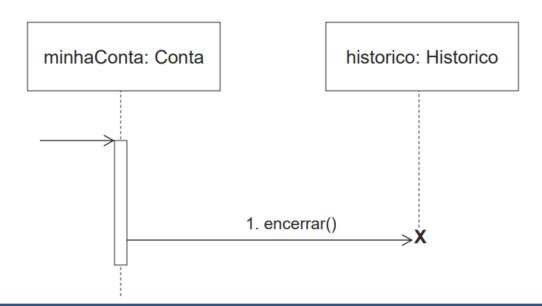




Destruição de um Objeto

- A seta atinge o fim da linha da vida de um objeto
 - Um X marca a destruição do objeto
 - O objeto deixa de existir a partir daquele momento

A mensagem representa a chamada do método destruidor





Auto-Chamadas

- Mensagens que um objeto envia para si mesmo
 - A mensagem parte do objeto e atinge o próprio objeto

• Utilizado para indicar que o objeto precisa executar algumas operações

relacionadas ao serviço solicitado

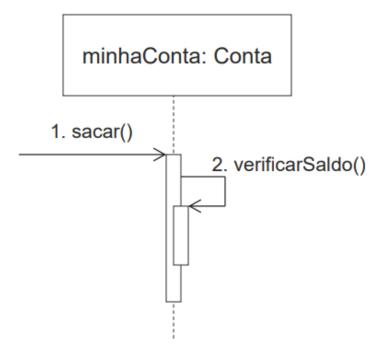
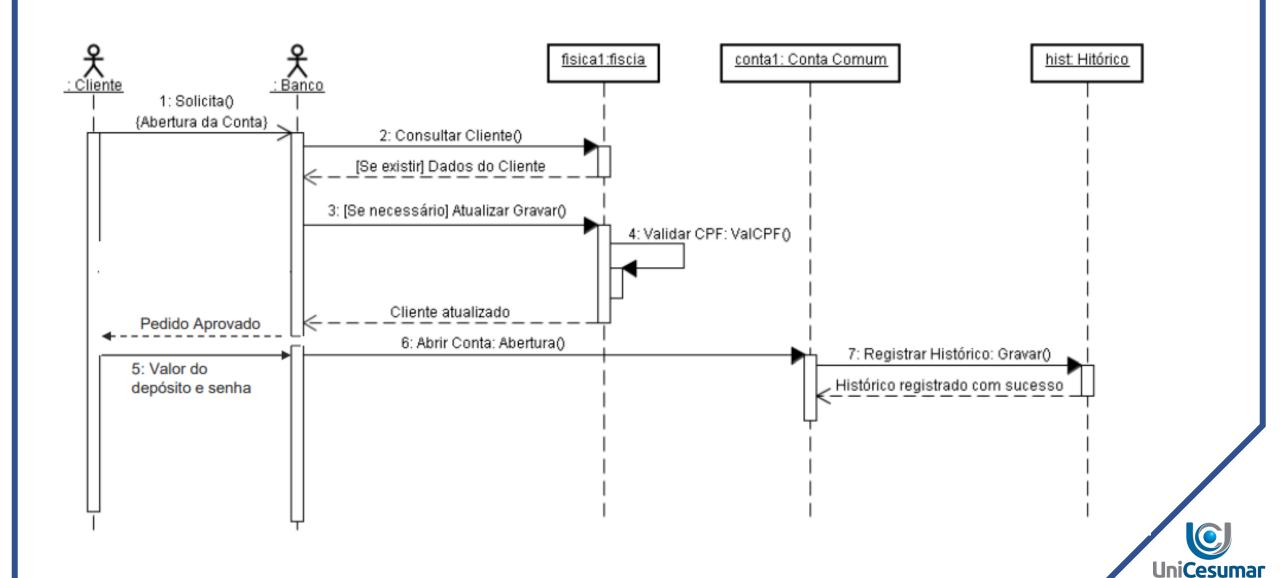




Diagrama de Sequência



Detalhe de um Caso de Uso

Caso de Uso é um processo disparado pelo usuário

- O Diagrama de Sequência pode detalhar um caso de uso e mostrar
 - a ordem em que os eventos acontecem
 - as mensagens que são enviadas
 - os métodos que são chamados
 - como os objetos interagem entre si



Caso de Uso x Sequência

• Um Diagrama de Casos de Uso pode gerar vários Diagramas de Sequência

Nem sempre um Caso de Uso gera um Diagrama de Sequência

 Diagramas de Sequência são comuns quando há relacionamentos do tipo <<include>> ou <<extend>>



Exemplo: Casos de Uso

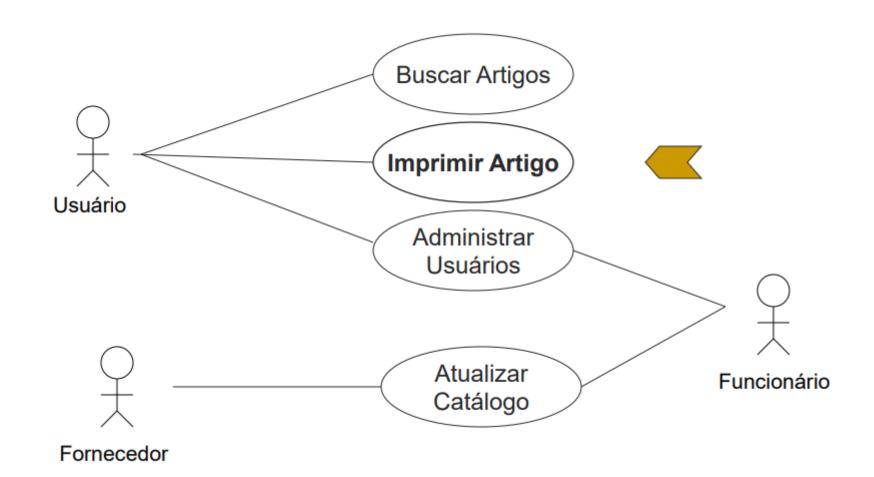




Diagrama de Sequência: Imprimir Artigo

