

# Diagramas de Sequência de Sistema e Contratos de Operação

CI163 – Projeto de Software

Prof. Andrey Ricardo Pimentel

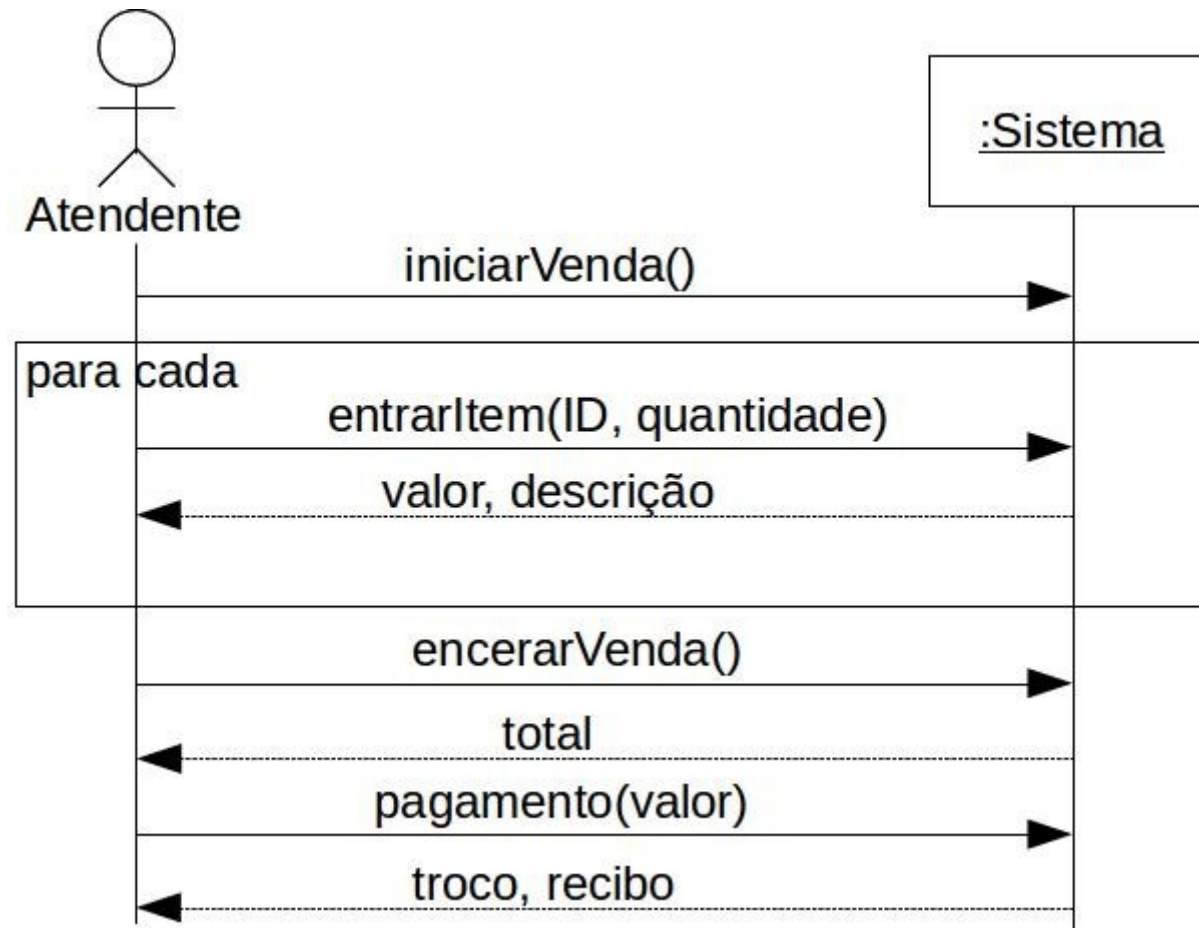
# Comportamento do Sistema

- A etapa de análise tem como objetivo definir o comportamento do sistema como uma "caixa preta".
- O comportamento do sistema é uma definição do que o sistema faz sem explicar como ele faz.
- Como o sistema faz, será definido na etapa de projeto

# Diagramas de Sequência de Sistema (DSS)

- Os Diagramas de Sequência de Sistema (DSS), foram definidos por Larman em 1998.
- Um DSS é um retrato que mostra, para um cenário particular de um caso de uso, os eventos que os atores externos geram, sua ordem e os eventos de sistema.
- Um diagrama deve ser feito para o curso de eventos típico do caso de uso.
- Em caso de necessidade, podem ser feitos DSS para os cenários alternativos, também.

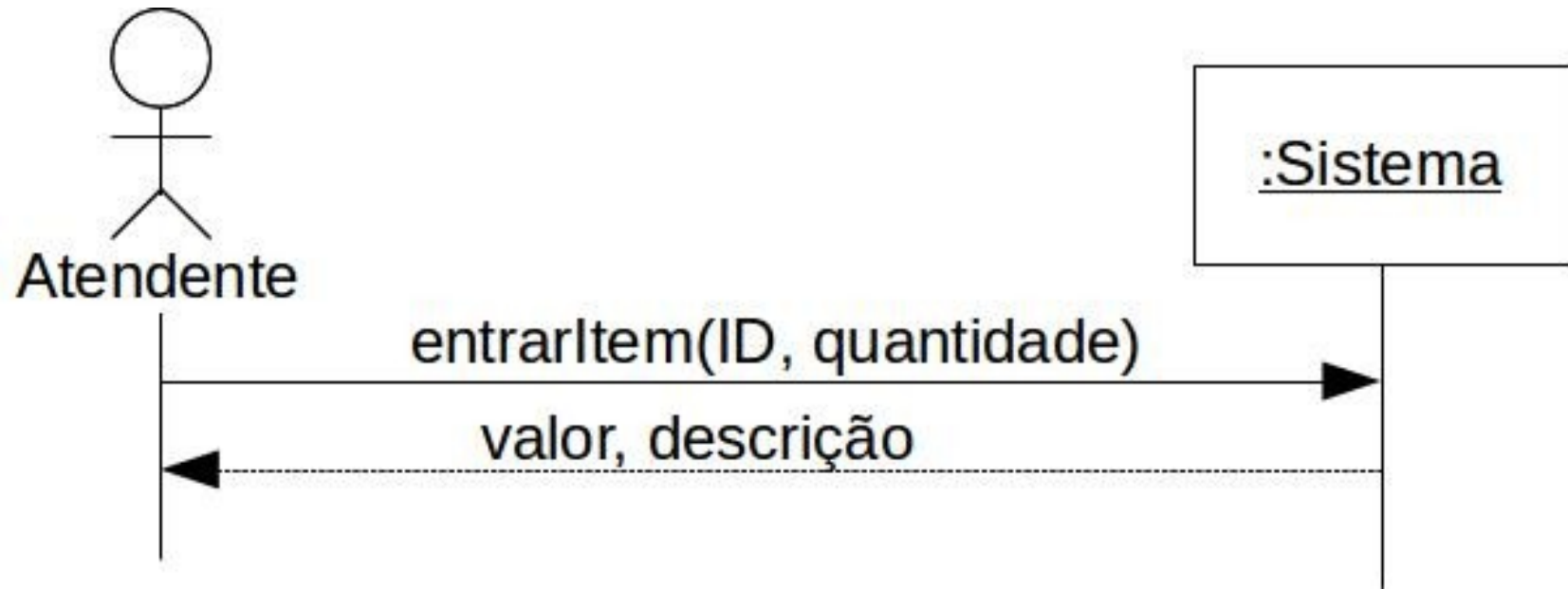
# Diagramas de Sequência de Sistema (DSS)



# Eventos e Operações do Sistema

- Um evento de sistema é um evento de entrada externa gerado por um ator.
- Uma operação de sistema é uma operação que o sistema executa em resposta a um evento de sistema.

# Eventos e Operações do Sistema



# Registrando Operações de Sistema

- As operações de sistema terão o mesmo nome e parâmetros dos eventos de sistema.
- Por exemplo:
- O evento `entrarItem(ID, quantidade)` irá gerar uma operação do sistema com nome `entrarItem` e parâmetros `ID` e `quantidade`.

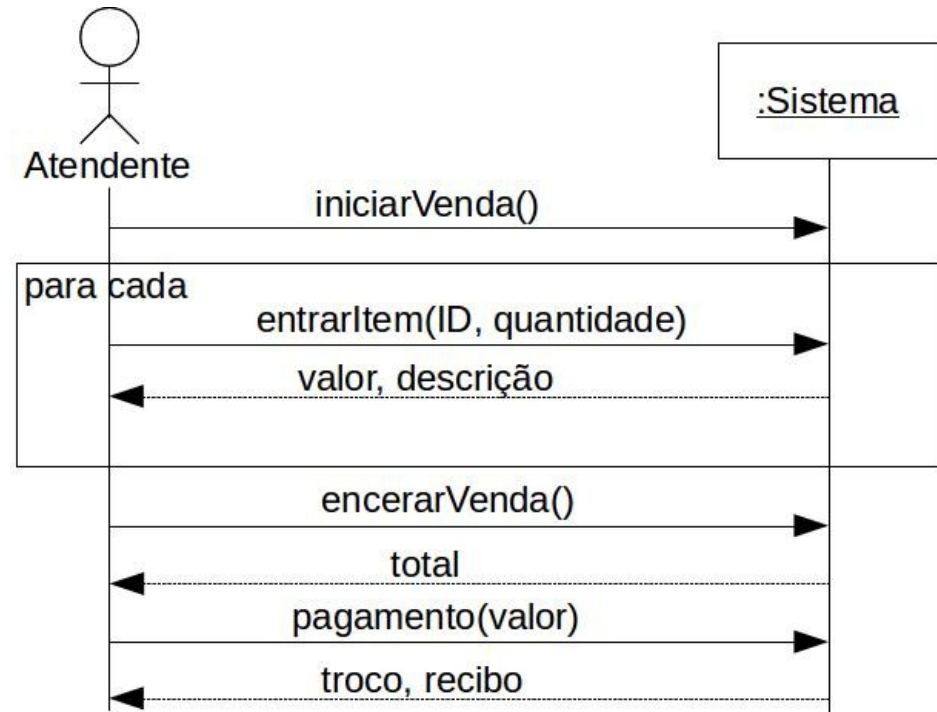
# Como Fazer um DSS

- Para construir um DSS, Larman (1998) sugere a seguinte sequência de passos:
- Desenhe uma linha representando o sistema como uma caixa preta;
- Identifique cada ator e desenhe uma linha para cada um;
- Para o curso de eventos típico do caso de uso identifique os eventos que cada ator gera e os desenhe no diagrama usando uma seta preta com o nome e parâmetros do evento e uma seta tracejada para a resposta do sistema;
- Opcionalmente inclua o texto do caso de uso, como na Figura



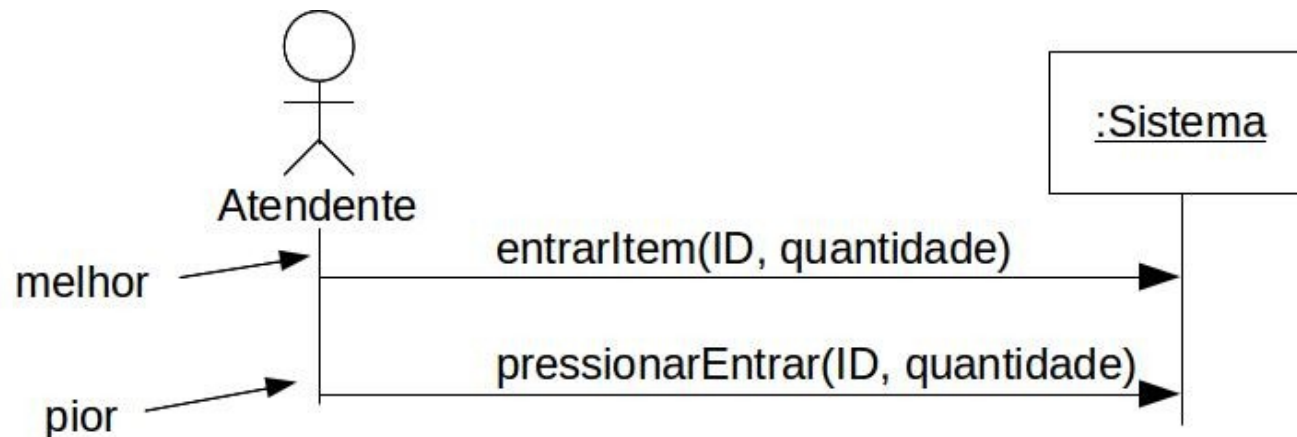
# Como Fazer um DSS

- O Atendente seleciona iniciar venda;
- Para cada item de venda o Atendente informa o ID do item e a quantidade. O sistema mostra o valor dos itens e a descrição do produto;
- O Atendente seleciona encerrar venda. O sistema informa o valor total da venda;
- O Atendente informa o valor pago. O sistema informa o troco e imprime o recibo.



# Dando Nomes aos Eventos

- Para dar nomes aos eventos, devemos lembrar que estamos na fase de análise.
- Por isso, os nomes dos eventos devem ser dados representando a intenção do ator e não a entrada física ou algum widget de Interface Gráfica.



# Atividades

1. Construa um DSS para o fluxo de eventos básico:
  1. O caso de uso começa quando o funcionário seleciona a opção manter dados do ponto. O sistema mostra uma lista com os últimos registros de ponto e as opções "alterar", "remover", "inserir".
  2. O funcionário seleciona inserir ponto. O sistema mostra uma tela com os campos do ponto, que são: "hora de início", "hora de término", "data", "número do projeto", já com uma lista dos projetos.
  3. O funcionário preenche os campos. O sistema mostra os dados preenchidos e pede confirmação.
  4. O funcionário confirma. O sistema mostra uma mensagem de sucesso e volta para a tela inicial.
2. Construa um DSS para o cenário de saque em ATM do seu banco (ou simulado).

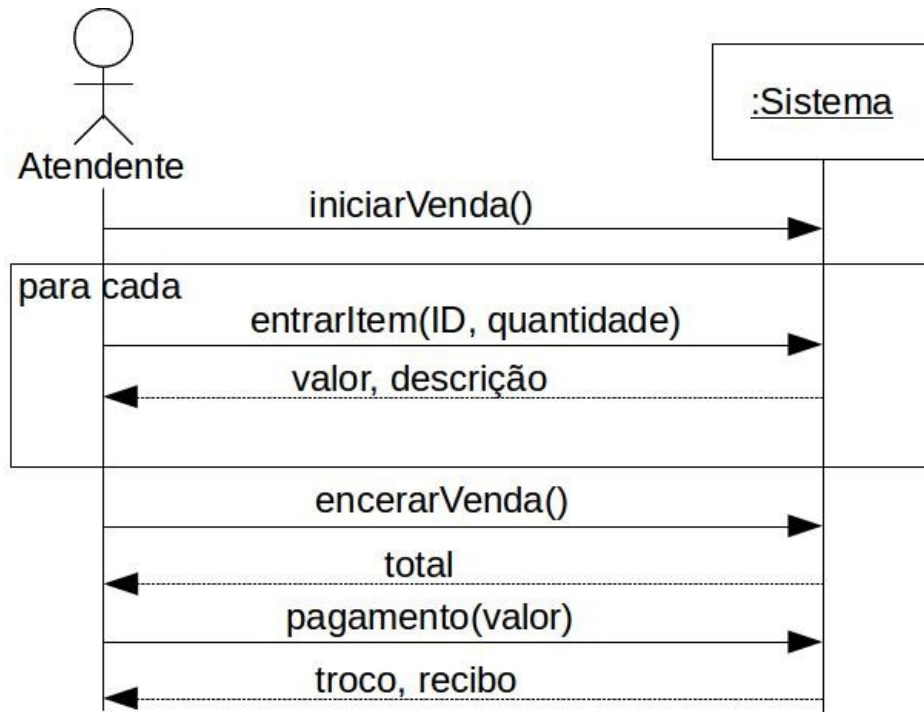
# Contratos de Operação

- Contratos para operações podem ajudar a definir o comportamento do sistema
- Eles descrevem a saída da operação do sistema em termos das mudanças de estado dos objetos do domínio

# Contratos de Operação

- Um contrato pode ser definido para uma operação do sistema.
- Uma operação do sistema pode ser definida como uma operação que o sistema oferta na sua interface pública para responder a um evento de sistema.
- No caso o sistema deve ser considerado como uma caixa preta.
- O conjunto de todas as operações de um sistema define a interface pública do sistema.

# Contratos de Operação



- Estes eventos de sistema invocam operações de sistema
- O evento de sistema *iniciarVenda()* invoca a operação de sistema *iniciarVenda()*
- E assim por diante para todos os eventos do sistema.

# Exemplo de Contrato de operação

- Para tratar o evento entrarItem(ID, quantidade) deverá ser criada uma operação entrarItem(ID, quantidade)
- Contrato entrarItem
  - Operação: entrarItem(ID: itemID, quantidade: inteiro)
  - Referências cruzadas: Caso de uso processar Venda
  - Pré-condições: Existe uma venda ativa
  - Pós-Condições:
    - Uma instância “iv” de ItemDeVenda foi criada;
    - “iv” foi associada à Venda corrente;
    - “quantidade” foi atribuída a “iv.quantidade”;
    - “iv” foi associada a um Produto através do “ID”.

# Seções de um Contrato de operação

- Contrato <<nome da operação>>
  - Operação: nome da operação e parâmetros
  - Referências cruzadas: Caso de uso onde ocorre
  - Pré-condições: Estado dos objetos do domínio do sistema antes da execução da operação
  - Pós-Condições: Estado dos objetos do domínio do sistema após a execução da operação



# Pós-condições

- As pós-condições descrevem as mudanças nos estados dos objetos do Modelo de Domínio.
- As mudanças nos estados dos objetos do Modelo de Domínio incluem criação de instâncias, associações formadas ou destruídas, e mudanças nos valores dos atributos.
- Pós-condições não são ações a serem executadas durante a operação mas declarações sobre o estado dos objetos do Modelo de Domínio quando a operação estiver finalizada.

# Pós-condições

- As pós-condições podem ser classificadas em 3 categorias:
  - Criação ou destruição de instâncias;
  - Modificação de atributos;
  - Associações estabelecidas ou destruídas.
- As pós-condições oferecem um bom detalhamento e especificidade na declaração da saída das operações.

# Pós-condições

- Expressar as Pós-condições no passado para enfatizar que são mudanças de estado já ocorridas: “um ItemDeVenda foi criado” é melhor que “Criar um ItemDeVenda”;
- Para facilitar, imagine o sistema e os objetos estão num palco de teatro:
  - Antes da operação tire uma foto do palco;
  - Feche as cortinas e aplique a operação;
  - Abra as cortinas e tire uma nova foto;
  - Compare as duas fotos e expresse as mudanças no estado do palco.

# Atividades

1. Para o DSS criado na atividade anterior crie os contratos de operação:
  1. O caso de uso começa quando o funcionário seleciona a opção manter dados do ponto. O sistema mostra uma lista com os últimos registros de ponto e as opções "alterar", "remover", "inserir".
  2. O funcionário seleciona inserir ponto. O sistema mostra uma tela com os campos do ponto, que são: "hora de início", "hora de término", "data", "número do projeto", já com uma lista dos projetos.
  3. O funcionário preenche os campos. O sistema mostra os dados preenchidos e pede confirmação.
  4. O funcionário confirma. O sistema mostra uma mensagem de sucesso e volta para a tela inicial.
2. Crie os contratos de operação de acordo com o DSS criado na atividade anterior para o cenário de saque em ATM do seu banco (ou simulado).