

Análise e Projeto de Sistemas

Universidade Federal do Ceará – UFC

Campus de Quixadá

Prof. Enyo Gonçalves (enyo@ufc.br)

Esses slides são uma adaptação das notas de aula do professor Eduardo Bezerra autor do livro Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML

INTRODUÇÃO

Introdução

- O objetivo dos modelos vistos até agora é fornecer um entendimento do problema correspondente ao sistema a ser desenvolvido e apresentar uma estrutura de implementação
- Entretanto, esses modelos deixam algumas perguntas sem respostas, como:
 - De que forma os objetos colaboram para que um determinado caso de uso seja realizado?
 - Em que ordem as mensagens são enviadas durante esta realização?

Introdução

- Para responder às questões anteriores, o modelo de ***interações deve ser criado***
- Esse modelo representa mensagens trocadas entre objetos para a execução de cenários dos casos de uso do sistema
- A construção dos ***diagramas de interação*** é uma consolidação do entendimento dos aspectos dinâmicos do sistema
- A modelagem de interações é uma parte da modelagem dinâmica de um sistema OO

Introdução

Diagramas de interação representam como o sistema age internamente para que um ator atinja seu objetivo na realização de um caso de uso. A modelagem de um sistema OO normalmente contém diversos diagramas de interação.

Tipos de Diagrama de Interação

- Há três tipos de diagrama de interação na UML 2.0: diagrama de seqüência, diagrama de comunicação e diagrama de visão geral da interação. O diagrama de seqüência e o diagrama de comunicação são equivalentes

Diagrama de seqüência: foco nas mensagens enviadas no decorrer do tempo.

Diagrama de comunicação: foco nas mensagens enviadas entre objetos que estão relacionados.

Diagrama de visão geral de interação. Pode ser utilizado para apresentar uma visão geral de diversas interações entre objetos, cada uma delas representada por um diagrama de interação. Diagrama é útil para **modularizar** a construção do diagramas de seqüência (ou de comunicação).

Modelo de Interação no Processo I&I

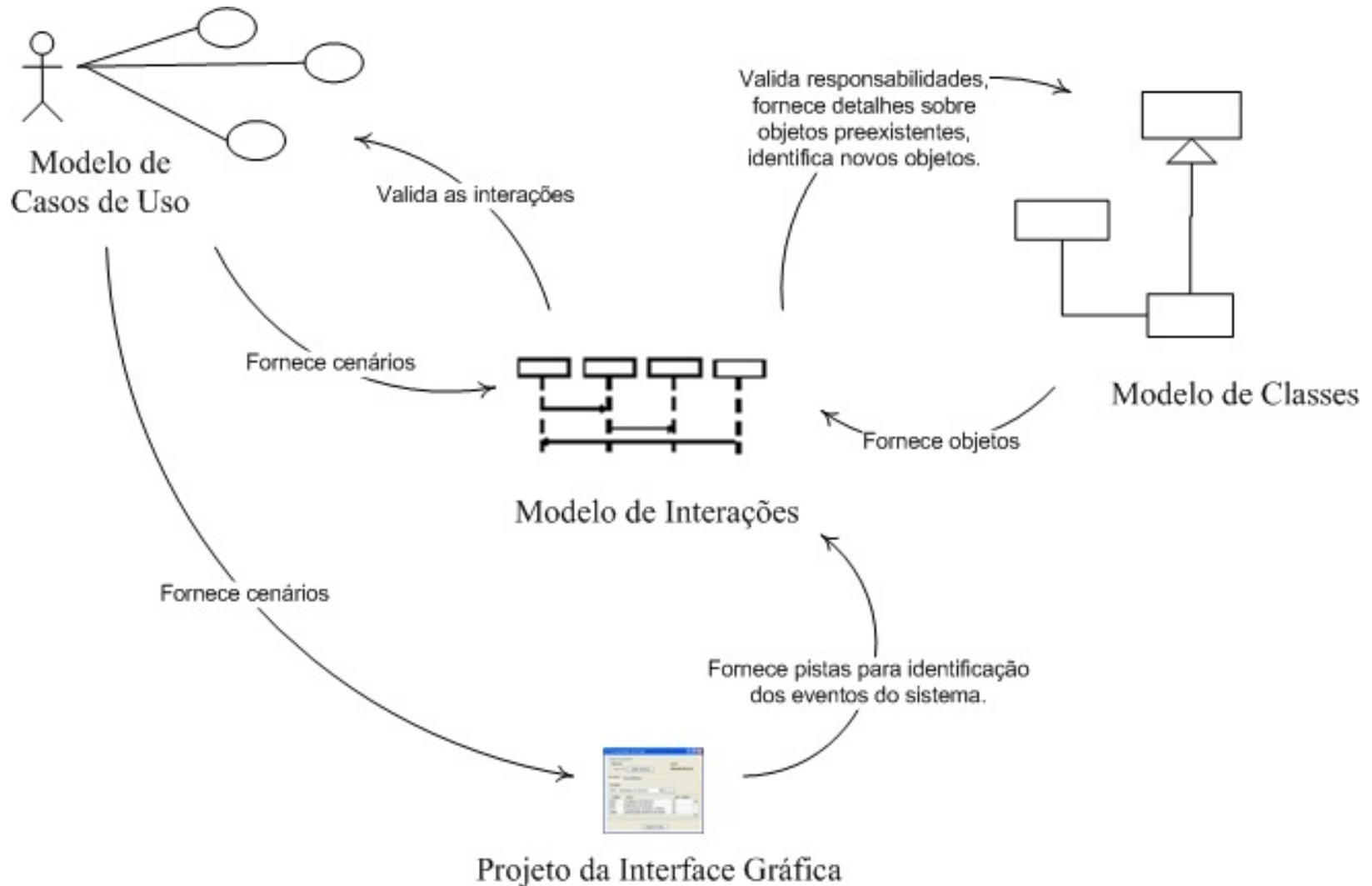


DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA

Diagrama de Seqüência

Descrição Geral

Os objetos participantes da interação são organizados na horizontal.

Abaixo de cada objeto existe uma linha (linha de vida).

Cada linha de vida possui o seu foco de controle. Quando o objeto está fazendo algo.

As mensagens entre objetos são representadas com linhas horizontais rotuladas partindo da linha de vida do objeto remetente e chegando a linha de vida do objeto receptor.

A posição vertical das mensagens permite deduzir a ordem na qual elas são enviadas.

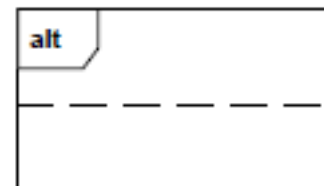
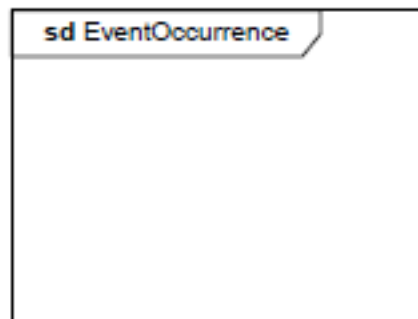
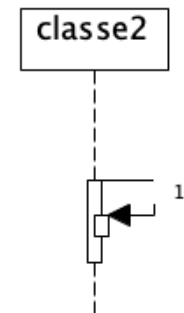
Ordem de envio de mensagens em um diagrama de seqüência pode ser deduzida a partir das expressões de seqüência.

Criação e destruição de objetos podem ser representadas.

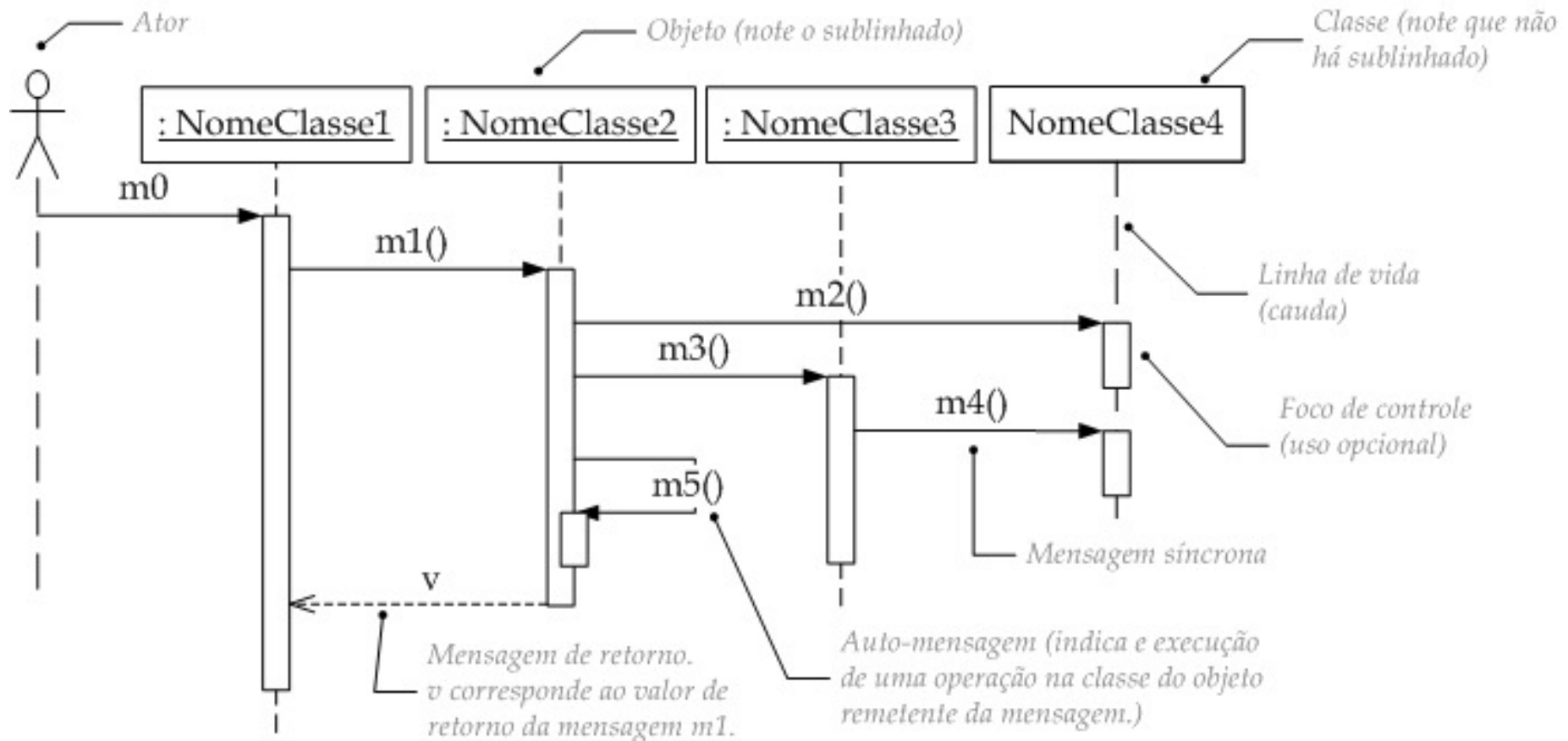
Diagrama de Seqüência

- Elementos básicos em um diagrama de seqüência

- Atores
- Objetos e classes
- Mensagens
- Linhas de vida e focos de controle
- Criação e destruição de objetos
- Quadros e Iterações



Elementos Gráficos de um DS



Notação para Objetos

- Objetos são representados em um diagrama de interação utilizando-se a mesma notação do **diagrama de objetos**
- Pode-se representar objetos **anônimos** ou objetos **nomeados**, dependendo da situação
- Elementos de uma coleção também podem ser representados

Notação para Objetos

- Classes também podem ser representadas
 - Para o caso de mensagens enviadas para a classe
 - Uma mensagem para uma classe dispara a execução de uma operação estática
 - A representação de uma classe em um diagrama de seqüência é a mesma utilizada para objetos, porém o nome da classe não é sublinhado



Mensagem

- O conceito básico da interação entre objetos é a **mensagem**
- Um sistema OO é uma rede de objetos que trocam mensagens
 - Funcionalidades são realizadas pelos objetos, que só podem interagir através de mensagens
 - Um objeto envia uma mensagem para outro objeto quando o primeiro deseja que o segundo realize alguma tarefa

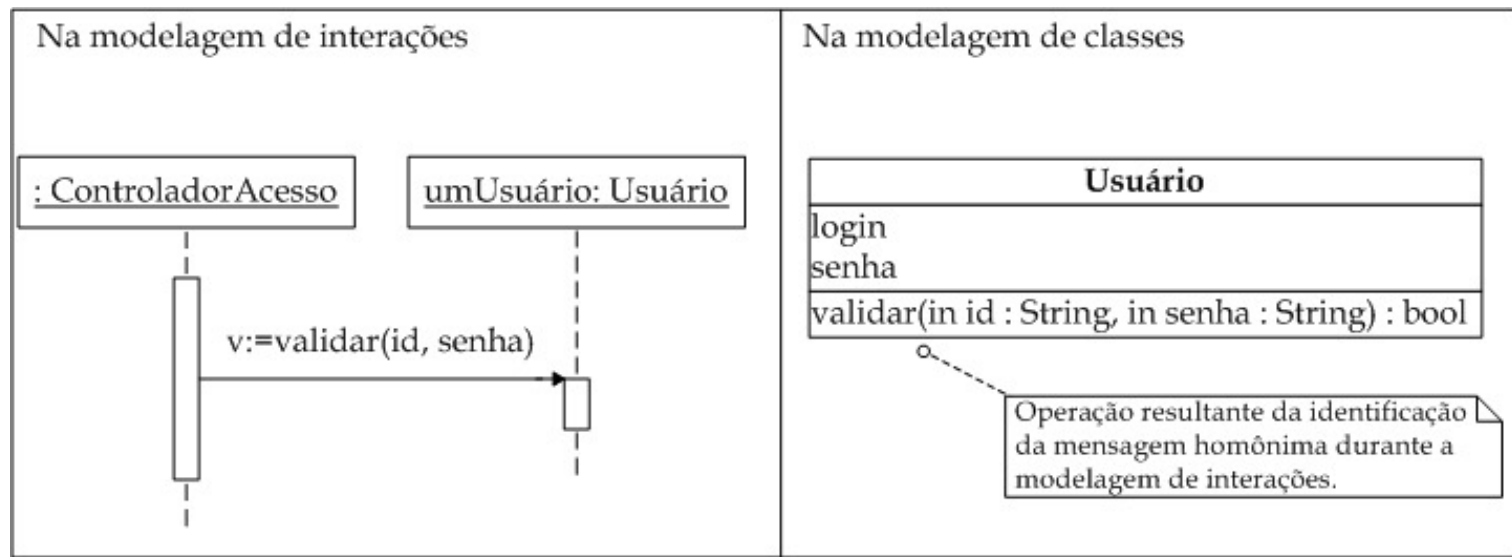
Mensagem

- O fato de um objeto “precisar de ajuda” indica a necessidade de este **enviar mensagens**
- Na construção de diagramas de interação, mensagens de um objeto a outro implicam em **operações** que classes **devem ter**

Uma mensagem representa a requisição de um objeto remetente a um objeto receptor para que este último execute alguma operação definida para sua classe. Essa mensagem deve conter informação suficiente para que a operação do objeto receptor possa ser executada.

Exemplo de Mensagem

Uma mensagem implica na existência de uma operação no objeto receptor. A resposta do objeto receptor ao recebimento de uma mensagem é a execução da operação correspondente.



Sintaxe UML para Mensagens

- O rótulo de uma mensagem deve seguir a seguinte sintaxe

`[[expressão-seqüência] controle:] [v :=] nome [(argumentos)]`

- Onde o termo controle pode ser uma **condição** ou um **iteração**

`*[cláusula-iteração]`

`[cláusula-condição]`

- O único termo **obrigatório** corresponde ao **nome** da mensagem

Exemplos (Mensagens UML)

Mensagem simples, sem cláusula alguma

1: adicionarItem(item)

Mensagem com cláusula de condição

3 [a > b]: trocar(a, b)

Mensagem com cláusula de iteração e com limites indefinidos

2 *: desenhar()

Mensagem com cláusula de iteração e com limites definidos

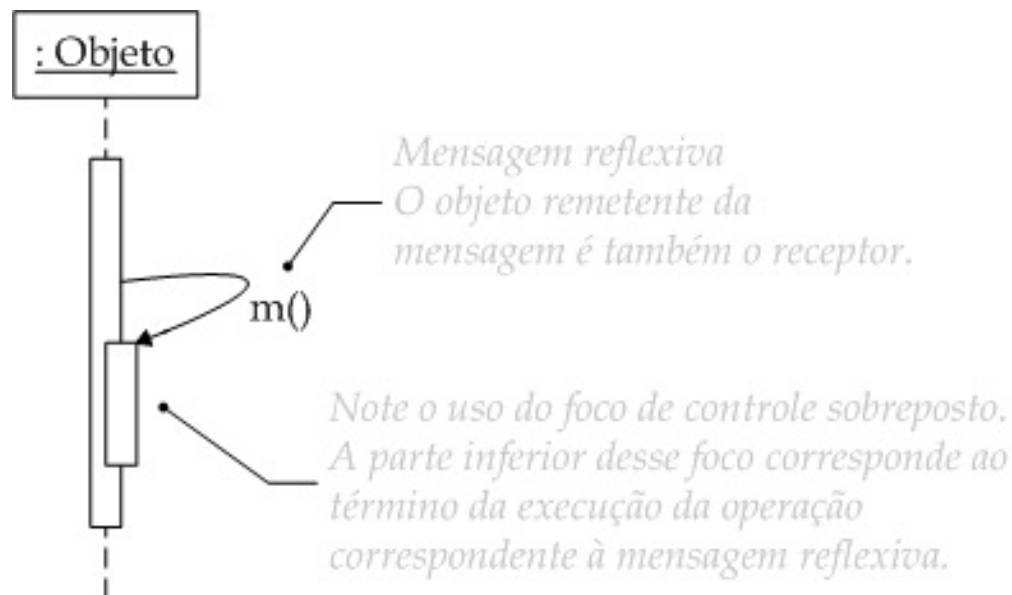
2 *[i := 1..10]: figuras[i].desenhar()

Mensagem aninhada com retorno armazenado na variável x

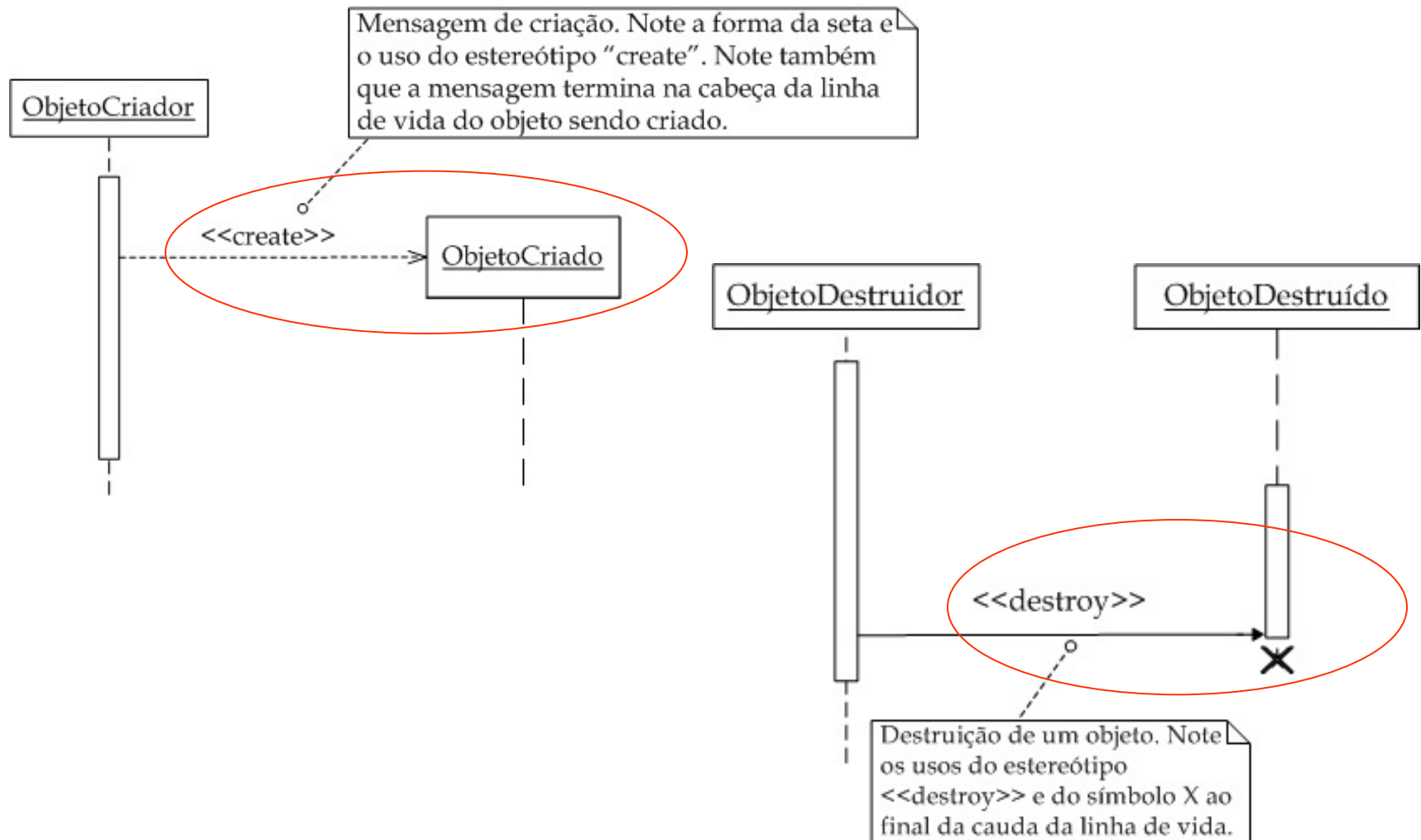
1.2.1: x := selecionar(e)

Mensagem Reflexiva em um DS

- Em uma mensagem reflexiva (ou auto-mensagem) o remetente é também o receptor
 - Corresponde a uma mensagem para *this* (*self*)



Criação/Destruição de Objetos em DS



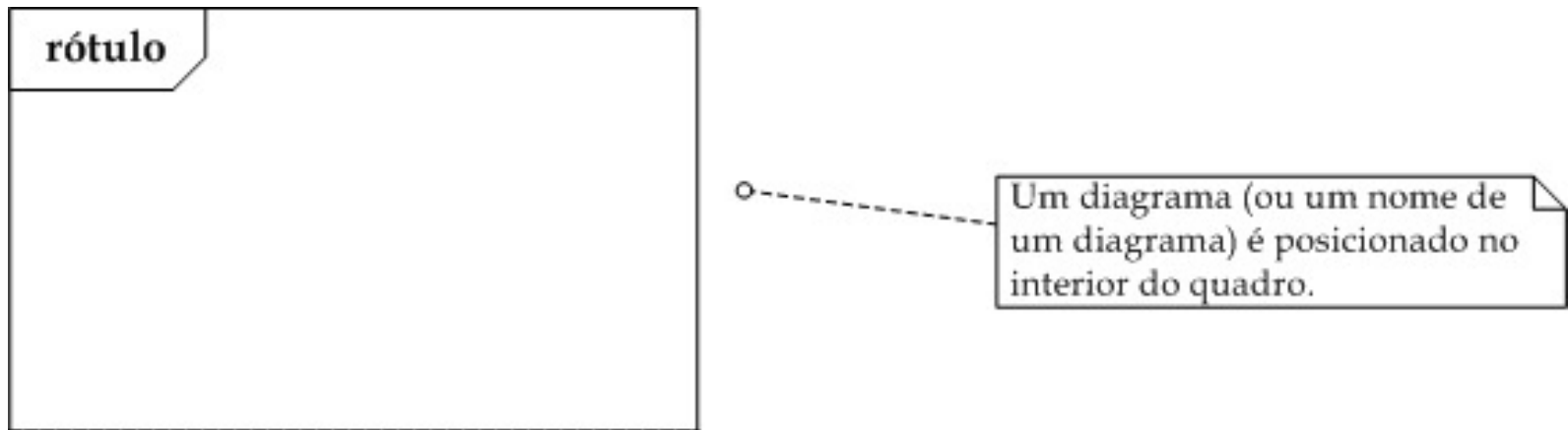
MODULARIZAÇÃO DE INTERAÇÕES

Quadro de Interação

- Elemento gráfico, que serve para modularizar a construção de diagramas de seqüência (ou de comunicação)
- Objetivos específicos
 - Dar um nome ao diagrama que aparece dentro do quadro
 - Fazer referência a um diagrama definido separadamente
 - Definir o fluxo de controle da interação

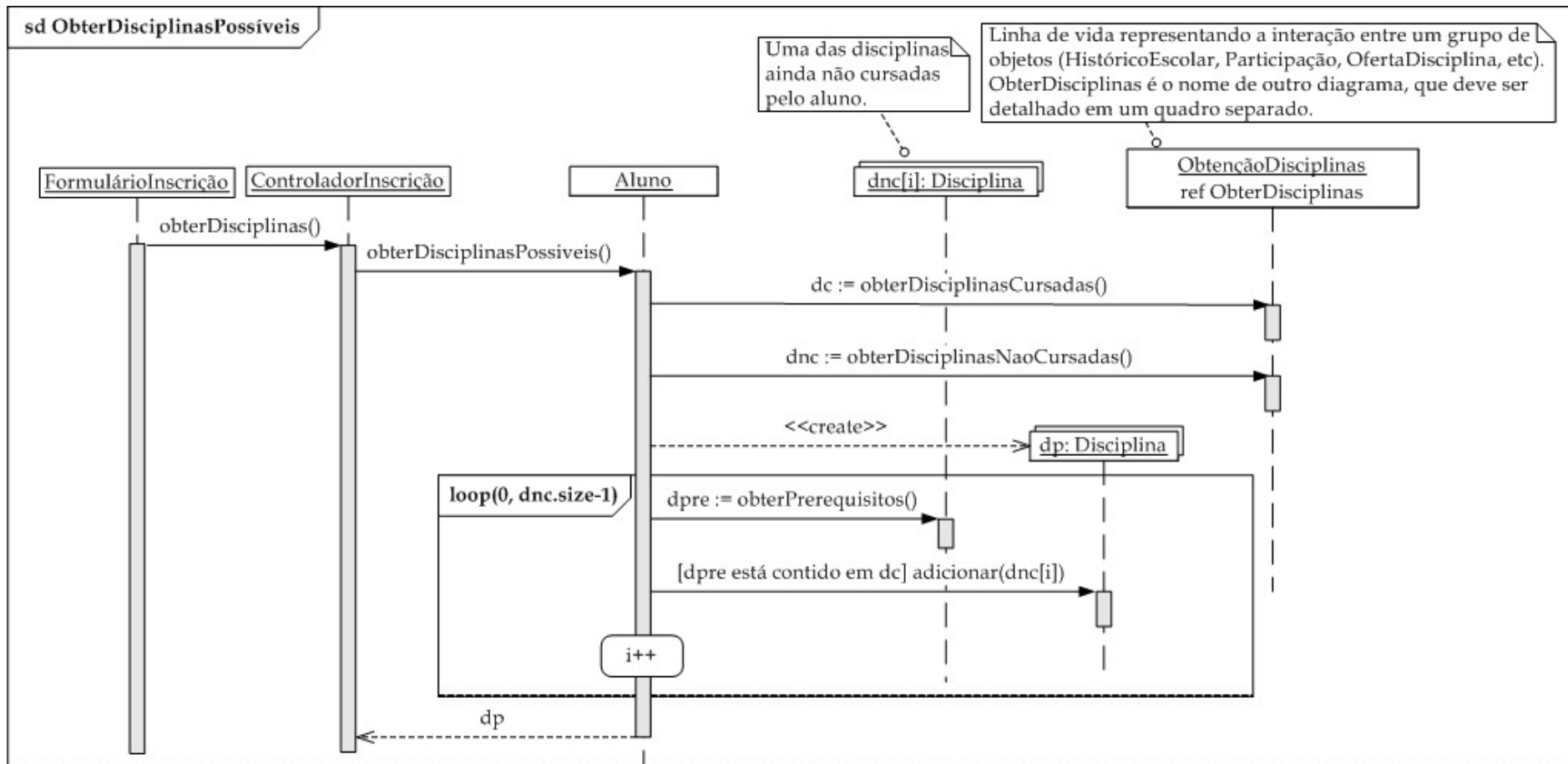
Quadro de Interação

- Notação



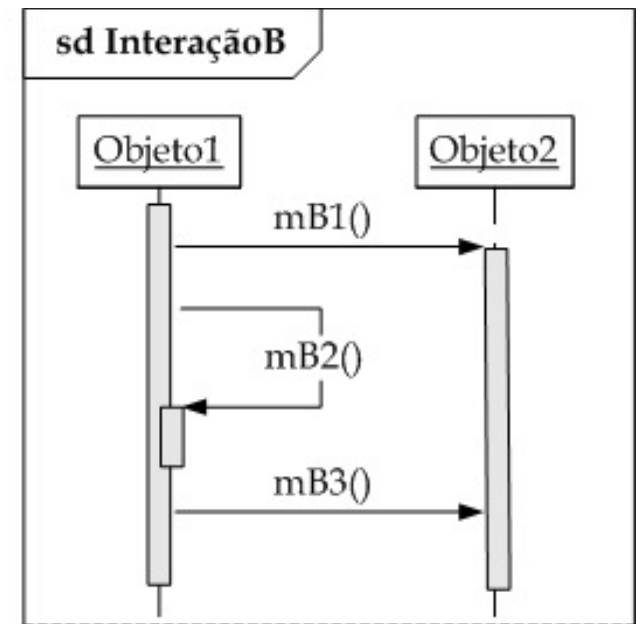
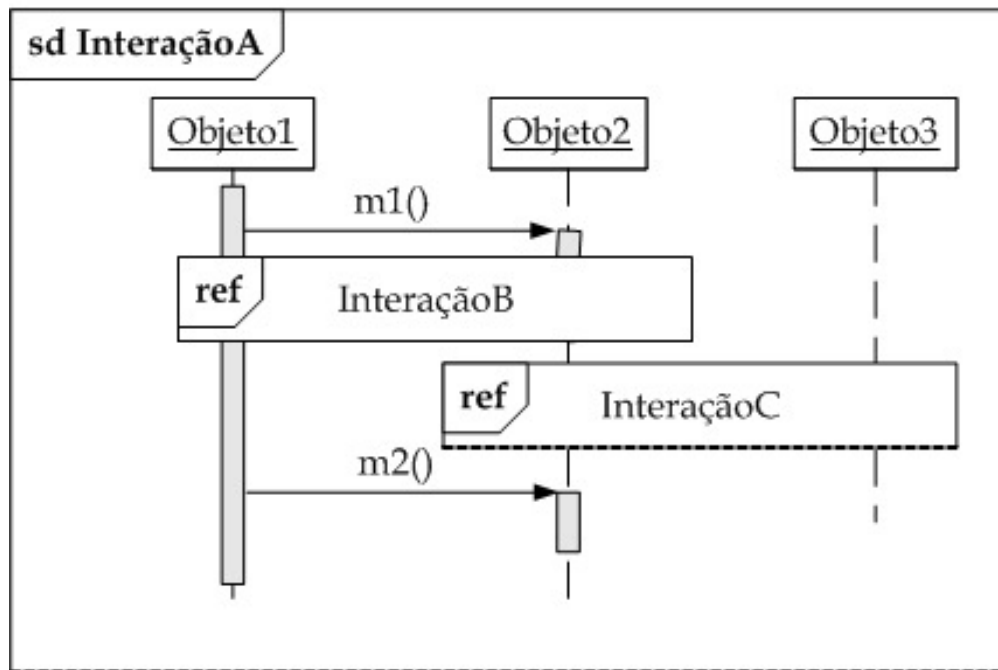
Diagramas Nomeados

Dar um nome ao diagrama que aparece dentro do quadro



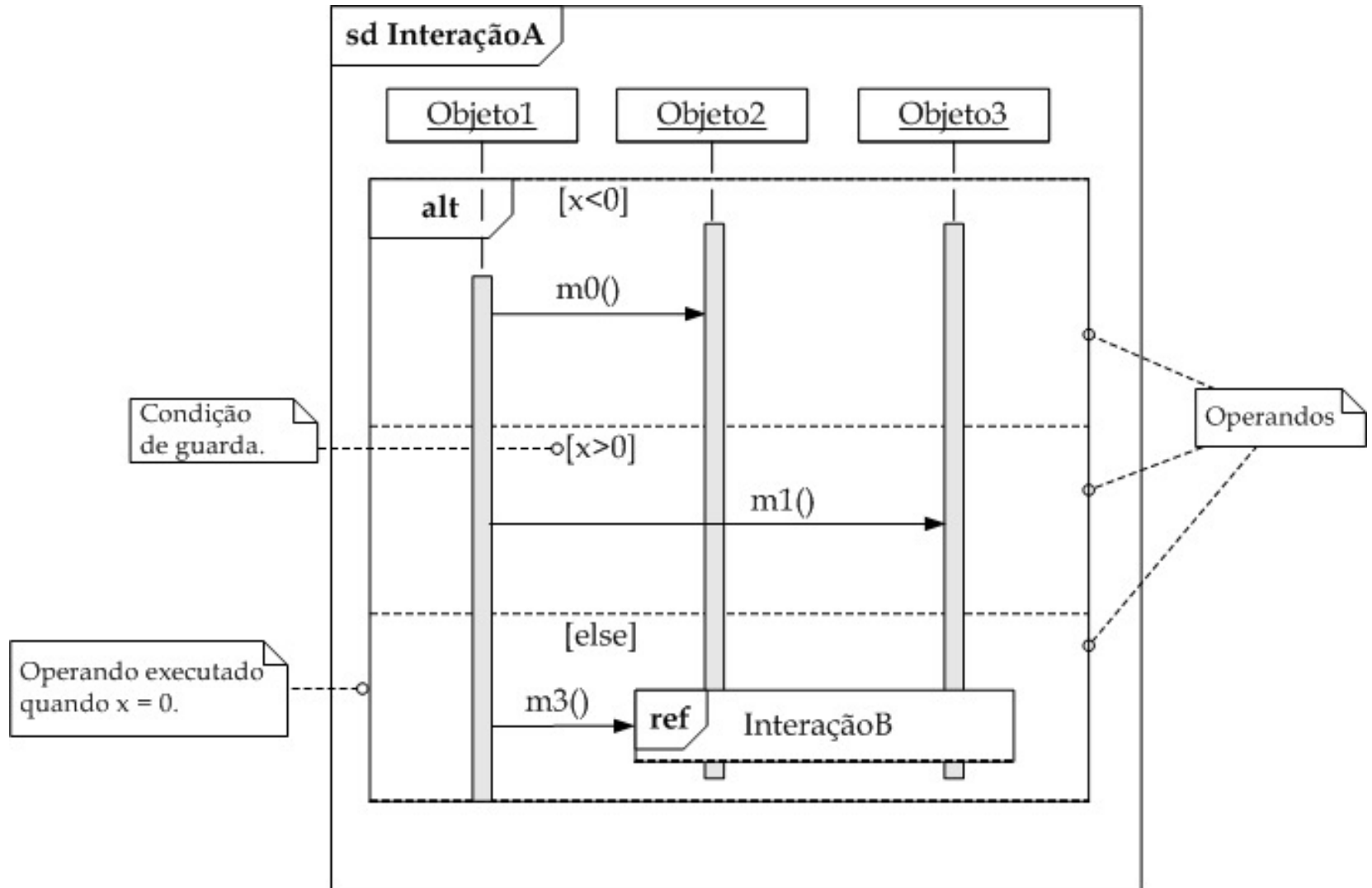
Diagramas Referenciados

Fazer referência a um diagrama definido separadamente

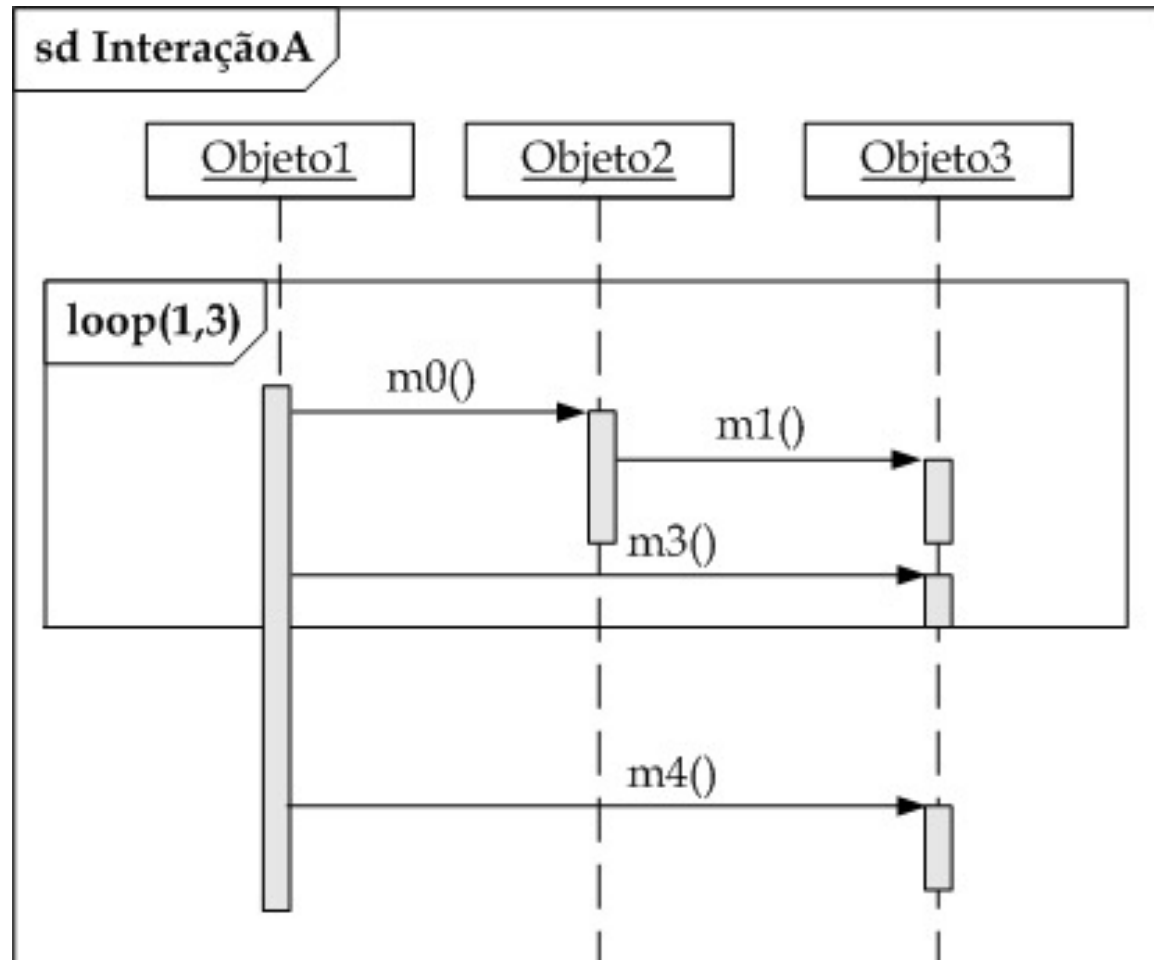


InteraçãoB e InteraçãoC são nomes de diagramas que apresentam mensagens trocadas entre os objetos Objeto1 e Objeto2. Note que os quadros correspondentes são rotulados com "ref" e posicionados sobre as linhas de vida dos objetos.

Fluxo de Controle: Alternativas



Fluxo de Controle: Iterações



Referências

- BEZERRA, E. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- FOWLER, M. 3. UML Essencial. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.