

Trabalho de conclusão de bimestre-Passar para o dia 24/09/2025

Semana 20 - Aula 1

Tópico Principal da Aula: Diagramas UML

Subtítulo/Tema Específico: Diagrama de Estado e de Atividades

Código da aula: [SIS]ANO1C3B3S20A1

Objetivos da Aula:

- Compreender o diagrama de estado.
- Prestar apoio técnico na elaboração da documentação de sistemas.
- Migrar sistemas, implementando rotinas e estruturas de dados mais eficazes.

Recursos Adicionais:

- Recurso audiovisual para a exibição de vídeos e imagens;
- Lápis e caderno para anotações;
- Acesso ao laboratório de informática e/ou internet.

Exposição do Conteúdo:

Referência do Slide: Slide 06 - Mobilidade: São Paulo instala semáforos inteligentes

- **Definição:** Este slide introduz o tema dos diagramas de estado a partir de um contexto real, a instalação de semáforos inteligentes em São Paulo. O objetivo é conectar um sistema físico, como um semáforo, à ideia de estados e transições que são fundamentais nos diagramas de estado da UML. Sistemas inteligentes, como semáforos, são excelentes exemplos de como o comportamento pode ser modelado por meio de estados discretos.
- **Aprofundamento/Complemento:** Semáforos inteligentes ajustam seu funcionamento com base no fluxo de tráfego, acidentes ou condições meteorológicas, otimizando a fluidez e a segurança. Para isso, eles operam em diferentes estados (vermelho, amarelo, verde) e mudam de estado em resposta a eventos (tempo decorrido, detecção de veículos, comandos de uma central). Este comportamento é precisamente o que um diagrama de estados visa modelar.
- **Exemplo Prático:** Um semáforo de trânsito é um exemplo clássico de um sistema de estados. Seus principais estados são: **Vermelho**, **Amarelo** e **Verde**. Os eventos que desencadeiam as mudanças de estado são geralmente o tempo decorrido ou a detecção de veículos em cruzamentos.
 - De **Vermelho** para **Verde**: Evento - tempo limite do vermelho atingido e cruzamento livre.
 - De **Verde** para **Amarelo**: Evento - tempo limite do verde atingido.
 - De **Amarelo** para **Vermelho**: Evento - tempo limite do amarelo atingido.

Referência do Slide: Slide 07 - Primeiras ideias - Funcionamento do semáforo

- **Definição:** Este slide propõe uma reflexão inicial sobre o funcionamento de um semáforo e sua relação com os diagramas de estado, incentivando a identificação dos estados, eventos e a finalidade de um semáforo.
- **Aprofundamento/Complemento:**
 - **Para que serve um semáforo?** Serve para controlar o fluxo de veículos e pedestres em cruzamentos ou vias, garantindo a segurança e organizando o tráfego, evitando colisões e congestionamentos.
 - **Relação com um diagrama de estados?** Um semáforo é um sistema que opera através de diferentes "estados" (vermelho, amarelo, verde), e transita entre eles em resposta a "eventos" (como o tempo). Esta é a base de um diagrama de estados.
 - **Quais são os três estados que um semáforo pode apresentar?** Vermelho, Amarelo e Verde.
 - **Quais são os eventos que provocam mudanças de estado do semáforo?** Tempo (transição automática após um período), acionamento de sensores (para semáforos inteligentes) ou comandos manuais.
- **Exemplo Prático:** Imagine um semáforo simples. Ele começa no estado **Vermelho**. Após 30 segundos (evento), ele transita para **Verde**. Permanece em **Verde** por 45 segundos (evento), então muda para **Amarelo**. Após 5 segundos em **Amarelo** (evento), ele retorna ao estado **Vermelho**, completando um ciclo.

Referência do Slide: Slide 08 - Ponto de partida - Processo de inscrição e matrícula em uma instituição educacional

- **Definição:** Este slide apresenta um cenário de um sistema de inscrição e matrícula para uma instituição educacional, desafiando a identificar os estados e situações envolvidas no processo. É um exercício prático para aplicar o conceito de diagramas de estado a um fluxo de trabalho comum em sistemas de informação.
- **Aprofundamento/Complemento:** O processo de inscrição e matrícula envolve várias etapas, onde o status do aluno muda. Cada um desses status pode ser considerado um "estado" do sistema para aquele aluno. A transição entre esses estados ocorre quando certos "eventos" (ações do aluno ou da instituição) são concluídos.
 - **Passos do processo:**
 1. Aluno envia solicitação de matrícula (formulário online ou papel).
 2. A instituição avalia a solicitação.
 3. Se aprovada, aluno recebe notificação e é solicitado pagamento.
 4. Aluno realiza o pagamento.
 5. Após pagamento, matrícula é confirmada, e aluno recebe confirmação oficial.
- **Exemplo Prático:** Para o processo de matrícula, poderíamos identificar os seguintes estados:
 - **Inscrição Pendente:** Aluno enviou o formulário, mas ainda não foi avaliado.
 - **Aguardando Pagamento:** Solicitação aprovada, mas o pagamento da taxa ainda não foi feito.
 - **Matrícula Confirmada:** Pagamento processado e matrícula efetivada.
 - **Matrícula Cancelada:** Aluno desistiu ou não atendeu aos requisitos.

- **Inscrição Rejeitada:** A instituição não aprovou a solicitação.

Referência do Slide: Slide 09 - Diagrama de estados

- **Definição:** Um diagrama de estados, também conhecido como diagrama de máquina de estados, é uma ferramenta de modelagem que descreve o comportamento de um sistema ao longo do tempo. Ele especifica todos os possíveis estados que o sistema pode assumir e as transições entre esses estados em resposta a eventos externos ou internos.
- **Aprofundamento/Complemento:** Os diagramas de estado são particularmente úteis para modelar o comportamento dinâmico de objetos e sistemas que podem ter diferentes "modos" ou "status" durante sua vida útil. Eles são amplamente utilizados em engenharia de software para projetar sistemas reativos, onde a ordem das operações é crucial.
- **Exemplo Prático:** O diagrama apresentado no slide 9 ilustra um processo de contrato de um aluno.
 - **Estados:** Contrato temporário, Contrato válido, Suspenso.
 - **Eventos/Transições:**
 - "Aluno fez compra" leva a Contrato temporário.
 - "Pagamento confirmado" leva de Contrato temporário a Contrato válido.
 - "Pagamento não confirmado" leva de Contrato temporário a Suspenso.
 - "Aluno cancelou" leva de Contrato temporário ou Contrato válido a Suspenso.
 - "Pagamento vencido" leva de Contrato válido a Suspenso.

Referência do Slide: Slide 10 - Diagrama de estados: Elementos da estrutura básica

- **Definição:** A estrutura básica de um diagrama de estados inclui elementos essenciais para sua representação: estado inicial, estado final, estados, transições, eventos e ações.
- **Aprofundamento/Complemento:** A combinação desses elementos permite descrever a sequência de comportamentos de um objeto ou sistema.
 - **Estado inicial:** O ponto de partida do processo, indicado por um círculo preenchido com uma seta apontando para o primeiro estado.
 - **Estado final:** O término do processo, representado por um círculo preenchido com borda em negrito.
 - **Estados:** Representam as condições específicas do sistema em diferentes momentos. Cada estado é um período de tempo durante o qual um objeto está esperando por algum evento para mudar para outro estado.
 - **Transições:** São as mudanças de estado em resposta a eventos. Elas indicam a passagem de um estado para outro quando certas condições são atendidas ou determinados eventos ocorrem.

- **Eventos:** São estímulos que desencadeiam as transições de estado. Um evento pode ser qualquer coisa, como uma entrada do usuário, uma mudança nas condições ambientais, ou uma resposta a um sinal externo.
- **Ações:** Opcionalmente, cada transição pode ser associada a ações que devem ser executadas quando a transição ocorrer.
- **Exemplo Prático:** Considerando um sistema de login:
 - **Estado inicial:** Não Logado.
 - **Estados:** Não Logado, Aguardando Credenciais, Logado, Bloqueado.
 - **Eventos:** Usuário Clica Login, Credenciais Válidas, Credenciais Inválidas, Tentativas Excedidas, Logout.
 - **Transições com Ações:**
 - De Não Logado para Aguardando Credenciais ao Usuário Clica Login (Ação: Exibir formulário de login).
 - De Aguardando Credenciais para Logado se Credenciais Válidas (Ação: Redirecionar para página principal).
 - De Aguardando Credenciais para Não Logado se Credenciais Inválidas (Ação: Exibir mensagem de erro).
 - De Não Logado para Bloqueado se Tentativas Excedidas (Ação: Desativar conta temporariamente).
 - De Logado para Não Logado ao Logout (Ação: Encerrar sessão).

Recursos Adicionais (Vídeos):

- de Máquina de Estados, acesse o link abaixo.
 - MARCOS DÓSEA. Diagrama de Máquina de Estados – UML01. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=uhZHWQ4Ui2M/>.

Referência do Slide: Slide 14 - Colocando em prática - Diagrama de estados para controle de acesso em um edifício

- **Definição:** Este slide propõe um desafio prático: aplicar o conceito de diagramas de estado para modelar o comportamento de um sistema de controle de acesso eletrônico em um edifício. Isso envolve identificar os estados da porta principal e os eventos que causam suas transições.
- **Aprofundamento/Complemento:** A modelagem de sistemas de segurança, como controle de acesso, é uma aplicação crucial dos diagramas de estado. Eles garantem que o sistema se comporte de maneira previsível e segura em todas as situações possíveis.
- **Exemplo Prático:**
 - **Estados da porta:**
 - **Fechada:** Estado inicial, a porta está trancada.
 - **Abrindo:** Porta se abrindo em resposta a um comando válido (cartão de acesso, senha).
 - **Aberta:** Porta totalmente aberta, pessoas podem entrar/sair.
 - **Fechando:** Porta se fechando após um tempo ou comando.

- **Trancada:** Porta fechada e trancada, impedindo entrada/saída.
- **Eventos e Transições:**
 - De **Fechada** para **Abrindo**: Evento - "Cartão de acesso válido lido" ou "Senha correta digitada".
 - De **Abrindo** para **Aberta**: Evento - "Porta totalmente aberta".
 - De **Aberta** para **Fechando**: Evento - "Tempo de abertura expirou" ou "Comando para fechar".
 - De **Fechando** para **Trancada**: Evento - "Porta totalmente fechada".
 - De **Trancada** para **Abrindo**: Evento - "Cartão de acesso válido lido" ou "Senha correta digitada".
 - De **Trancada** para **Fechada**: Evento - (Não há uma transição direta indicada para "Fechada" a partir de "Trancada", o que sugere que "Fechada" é o estado inicial antes de ser trancada, ou "Trancada" é um subestado de "Fechada" com segurança reforçada).

Semana 20 - Aula 2

Tópico Principal da Aula: Diagramas UML

Subtítulo/Tema Específico: Diagrama de Estado e de Atividades

Código da aula: [SIS]ANO1C3B3S20A2

Objetivos da Aula:

- Compreender a utilização do diagrama de atividades na modelagem de processos de negócios, desenvolvimento de software e engenharia de sistemas.
- Identificar os elementos básicos de um diagrama de atividades, como atividades, fluxo de controle, decisões, forks e joins, e atividades de início e término.
- Analisar e otimizar processos complexos por meio da representação visual do fluxo de trabalho.

Recursos Adicionais:

- Recurso audiovisual para a exibição de vídeos e imagens;
- Lápis e caderno para anotações;
- Acesso ao laboratório de informática e/ou internet.

Exposição do Conteúdo:

Referência do Slide: Slide 11 - Diagrama de atividades: utilização

- **Definição:** O diagrama de atividades é uma ferramenta poderosa da UML utilizada para modelar o fluxo de trabalho e o comportamento de sistemas. Ele é aplicado em diversas áreas, como modelagem de processos de negócios, desenvolvimento de software e engenharia de sistemas.
- **Aprofundamento/Complemento:** Diferente do diagrama de estados, que foca no ciclo de vida de um objeto, o diagrama de atividades se concentra na sequência de

ações e decisões de um processo. Ele é ideal para visualizar fluxos complexos, paralelos e condicionais.

- **Modelagem de processos de negócios:** Permite modelar o processo de compra de um produto, o processo de atendimento ao cliente, ou qualquer outro fluxo de trabalho organizacional.
- **Desenvolvimento de software:** Utilizado para modelar o comportamento de software, como o fluxo de tela de um aplicativo, o comportamento de um módulo específico, ou o fluxo de dados em um sistema.
- **Engenharia de sistemas:** Empregado para modelar o comportamento de sistemas complexos, como um sistema de controle de tráfego aéreo, um sistema de manufatura ou sistemas embarcados.
- **Exemplo Prático:**
 - **Processo de Pedido Online:**
 1. Fazer Pedido
 2. Processar Pagamento
 3. Verificar Estoque (decisão: Disponível ou Indisponível)
 4. Se Disponível: Preparar Envio (fork) -> Gerar Nota Fiscal E Empacotar Produto
 5. (join) -> Enviar Produto
 6. Se Indisponível: Notificar Cliente e Cancelar Pedido

Referência do Slide: Slide 12 - Diagrama de Atividades: estrutura básica (Atividades e Fluxo de Controle)

- **Definição:** A estrutura básica de um diagrama de atividades inclui elementos fundamentais para representar o fluxo de um processo: Atividades e Fluxo de Controle.
- **Aprofundamento/Complemento:** Estes são os blocos construtivos mais simples de um diagrama de atividades, mas são essenciais para delinear a sequência lógica do trabalho.
 - **Atividades:** São as tarefas ou ações que ocorrem durante o processo. Cada atividade representa uma ação específica que é executada durante o fluxo de trabalho. São representadas por retângulos com cantos arredondados.
- **Fluxo de controle:** É a direção do fluxo de execução das atividades no diagrama, mostrando a ordem em que as atividades são executadas e como elas se relacionam umas com as outras. Representado por setas.
- **Exemplo Prático:**
 - Receber Pedido -> Processar Pagamento -> Confirmar Pedido
 - Neste exemplo:
 - Receber Pedido, Processar Pagamento, Confirmar Pedido são **Atividades**.
 - As setas entre elas representam o **Fluxo de Controle**, indicando a ordem de execução.

Referência do Slide: Slide 13 - Diagrama de Atividades: estrutura básica (Decisões, Forks e Joins)

- **Definição:** Além das atividades e do fluxo de controle, os diagramas de atividades utilizam elementos para gerenciar caminhos alternativos e processos paralelos: Decisões, Forks (Bifurcações) e Joins (Junções).
- **Aprofundamento/Complemento:** Esses elementos fornecem a capacidade de modelar lógicas de processo mais complexas, onde múltiplos caminhos são possíveis ou onde atividades podem ocorrer simultaneamente.
 - **Decisões:** São pontos no fluxo de controle onde o caminho a ser seguido depende de uma condição ou de uma escolha feita durante a execução do processo. São representadas por losangos, com setas de saída rotuladas com as condições que levam a cada caminho.
 - **Forks (Bifurcações):** Representam pontos no fluxo de controle onde o processo é dividido em múltiplos caminhos paralelos. São indicados por uma barra horizontal espessa de onde saem várias setas. As atividades nos caminhos paralelos podem ocorrer simultaneamente.
 - **Joins (Junções):** São pontos onde caminhos paralelos se encontram novamente. Representados por uma barra horizontal espessa para onde chegam várias setas e de onde sai uma única seta. Todas as atividades nos caminhos paralelos que chegam ao join devem ser concluídas antes que o fluxo de controle continue.
- **Exemplo Prático:**
 - **Processo de Aprovação de Crédito (Decisão):**
 1. Analisar Documentos
 2. (Decisão: Documentos Completos?)
 - Sim -> Avaliar Risco
 - Não -> Solicitar Documentos Pendentes
 - **Processo de Lançamento de Software (Fork e Join):**
 1. Desenvolver Código (Fork) -> Escrever Documentação E Testar Módulo
 2. (Join) -> Integrar Módulos -> Lançar Versão

Referência do Slide: Slide 14 - Diagrama de Atividades: estrutura básica (Atividades de Início e Término)

- **Definição:** As Atividades de Início e Término são elementos especiais que marcam o começo e o fim de um processo ou fluxo de trabalho em um diagrama de atividades.
- **Aprofundamento/Complemento:** Eles são cruciais para definir os limites do processo que está sendo modelado, tornando o diagrama mais claro e compreensível.
 - **Atividade de Início:** Representa o ponto de entrada do processo. É indicada por um círculo preenchido.
 - **Atividade de Término:** Representa o ponto de saída do processo. É indicada por um círculo preenchido com uma borda em negrito.
- **Exemplo Prático:**

- **(Início)** -> Receber Solicitação -> Processar Solicitação -> Gerar Resposta -> **(Término)**

Recursos Adicionais (Vídeos):

- **O que é um diagrama de atividade UML – Introdução:** Para informações adicionais e atualizadas sobre o diagrama de atividades, sugerimos assistir ao vídeo abaixo.
 - BÓSON TREINAMENTOS. O que é um diagrama de atividade UML – Introdução. Disponível em:
https://youtu.be/_1vHj_j3zDY?si=sZEFv5q-UfcZL_z4
 -

Semana 20 - Aula 3

Tópico Principal da Aula: Diagramas UML

Subtítulo/Tema Específico: Diagrama de Estado e de Atividades

Código da aula: [SIS]ANO1C3B3S20A3

Objetivos da Aula:

- Aplicar o diagrama de atividades na análise e otimização de processos do mundo real.
- Identificar gargalos e pontos de melhoria em fluxos de trabalho complexos através da modelagem.
- Compreender como a representação visual de um processo pode facilitar a comunicação e a tomada de decisões.

Recursos Adicionais:

- Recurso audiovisual para a exibição de vídeos e imagens;
- Lápis e caderno para anotações;
- Acesso ao laboratório de informática e/ou internet.

Exposição do Conteúdo:

Referência do Slide: Slide 11 - Situação: Pronto-socorro de um hospital - Processo de triagem

- **Definição:** Este slide apresenta uma situação prática real de um pronto-socorro hospitalar que precisa otimizar seu processo de triagem devido ao aumento no número de pacientes e longos tempos de espera. A equipe de saúde decide usar um diagrama de atividade para analisar e melhorar a eficiência do atendimento.
- **Aprofundamento/Complemento:** A modelagem de processos de saúde com diagramas de atividade é fundamental para identificar e resolver problemas de fluxo, otimizando o tempo de atendimento e a alocação de recursos. O diagrama de

atividades pode detalhar cada etapa desde a chegada do paciente até o encaminhamento para o atendimento médico.

- **Atividades potenciais no diagrama:** Recepção do paciente, medição dos sinais vitais, avaliação da gravidade da condição, encaminhamento para atendimento médico (com base na gravidade), etc.
- **Exemplo Prático:**
 - (Início) -> Recepção do Paciente -> Coleta de Dados Cadastrais -> Medição de Sinais Vitais -> Avaliação de Gravidade (Triagem) (Decisão: Caso Grave?)
 - Sim -> Encaminhar para Atendimento Urgente -> (Término)
 - Não -> Encaminhar para Atendimento Não Urgente -> (Término)

Recursos Adicionais (Vídeos):

- Diagrama de atividades | Modelagem e projeto de software | Aula #7:
Este vídeo mostra a sintaxe e a semântica dos diagramas de atividades, oferecendo informações adicionais e atualizadas sobre o tema.
 - FILIPE BRAIDA. Diagrama de atividades | Modelagem e projeto de software | Aula #7. Disponível em:
https://www.youtube.com/watch?v=br-_GQ0A3Bo/.