

Linguagem de modelagem unificada

Disciplina: Análise e Projetos em Sistemas



Conteúdos:

UML (*Unified Modeling Language*).

Habilidade(s):

- Reconhecer e aplicar padrões de projeto comuns na modelagem UML;
- Criar e revisar modelos de UML;
- Aplicar os conceitos e diagramas UML em projetos de desenvolvimento de *softwares*.

Bloco 1

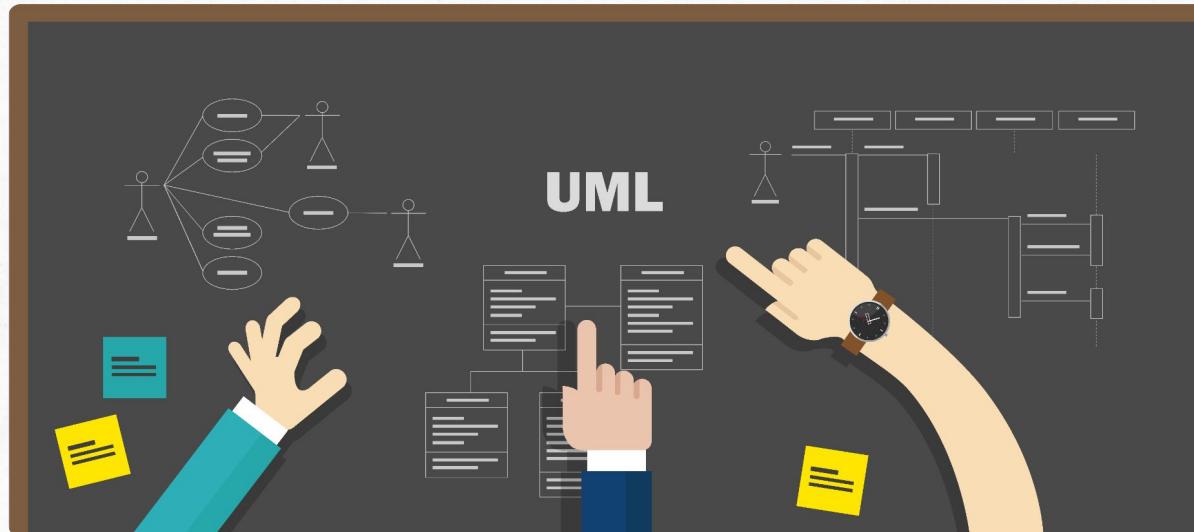
► □ ○ ▶ □ ○ ▷ □ ○ ▶ □ ○ ▶ □ ○ ▷ □ ○ ▶ □ ○ ▷ □ ○ ▷ □ ○ ▷

Qual é a primeira palavra que vem à sua cabeça?



Diagramas UML

Os diagramas UML (*Unified Modeling Language*) são uma linguagem gráfica padronizada para representar diferentes aspectos de um sistema.



Diagramas UML

Comunicação

Equipes de desenvolvimento podem comunicar suas ideias de forma visual e compartilhar um entendimento comum sobre o sistema em desenvolvimento.

Monitoramento

Permite identificar problemas de *design*, inconsistências no início e acompanhar as mudanças.

Documentação

Trazem uma documentação detalhada do sistema, auxiliando a equipe de desenvolvimento.

Padronização

Padroniza as práticas de modelagem e permite que muitas equipes, independente da função, compreendam o andamento do projeto.



Estudo de caso



Em trios, analisem o caso: imaginem que vocês são líderes de uma equipe de análise de sistemas e, em um novo projeto, **foi solicitada a simplificação de algumas informações para passá-las às partes interessadas**. Considerem que o sistema é para um empresa de distribuição com os seguintes **requisitos**:

- registro de pedidos de clientes;
- controle de estoque;
- rastreamento de produtos em trânsito;
- geração de relatórios de desempenho;
- integração com sistemas de gerenciamento de clientes.

Os usuários serão a **equipe de vendas, a equipe de logística, os gerentes de distribuição e os clientes da empresa**. O sistema deve ajudar a registrar pedidos, controlar o estoque, preparar remessas e acompanhar entregas.

Diagramas UML

Modelos



Diagramas de caso de uso



Diagramas de atividade



Diagramas de classe



Diagramas de estado



Diagramas de sequência



Diagramas de componentes



Diagramas de implantação

Bloco 2

Diagramas UML

Modelos



Diagramas de caso de uso



Diagramas de atividade



Diagramas de classe



Diagramas de estado



Diagramas de sequência



Diagramas de componentes



Diagramas de implantação

Diagramas de caso de uso

Esses diagramas são amplamente utilizados na fase de análise de requisitos para modelar a interação entre os atores e o sistema. Os atores são os usuários ou os sistemas externos.

Diagramas desse tipo fornecem uma visão comprehensível das funcionalidades que o sistema oferece aos usuários, ajudando a identificar os principais requisitos e cenários de uso.



Elementos do diagrama

- **Ator:** o papel desempenhado por um usuário ou um sistema externo;
- **Caso de uso:** uma funcionalidade ou um recurso específico do sistema;
- **Associação:** linha que conecta o ator ao caso de uso;
- **Inclusão:** relação entre casos de uso;
- **Extensão:** relação entre casos de uso, mas que podem se estender em etapas;
- **Sistema:** o próprio sistema de análise.

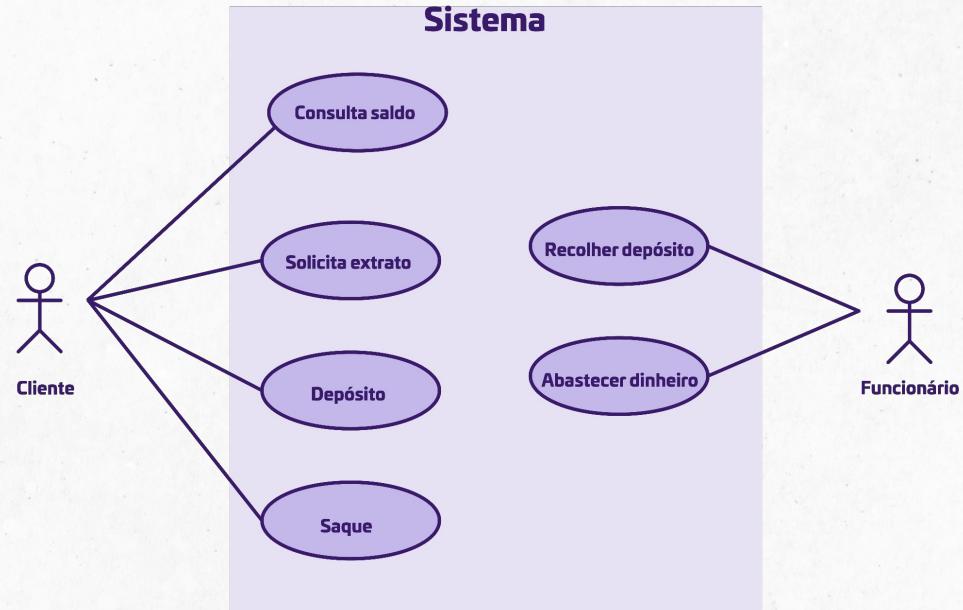


Diagrama de um sistema de caixa eletrônico.

Diagramas de classes

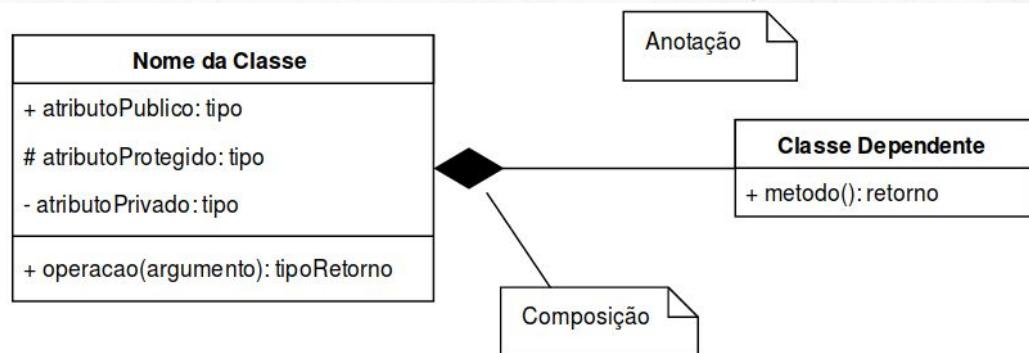
Diagramas de classe são **formas de modelar a estrutura estática de um sistema, representando as classes, atributos, métodos e suas relações.**

Esses diagramas são **fundamentais na fase de análise e no projeto orientado a objetos**, pois permitem a construção de modelos de dados e a identificação das entidades principais do sistema na arquitetura de *software*.



Elementos do diagrama

- **Classe:** uma entidade do sistema que possui atributos e métodos;
- **Atributos:** características ou propriedades da classe que descrevem seus estados;
- **Métodos:** as ações que a classe pode realizar;
- **Associação:** relação entre duas ou mais classes;
- **Agregação e composição:** associações que representam relações entre o todo e a parte;
- **Herança:** relação de herança entre classes;
- **Interface:** um conjunto de métodos que uma classe pode implementar.





Diagramas de caso de uso

Vocês foram selecionados para melhorar o sistema bancário da empresa Monopoly. A missão é **desenvolver um diagrama de caso de uso** que represente as **interações entre um cliente e o sistema bancário**. Os principais casos de uso que devem ser incluídos neste diagrama são:

- ver saldo da conta;
- realizar transferências;
- pagar contas;
- solicitar empréstimos.

Diagramas de classe

Vocês foram escolhidos para participarem de um projeto da rede de supermercados Bonança! A tarefa é **modelar um diagrama de classes** que represente **as principais entidades de um sistema de compras on-line**. O diagrama é fundamental para a compreensão da estrutura do sistema e suas principais classes. Aqui, as principais entidades a serem incluídas são:

- usuário;
- produto;
- carrinho de compras;
- pedido.

Bloco 3

Hora do quiz

O diagrama de uso de caso é essencial na fase de análise e projeto, pois oferece uma visão estática da relação entre as classes, atributos e métodos.



Verdadeiro.



Falso.



Gabarito

O diagrama de uso de caso é essencial na fase de análise e projeto, pois oferece uma visão estática da relação entre as classes, atributos e métodos.



Verdadeiro.



Falso.

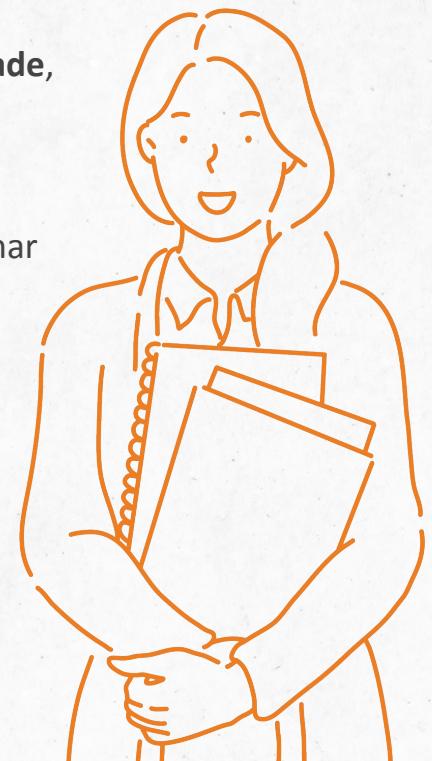


Diagramas de sequência

Utilizados para ilustrar as **interações entre objetos em uma determinada funcionalidade**, esses diagramas **mostram a ordem das mensagens trocadas entre os objetos**.

O seu uso está **ligado ao comportamento do sistema, assim como à compreensão do fluxo das operações durante uma funcionalidade específica**. Eles ajudam a acompanhar o dinamismo de um sistema e monitorar as suas funções.

São empregados na fase de análise e no projeto de sistemas orientados a objetos.



Elementos do diagrama

- **Ator:** uma entidade externa ao sistema que interage com os objetos;
- **Objeto:** uma instância específica de uma classe do sistema;
- **Linha da vida:** o tempo de vida de um objeto durante a execução da interação;
- **Mensagem:** uma interação entre objetos;
- **Resposta:** o retorno de uma mensagem;
- **Loop e alternativa:** elementos de controle de fluxo que permitem representar iterações.

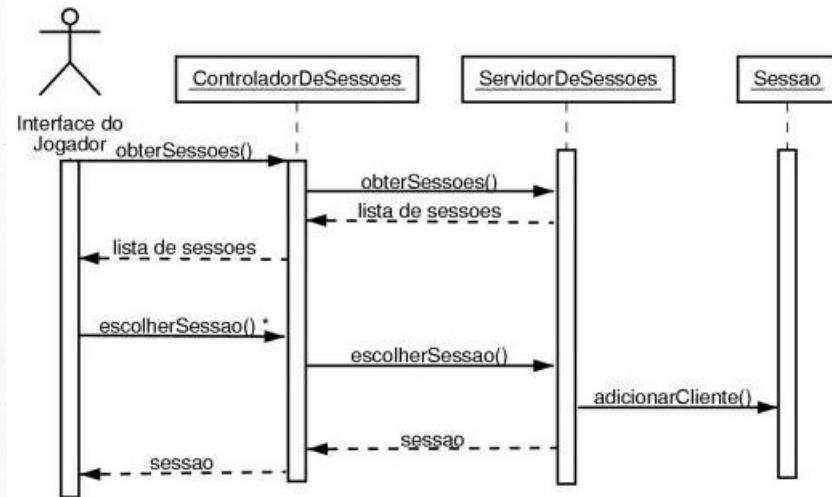
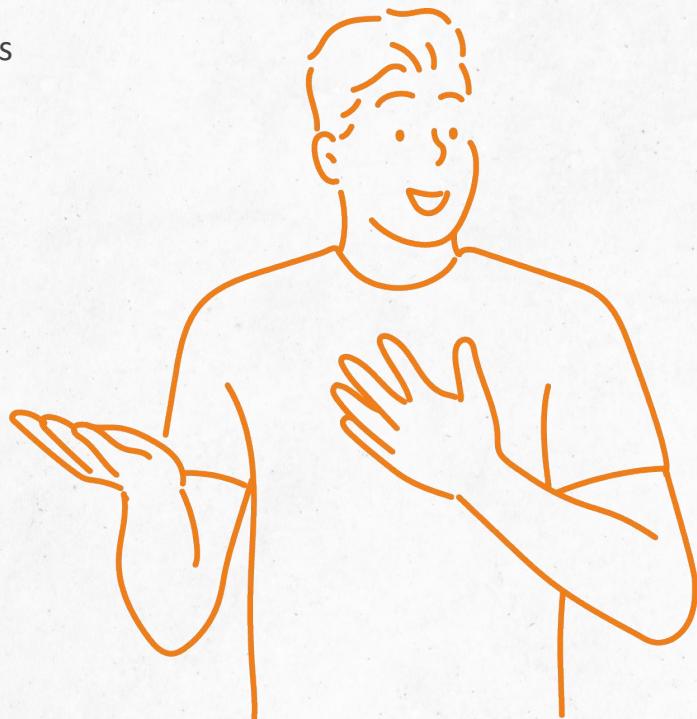


Diagrama para um sistema de jogo.

Diagrama de atividades

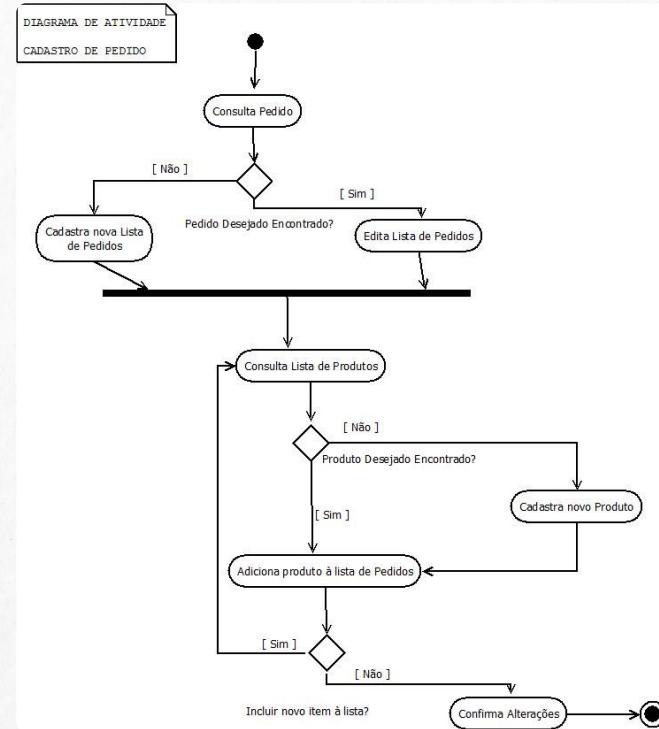
Esse diagrama é utilizado para **modelar o fluxo de controle de um processo ou de algoritmo**, destacando as atividades, decisões e fluxos de controle do sistema.

É especialmente útil quando é preciso representar a **lógica de negócio, a sequência de ações e as decisões** que ocorrem durante a execução de um processo ou caso de uso.



Elementos do diagrama

- **Atividade:** uma ação ou uma tarefa que ocorre durante o processo;
- **Fork e join:** bifurcações (*fork*) e junções (*join*) no fluxo de atividades;
- **Decisão:** ponto onde o sistema deve fazer uma escolha entre caminhos;
- **Merge:** ponto onde as ramificações de decisão se unem novamente;
- **Swimlanes:** elementos utilizados para agrupar atividades que pertencem a um mesmo papel ou departamento;
- **Fluxo de controle:** setas que conectam as atividades.





Diagramas de sequência

Vocês trabalham para uma desenvolvedora de UI e UX que solicitou **um diagrama de sequência** que represente o processo de autenticação de um usuário em um sistema *web*. O diagrama deve mostrar a interação entre os objetos envolvidos, como o cliente, o servidor e o banco de dados, além de apresentar as mensagens trocadas e a sequência temporal das operações.

Diagramas de atividades

Imagine que vocês são parte do departamento de desenvolvimento da loja de eletrônicos Waver. Os chefes de vendas solicitaram um **diagrama de atividades** que represente o fluxo de controle do processo de compra *on-line*. Nele, devem ser incluídas algumas etapas, como seleção de produtos, adição ao carrinho, pagamento e envio do pedido, destacando as decisões e pontos de controle do sistema durante o processo.

Bloco 4

Diagramas UML

Analise as descrições e tente adivinhar a quais tipos de diagramas UML elas se referem.

É utilizado para ilustrar as interações entre objetos de uma determinada funcionalidade.



É uma forma excelente de modelar a interação entre os atores e o sistema.



É usado para modelar o fluxo de controle de um processo ou algoritmo, destacando as atividades, as decisões e os fluxos de controle do sistema.



É utilizado para modelar a estrutura estática de um sistema, representando as classes, os atributos, os métodos e as suas relações.



Gabarito

E aí, acertou?

É utilizado para ilustrar as interações entre objetos de uma determinada funcionalidade.

É uma forma excelente de modelar a interação entre os atores e o sistema.

É usado para modelar o fluxo de controle de um processo ou algoritmo, destacando as atividades, as decisões e os fluxos de controle do sistema.

É utilizado para modelar a estrutura estática de um sistema, representando as classes, os atributos, os métodos e as suas relações.

Diagrama de sequência

Diagrama de caso de uso

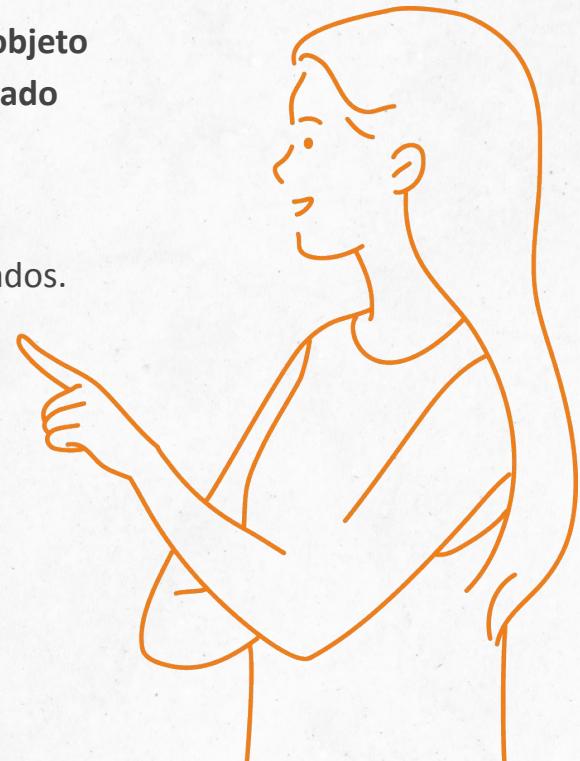
Diagrama de atividades

Diagrama de classe

Diagramas de estado

Esses diagramas são utilizados para **representar o comportamento de um objeto ou de um sistema em resposta a eventos externos e mudanças em seu estado interno.**

São utilizados para **modelar objetos cujo comportamentos dependem do estado atual** em que se encontram e as transições que ocorrem nesses estados.



Elementos do diagrama

- **Estado:** condição específica em que um objeto ou um sistema pode existir;
- **Transição:** mudança de estado que ocorre em resposta a um evento;
- **Evento:** gatilho que desencadeia uma transição de estado;
- **Ação:** atividade executada quando ocorre uma transição de estado;
- **Estado inicial:** onde o objeto se inicia;
- **Estado final:** onde o objeto termina.

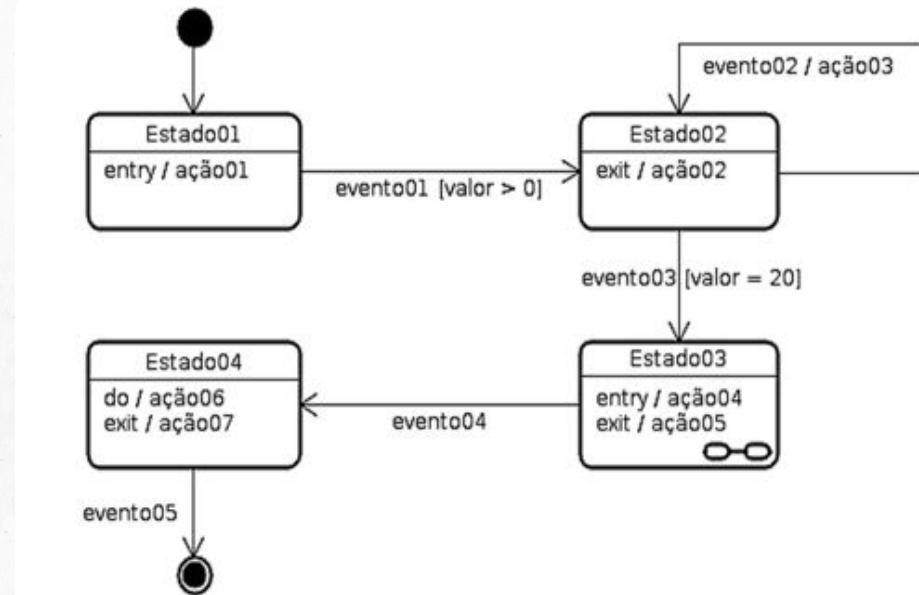


Diagrama de componentes

Os diagramas de componentes **apresentam a estrutura e a organização dos componentes de um sistema de *software***. Isso inclui as suas interações e dependências.

Eles ajudam a **modelar a arquitetura de sistemas complexos e de grande escala**, fornecendo uma visão modular do *software* e dos seus relacionamentos. Além disso, auxiliam na comunicação entre os membros da equipe de desenvolvimento e os *stakeholders*.



Elementos do diagrama

- **Componentes:** módulo do sistema que inclui funcionalidades e serviços específicos;
- **Interface:** pontos de acesso ou contratos pelos quais os componentes interagem entre si;
- **Conexão:** relações e dependências entre os componentes;
- **Estereótipos:** aplicados aos componentes para indicar os seus papéis específicos no sistema.

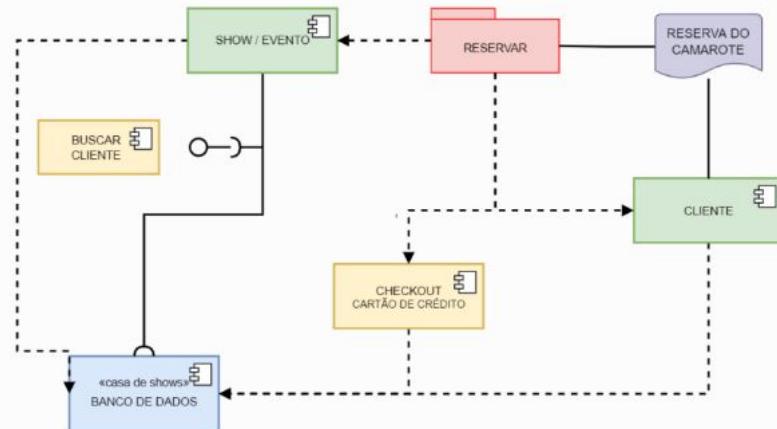


Diagrama de um sistema para negociações de um show.



Diagramas de estado

Imaginem que vocês foram contratados por uma empresa que cuida da segurança de plataformas, a Braum. Foi solicitado que a sua equipe monte um **diagrama de estado para modelar o comportamento de um objeto**. Foi pedido, ainda, que considerem os **estados conectado, desconectado e bloqueado**. É possível, também, adicionar o que mais considerarem importante. Além disso, vocês devem descrever o comportamento específico do objeto em cada estado.

Diagramas de componentes

Foi solicitado um **diagrama de componentes que represente a estrutura física de um sistema de comércio eletrônico**. Ele deve incluir alguns componentes, como **front-end da loja on-line, servidor de aplicação, banco de dados de produtos, sistema de pagamento** e outros. Além disso, é preciso representar as dependências entre esses componentes, indicando como eles se comunicam e trocam informações.

Bloco 5

Diagrama de implantação

Esse modelo permite representar, na prática, a disposição física dos elementos de um sistema de *software* em *hardware*.

Muitas vezes, é utilizado para **modelar como os diferentes componentes de um sistema são implantados em servidores, dispositivos e nós de rede.**

Assim, ele **fornecer uma visão geral da arquitetura de *software***, sendo muito útil para apresentar às equipes como os sistemas funcionarão quando estiverem rodando.

É quase um protótipo para identificar erros e pontos de melhoria.



Elementos do diagrama

- **Nó (node):** unidade de *hardware* ou *software* que executa serviços ou processos em um sistema;
- **Artefato:** um item associado a um nó que seja necessário para a implantação do *software*;
- **Relacionamento de implantação:** as conexões entre os nós e os artefatos;
- **Estereótipos:** são aplicados aos nós e aos artefatos para indicar características específicas.

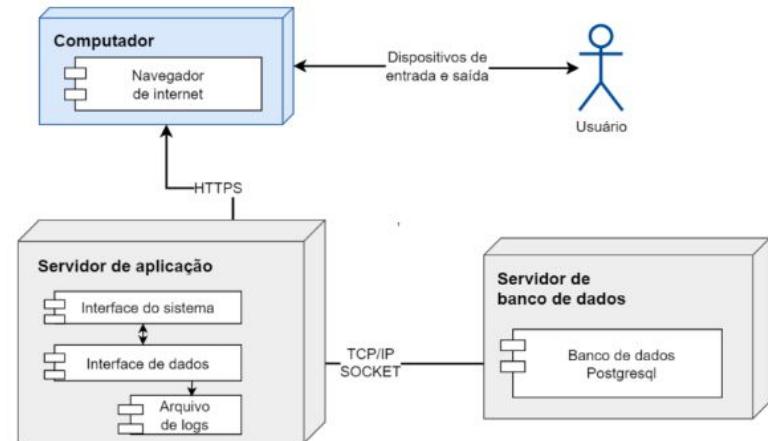


Diagrama da utilização de rede por um usuário.

Estudo de caso



Uma empresa que desenvolve aplicativos para celular contratou vocês para a equipe de desenvolvimento. Uma das primeiras tarefas pedidas é a **elaboração de um diagrama de implantação que descreva como os componentes de software de um aplicativo móvel são distribuídos**. A empresa quer demonstrar a disposição física dos componentes e como eles se conectam ao *hardware*. Assim, o diagrama deve incluir os seguintes elementos:

- os **dispositivos** em que o aplicativo móvel será executado;
- os **principais componentes de software do aplicativo**, como a interface do usuário, servidor de aplicativos, banco de dados etc.;
- a **relação** entre os componentes e o *hardware*, conexões de rede ou banco de dados;
- os ambientes nos quais o aplicativo pode ser implantado.

Bloco 6

Tente responder

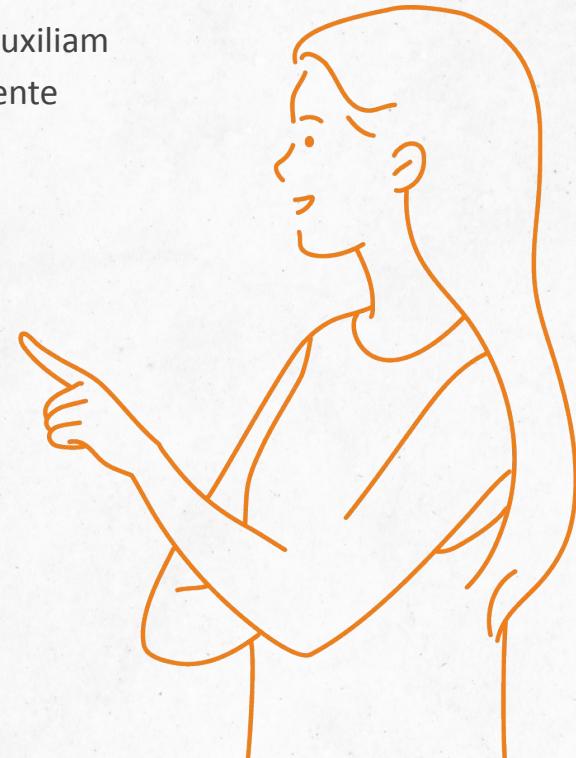
Até agora, qual foi o diagrama que mais causou
dificuldades na hora de produzir?



Ferramentas de modelagem

Existem diversas ferramentas de modelagem disponíveis no mercado que auxiliam profissionais na criação de diagramas. Algumas delas, inclusive, são totalmente gratuitas. Alguns exemplos são:

- [draw.io](#);
- [Lucidchart](#);
- [Dia](#);
- [Creately](#).



Fechamento

Em seu caderno, responda:

Eu costumava pensar...

O que você costumava pensar antes da aula de hoje?

Agora eu penso...

Depois da aula de hoje, o que você pensa?



Referências Bibliográficas

PROZ EDUCAÇÃO. *Apostila de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas*. 2023.

RIBEIRO, Gabriella F. *Diagramas UML – Resumo rápido*. Eu Faço Programas, 30 maio 2018. Disponível em:

<https://eufacoprogramas.com/diagramas-uml-resumo/>. Acesso em: 28 set. 2023.

TIAGO, Helbert C. *Introdução a modelagem utilizando UML*. Linha de Código, [s.d.]. Disponível em:

<http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/2801/introducao-a-modelagem-utilizan-do-uml.aspx>. Acesso em: 28 set. 2023.