

Casos de Uso: Diagrama de sequência¹

Monitor: Paulo Gurgel Pinheiro

MC436 – Engenharia de Software - LAB
Professora: Ariadne Carvalho
Instituto de Computação
Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

8 de Abril de 2010

¹Estudo de caso da disciplina MC436 1s2010 - Sistema de Gerenciamento de Conferências Tecnológicas

Objetivo

Abordagem prática dos conceitos vistos em aula sobre diagrama de sequência.

O que temos até agora:

1 O que temos:

- Trabalho (a) - Documento de requisitos ✓
- Trabalho (b) parte 1 - Descrição e diagramas de casos de uso ✓
- Descrição do sistema dada na disciplina ✓

2 Próximo passo:

- Trabalho (b) parte 2 - Diagrama de sequência

3 Ordem:

- Requisitos → Casos de uso → Diagrama de sequência

Diagrama de sequência - Foco na ordem temporal das mensagens enviadas e recebidas pelos objetos.

Diagrama de sequência

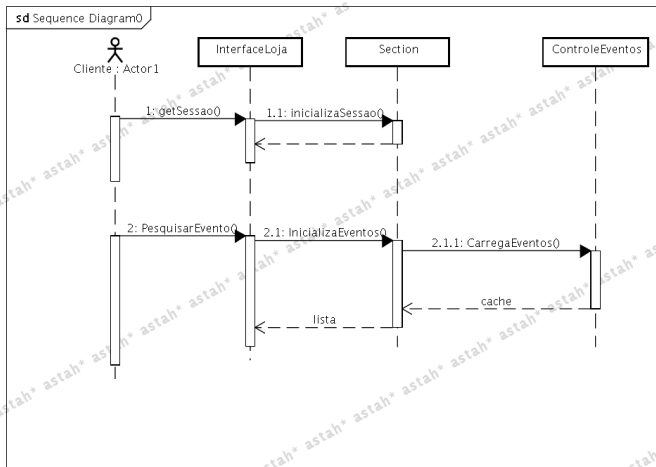


Figura: Um exemplo de diagrama de sequência.

Diagrama de sequência

Características

- **Diagrama de objetos.**
- Representa a sequência da troca de mensagens (comunicação) entre objetos.
- Foco na **ordem temporal**.
- Orientado a *LifeLines*.
- Ajuda a definir os **relacionamento entre classes e o comportamento dos objetos**.

Diagrama de sequência

Casos de uso e Diagrama de sequência

- Para cada caso de uso existe um **diagrama de sequência principal** correspondente ao fluxo básico.
- **Diagramas de sequência complementares** descrevem os fluxos alternativos ou de exceção.
- Na prática é comum que casos de uso base com «extends» gerem cenários diferentes.
- Cada cenário seria representado por um diagrama de sequência (Ex. inclusão/exclusão/alteração de cadastro)

PARTE 1

Notação UML para diagramas de sequência

Notação UML - Objetos e linha do tempo

Objetos e linha do tempo

- Objetos e atores na linha horizontal superior
- Linhas verticais tracejadas são as lifelines
- O tempo avança de cima pra baixo.

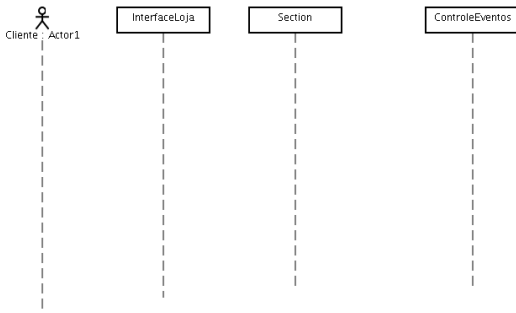


Figura: Ator, Objetos e Lifelines

Notação UML - Mensagens

Mensagens

- Mensagens são representadas por retas de um objeto origem a um objeto destino.
- Retângulos na *LifeLines* indicam o período de ativação do objeto (estado de execução).
- Assume-se que o tempo de troca de mensagens é desprezível.

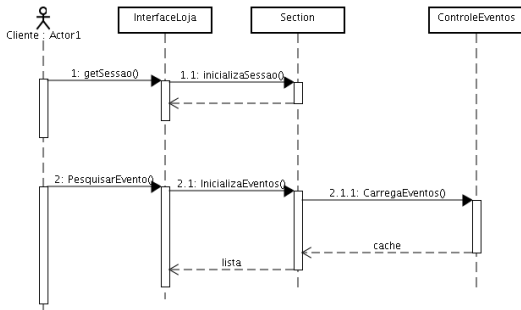


Diagrama de sequência - Significado de Mensagens

- 1 Função ou procedimento
- 2 Mensagem
- 3 Evento

Diagrama de sequência - Significado de Mensagens

Função

- **Um objeto solicita a execução de um método de um outro objeto.**
- Mesma sintaxe utilizada em linguagens de programação.
- Ex.: `carregaLista()`, `inicializaTela(Session s)`, `enviaDados(Dados d)`

Diagrama de sequência - Significado de Mensagens

Mensagem

- Mensagens são trocadas entre objetos através de algum mecanismo de entrega.
- Não há uma iteração direta entre os objetos como nas funções (chamada direta de método).
- Ex.: Message Queries (Sistemas operacionais).

Diagrama de sequência - Significado de Mensagens

Eventos

- Evento é um acontecimento externo ao software.
- Muito utilizados em mensagens entre atores e o sistema.
- E entre o próprio sistema e o sistema operacional.
- Ex.:
 - Clique do mouse: mouse → objeto destino
 - Entrada de dados pelo teclado: teclado → objeto destino

Diagrama de sequência - Tipos de Mensagens

- 1 Mensagens Síncronas
- 2 Mensagens Assíncronas
- 3 Retorno

Diagrama de sequência - Mensagens Síncronas

Síncrona

- O objeto de origem aguarda o processamento da mensagem pelo objeto destino, para seguir o fluxo de execução.
- Ex.: Chamada de método (pilha).
- **Notação UML: Reta com seta cheia em uma das extremidades.**

Diagrama de sequência - Mensagens Síncronas

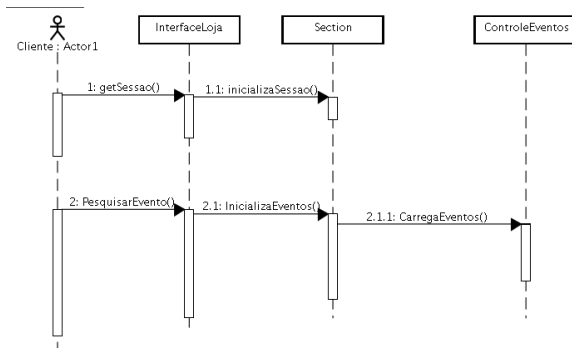


Figura: Mensagens síncronas

Diagrama de sequência - Mensagens Assíncronas

Assíncrona

- O objeto de origem prossegue com seu o fluxo independente do tratamento de sua mensagem.
- Ex.: Mecanismos de envio de mensagens do SO.
- É comum a comunicação objetos e atores ser assíncrona.
- Ex.: O sistema executa um print para o ator (monitor). Independente se apareceu ou não, segue-se o fluxo.
- **Notação UML: Reta com meia seta em uma das extremidades. *Ou seta "vazia".***

Diagrama de sequência - Mensagens Síncronas

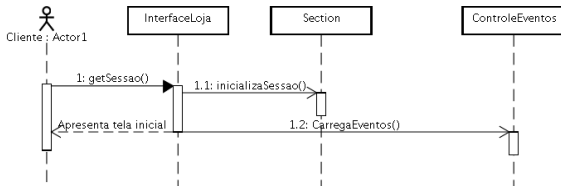


Figura: Mensagens assíncronas

Diagrama de sequência - Retorno

Retorno

- Retorna **informações específicas do método**.
- Retorna **confirmação** de sucesso na execução.
- Representado por uma linha tracejada com seta fina.

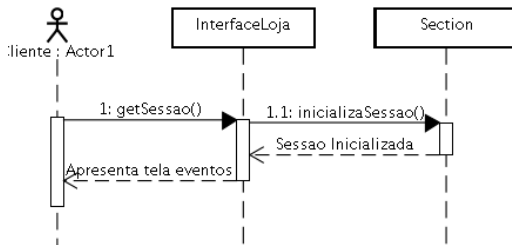


Figura: Mensagem de retorno

Diagrama de sequência - Fluxo de controle

Fluxo de controle

- Diagramas podem ser **centralizados** ou **descentralizados** quanto ao fluxo de controle.
- Opção depende da modelagem da equipe e/ou de aspectos específicos da aplicação.
- **Forquilha x escada**

Diagrama de sequência - Fluxo de controle

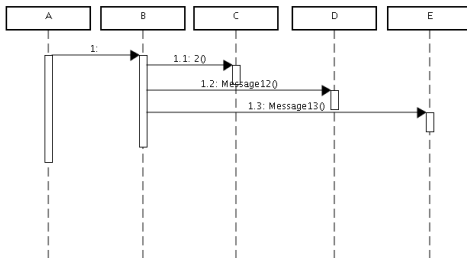


Figura: Fluxo centralizado

Diagrama de sequência - Fluxo de controle

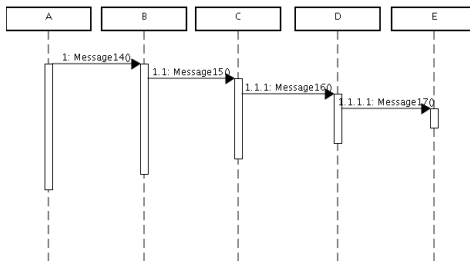


Figura: Fluxo descentralizado

Expandindo o diagrama de sequência

Expandindo o diagrama de sequência

Expandindo o diagrama de sequência

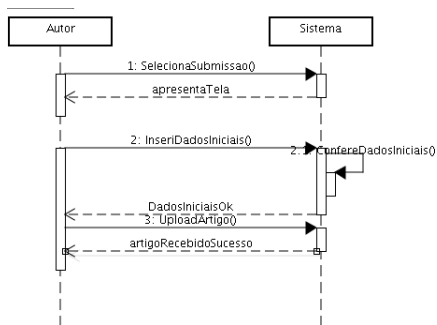


Figura: Diagrama simples para submissão de artigo

Expandir

- O que é preciso fazer para Expandir o diagrama de sequência:
 - 1 Definir interfaces
 - 2 Especificar componentes chaves do sistema
 - 3 Considerar a plataforma utilizada (internet, desktop...)
 - 4 Detalhar as mensagens

Explosão

Como exemplo, vamos utilizar o diagrama de sequência de um fluxo básico para cadastro de usuários em um banco de dados.

Explosão

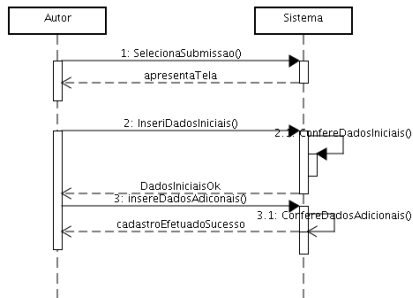


Figura: Diagrama simples para cadastro de usuários.

Explosão - Passo 1

- Quem são minhas interfaces e meus componentes associados?

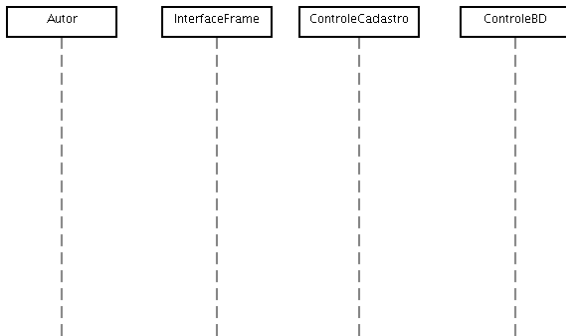


Figura: Ator, interfaces e componentes associados.

Explosão - Passo 2

- Considerando minha plataforma, que componentes extras eu tenho?
 - Internet - Sessions

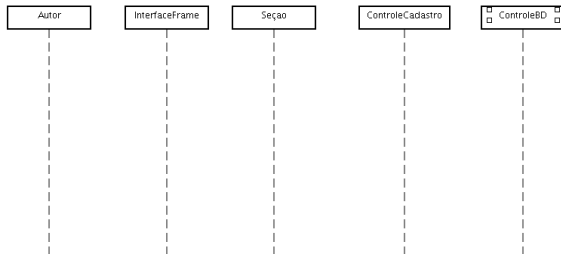


Figura: Plataforma web com *session* adicionada

Explosão - Passo 3 - Detalhando as mensagens

- Feito os dois primeiros passos essa etapa é a mais simples.
- Utilize as mesmas técnicas de construções de mensagens mostradas anteriormente.
- Tenha em mãos as descrições dos casos de uso.

Explosão Finalizada

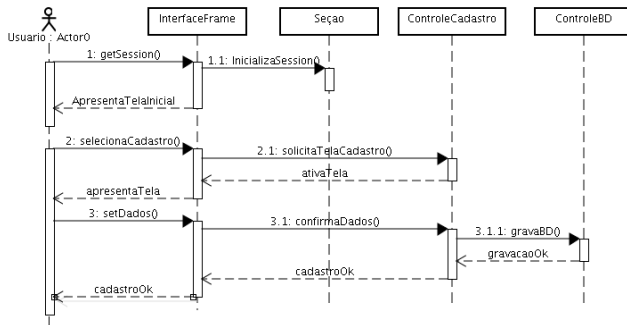


Figura: Diagrama expandido para cadastro de usuários.

Explosão para web

- Fluxo de seção - Pode ser opcional desde que citado anteriormente.

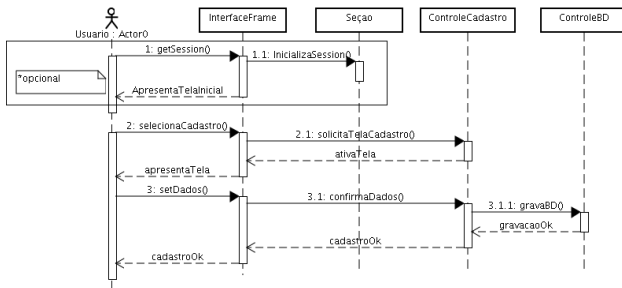


Figura: Diagrama expandido para cadastro de usuários.

Questionamentos sobre a expansão

- Na expansão surgem alguns questionamentos:
 - Será que eu criei muitas interfaces e controles?
 - Para responder essa pergunta, verifique se não há classes redundantes no seu diagrama.
 - Verifique se as classes descritas realizam uma troca de mensagens significativas.
 - Será que centralizei muita troca de mensagens em um único controle?
 - Depende da modelagem. Modelagens mais centralizadas tendem a ter esse fluxo central.

pinheiro@ic.unicamp.br