INSTITUTO DO EMPREGO
E FORMAÇÃO PROFISSIONAL

AEP

cesae digital

Centro para o Desenvolvimento
de Competências Digitais

Click to add text
Click to add text

Engenharia de Software

UML

Sara Estrela

Engenharia de software

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- “Engenharia de software é uma área da engenharia e da computação voltada à especificação, desenvolvimento, manutenção e criação de software, com a aplicação de tecnologias e práticas de gerência de projetos e outras disciplinas, visando organização, produtividade e qualidade.” – Segundo Wikipédia

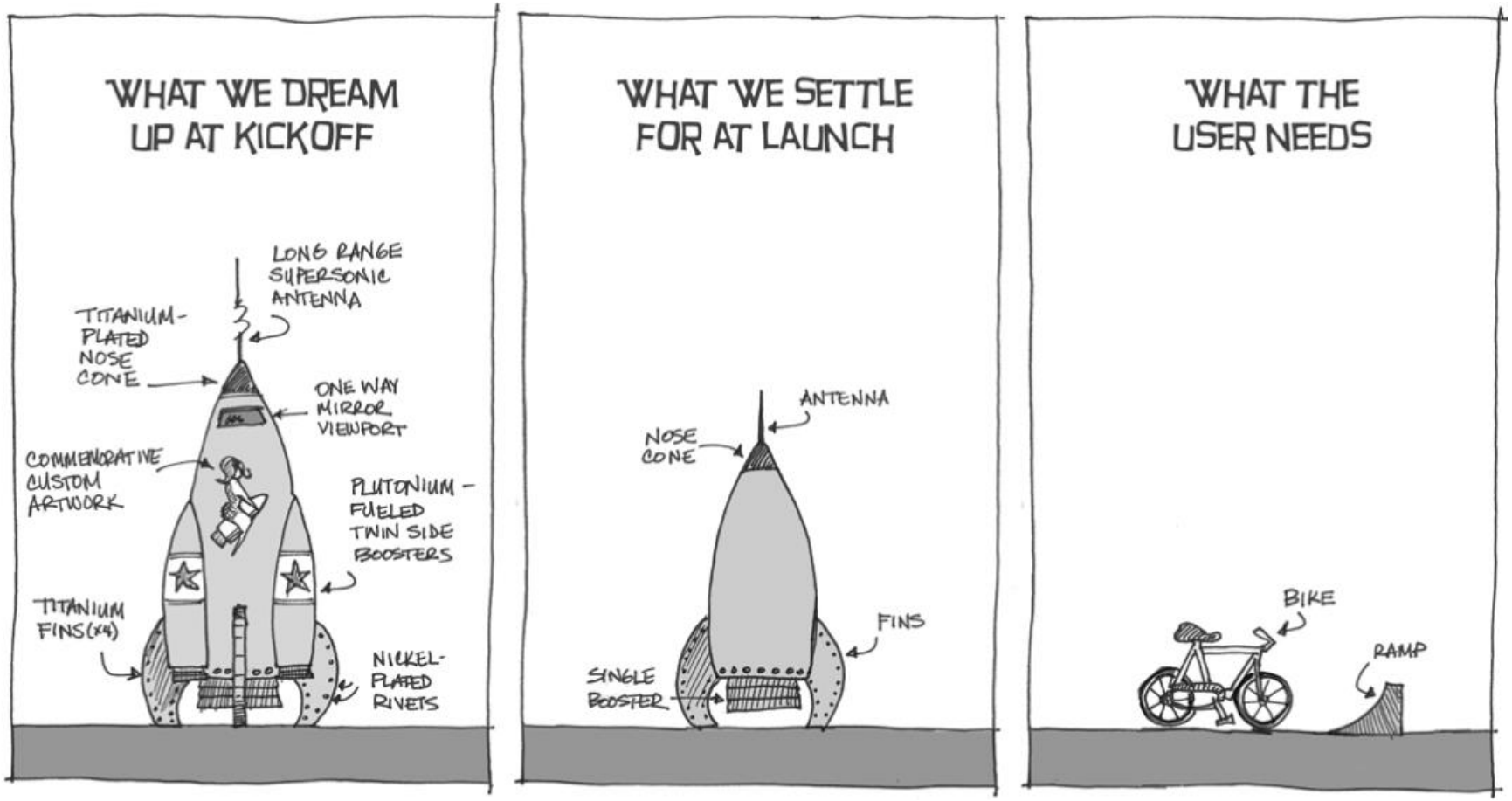
Engenharia de software

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Dedicada ao processo de desenvolvimento de software com qualidade e eficiência.
- Recorre ao uso de diversas técnicas como levantamento de requisitos e diversos diagramas como:
  - Diagrama de casos de uso,
  - Diagrama de classes,
  - Diagrama de sequencia,
  - Entre outros;

Levantamento de requisitos

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais



Levantamento de requisitos

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- É um processo que deve incluir todas os intervenientes do projeto, e serve para registar todas as necessidades e especificações que o produto deve conter
  - É um processo de extrema importância para o correto desenvolvimento do projeto

- Sem um correto levantamento o produto final pode não atender ás necessidades do cliente/utilizador final.
  - Um correto levantamento para alem de auferir o objetivo do produto também deve caracterizar as nuances necessárias para o atingir.

Levantamento de requisitos

Levantamento de requisitos

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Muitas vezes os clientes ou outros intervenientes, não têm conhecimento técnico suficiente para entender os passos todos que são necessários, por vezes acabam por omitir questões que são relevantes.

Levantamento de requisitos

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Consequências de um mau levantamento de requisitos:
  - Insatisfação cliente/utilizador final
  - Não cumprimento dos objetivos
    - Atrasos no lançamento
    - Inutilização do produto
    - Tempo perdido em redesenho e desenvolvimento
      - Custo
      - Insatisfação das equipas

Levantamento de requisitos

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Requisitos:
  - Identificam as necessidades e requisitos do produto
  - Identifica também constrangimentos e limitações que o produto deve ter em consideração
- Tipos de requisitos:
  - Requisitos funcionais
  - Requisitos não funcionais

Levantamento de requisitos

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Requisitos funcionais
  - Funções que o produto deve cumprir, como tarefas e processos que o sistema deve ser capaz de realizar.
    - Ex “deve permitir adicionar artigos ao carrinho de compras”
- Requisitos não funcionais
  - Não esta relacionado com tarefas, mas sim, atributos associados a aplicação. Como o desempenho, usabilidade, confiabilidade, segurança, disponibilidade, manutenção e tecnologias envolvidas.
    - Ex: Deve usar software open source
    - Ex: Deve ter uma indisponibilidade >1% do tempo

Levantamento de requisitos

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Processo
  - Identificar stakeholders e partes interessadas.
  - Entender o contexto e o problema.
  - Identificar requisitos.
    - Identificar requisitos funcionais
    - Identificar requisitos não funcionais (desempenho e qualidade)
  - Documentar os requisitos.
  - Validação de requisitos

Levantamento de requisitos

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Dificuldades no Levantamento de Requisitos
  - Mudanças frequentes nos requisitos
  - Compreensão inadequada das necessidades dos utilizadores
  - Falta de comunicação entre a equipa e os stakeholders
- Melhores Práticas
  - Envolver todos stakeholders desde o início
  - Utilizar ferramentas de modelagem e documentação adequadas
  - Manter um processo de revisão contínua dos requisitos

Levantamento de requisitos

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- É um passo crucial para um bom desenvolvimento,
- O empenho deste tempo pode “colher frutos” ao longo de todo o desenvolvimento do software.
- É um esforço que permite o aumento da possibilidade de sucesso e qualidade do produto final

Exemplo

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Supondo um briefing com um cliente que pretende a criação de uma aplicação mobile de gestão de tickets de atendimento num Centro de reparações automóveis
- Levantamento de requisitos funcionais:
  - Cada utilizador deve poder fazer registo, login e logout
  - É permitido recuperar a password
  - O Utilizador pode fazer o pedido de um ticket para três tipos de atendimento:
    - Manutenção, Avaria, sinistro
  - É possível verificar, para cada serviço, em que estado se encontra, média de tempo de espera, a data e horas iniciou o atendimento, e data de término do respetivo atendimento

Exemplo

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Levantamento de requisitos não funcionais:
  - No caso de ticket para marcação, a aplicação acede à base de dados e (de acordo com o Número do cliente) verifica se tem consulta, apenas gerando um ticket se existir marcação.
  - Nos restante caso de urgência gera, mas quando ultrapassa o limite de atendimentos diários estabelecido, informa não ser possível o atendimento e o ticket não é gerado.
  - O sistema de tickets reinicia todos os dias às 23:59. A partir das 00:00 já é possível fazer um pedido de ticket para os serviços desse dia.
  - Não é possível pedir mais do que um ticket.
  - Se um utilizador fizer uso abusivo da aplicação será banido durante um determinado período de tempo

Exemplo

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Levantamento de requisitos não funcionais (de qualidade):
  - A Base de Dados deve ser desenvolvida em MySQL
  - A aplicação deve seguir uma arquitetura em 3 camadas (UI, BLL e DAL)
  - Deve usar-se POO
  - A aplicação deve permitir guardar apenas uma foto por utilizador

Exercícios

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Defina alguns dos requisitos **funcionais** e **não funcionais** dos seguintes Web Sites:
  - idealista - https://www.idealista.pt/
  - Wook - https://www.wook.pt/

Introdução UML

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- *Unified Modeling Language* (em português Linguagem de Modelagem Unificada) é uma linguagem gráfica para visualizar, especificar, construir e documentar um Sistema (programa, aplicação, site, etc…)
- Esta apresentação tem como objetivo fornecer uma visão geral sobre os Diagramas de Casos de Uso, Diagrama de Classes e Diagrama de Sequência (existindo muitos mais para além destes)
- Estes diagramas são ferramentas que auxiliam na análise, no design e na documentação de sistemas de software

Diagrama de Casos de Uso

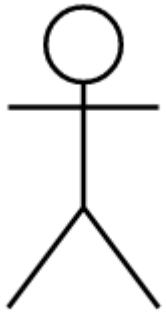
cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- O *Use Cases Diagram* é uma representação visual que descreve as interações entre um sistema e seus atores
- Mostra como os utilizadores interagem com o sistema em diferentes cenários
- Fornece uma visão geral das funcionalidades do sistema a partir de uma perspetiva externa

Elementos do Diagrama de Casos de Uso

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Ator: Uma entidade externa que interage com o sistema
  - Pode ser um utilizador, um administrador, uma API, um dispositivo, etc…

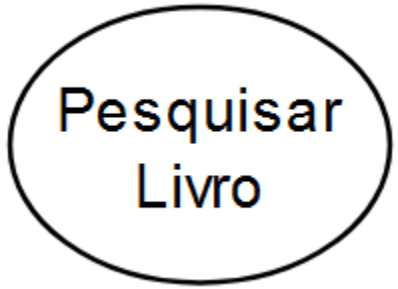


Actor

Elementos do Diagrama de Casos de Uso

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Caso de Uso: Uma função ou recurso específico que o sistema oferece ao utilizador
  - Como por exemplo pesquisar um livro, fazer login, editar notícia, ect…
  - É representado por uma elipse

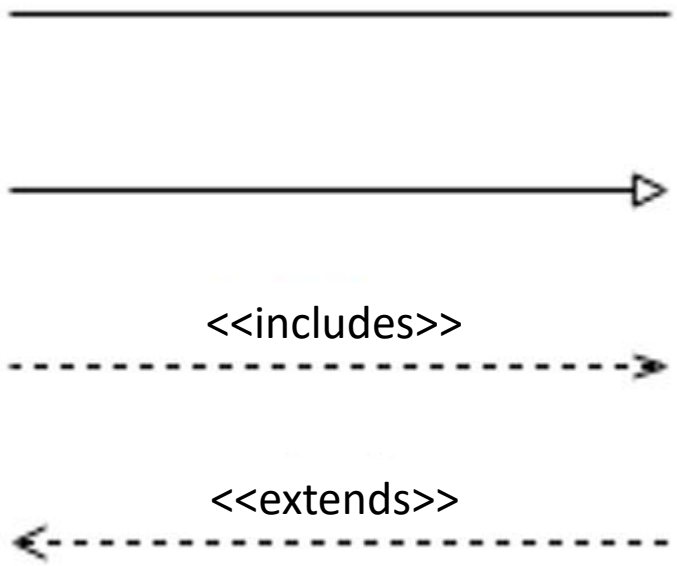


Elementos do Diagrama de Casos de Uso

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Relações: Relações entre atores e/ou casos de uso
  - Associação: Liga um ator a um caso de uso e indica que o ator interage com o sistema por meio desse caso de uso

- Associação
- Generalização/Herança
- Inclusão
- Extensão



Elementos do Diagrama de Casos de Uso

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Relações (continuação…)
  - Inclusão:
    Indica que um caso de uso pode ser incluído em outro caso de uso (base)
  - Extensão:
    Indica que um caso de uso pode ser estendido por outro caso de uso (base) em circunstâncias específicas
  - Generalização/Herança:
    indica que o ator ou caso de uso filho herda funcionalidades do pai

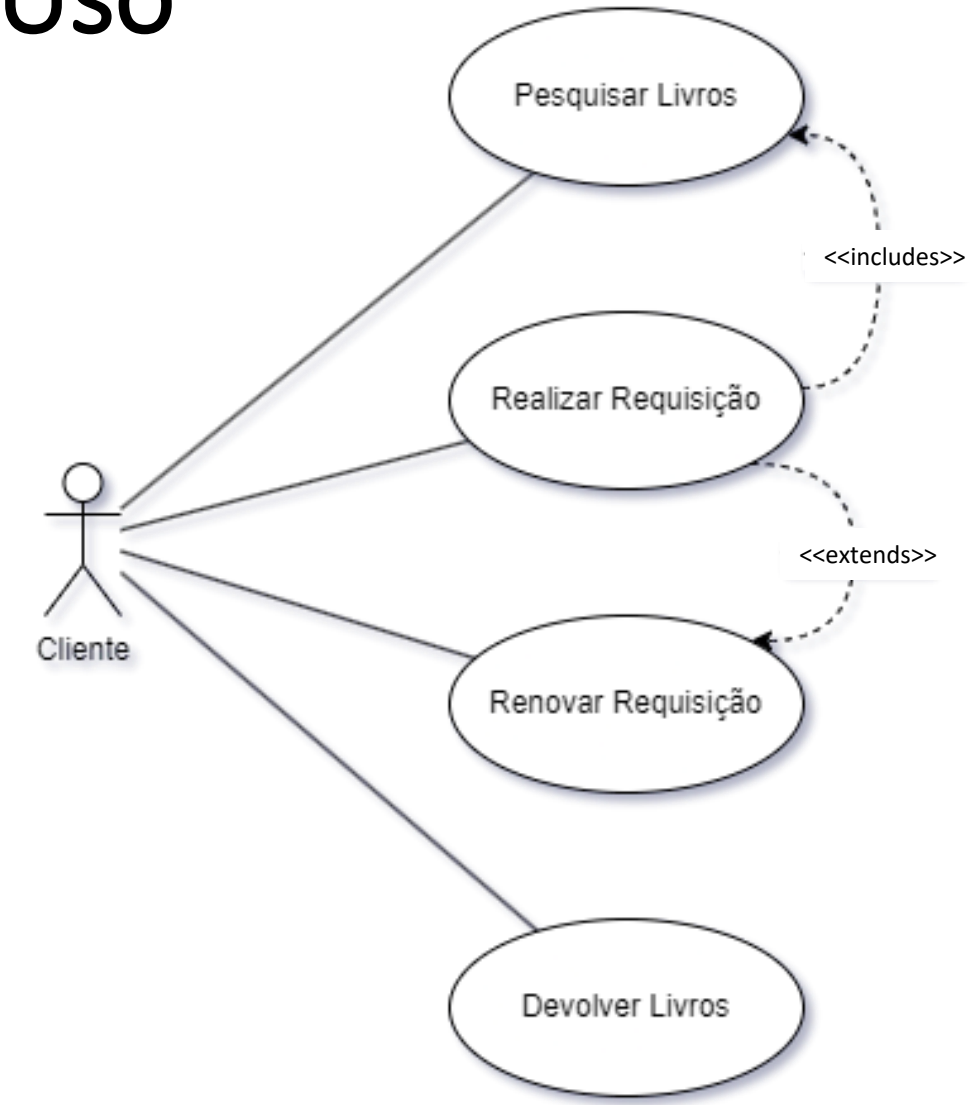
Como criar um Diagrama de Casos de Uso

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Identificar os atores envolvidos
  - Identificar todas as entidades externas que interagem com o sistema
- Identificar os casos de uso
  - Identificar as funcionalidades ou recursos que o sistema oferece aos atores
- Desenhar os diagramas
  - Usando símbolos gráficos para representar atores, casos de uso e suas relações
- Documentar os detalhes
  - Fornecer descrições claras para cada ator e caso de uso

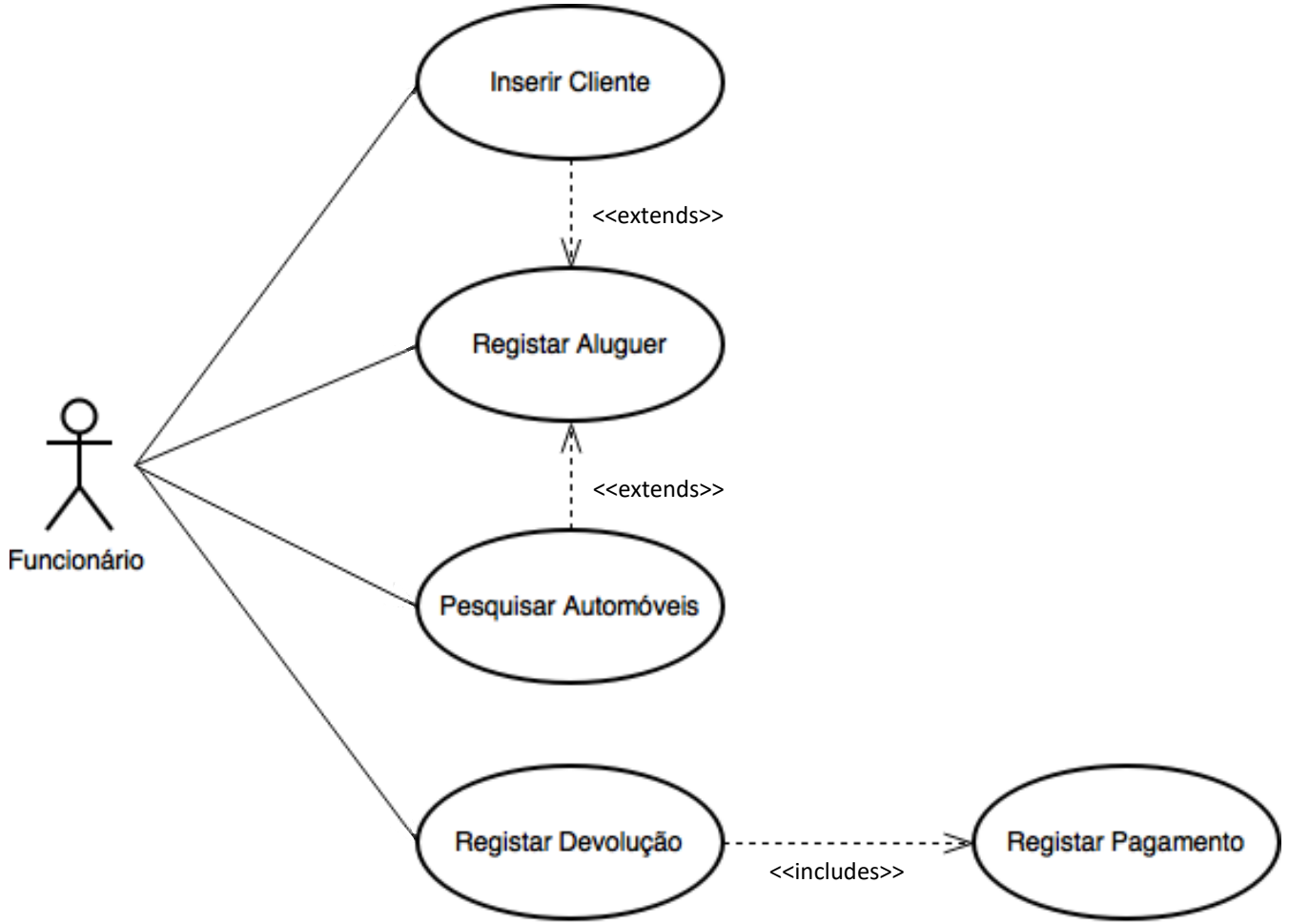
Exemplo de um Diagrama de Casos de Uso

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais



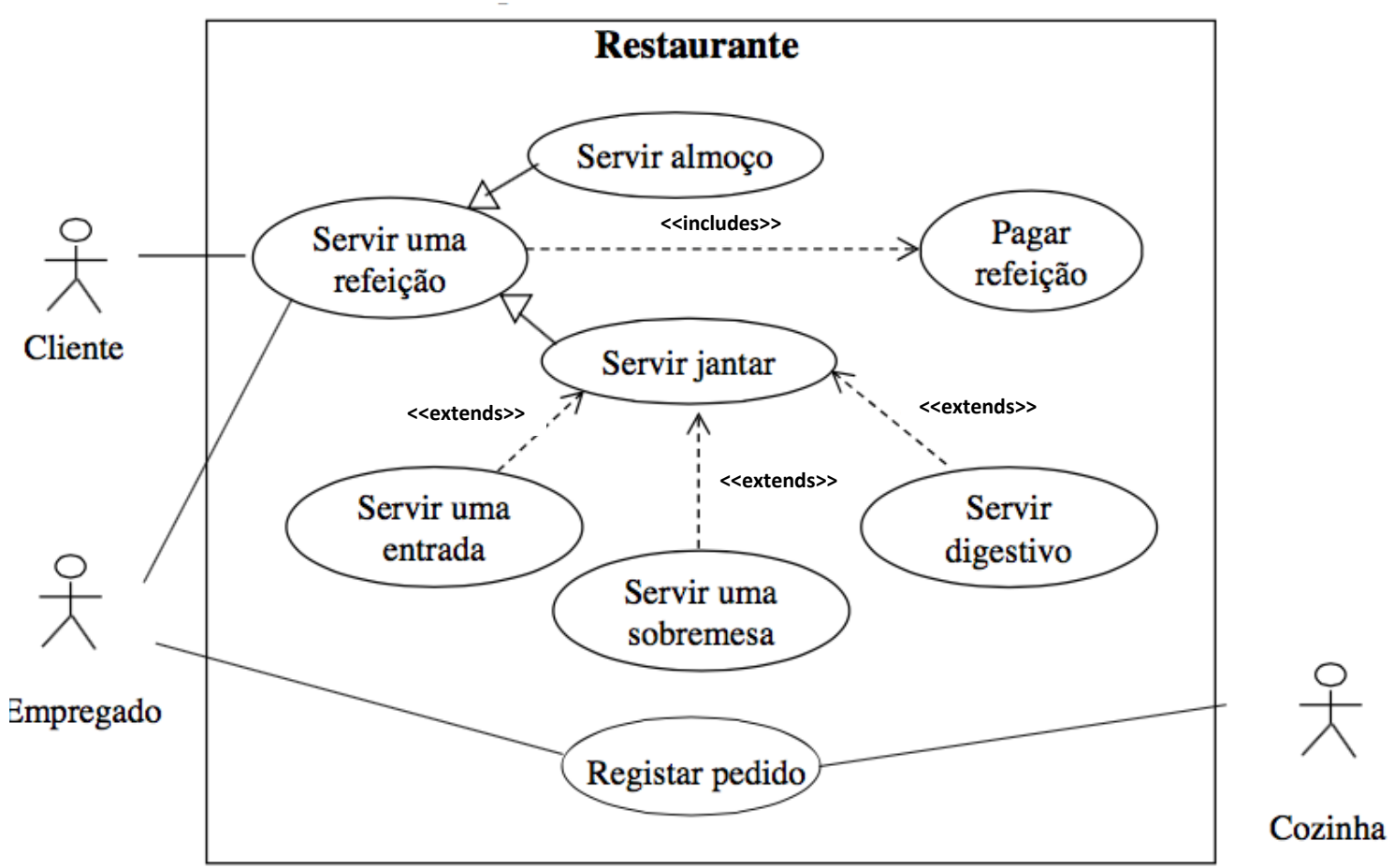
Exemplo de um Diagrama de Casos de Uso

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais



Exemplo de um Diagrama de Casos de Uso

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais



Exercício prático em Grupo

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mãos a obra…

Exercícios

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Analisar e desenhar um possível Diagrama de Casos de Uso dos seguintes Web Sites:
  - idealista - https://www.idealista.pt/
  - Wook - https://www.wook.pt/

Diagrama de Classes

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- O *Classes Diagram* é uma representação visual da estrutura e das relações das classes de um sistema
- Descreve as classes, seus atributos, métodos e as relações entre as classes
- Fornece uma visão detalhada da organização e estrutura do sistema

Elementos do Diagrama de Classes

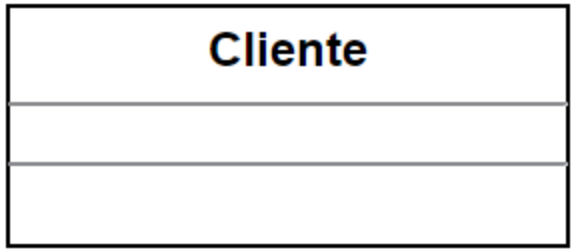
cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Classes
  - Atributos
  - Métodos
  - Visibilidades
- Relações
  - Dependência
  - Multiplicidade
  - Associação
  - Agregação
  - Composição
  - Generalização/Herança
  - Classe Associativa

Classes

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

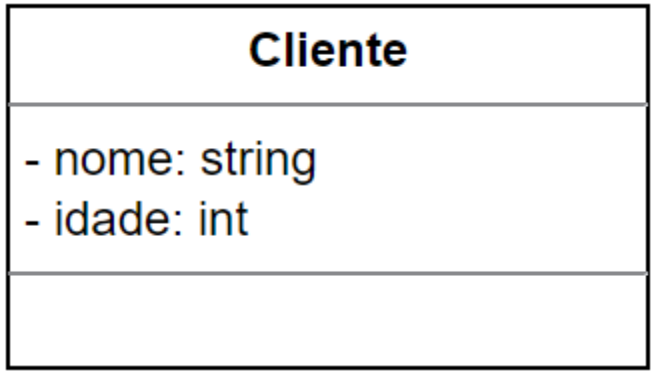
- Uma classe é uma abstração que descreve um conjunto de objetos com características semelhantes
- As classes incluem no seu interior os atributos e os métodos
- É representada por um retângulo dividido em 3 partes, e parte superior é escrito o nome da classe
- Exemplo:



Atributos

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

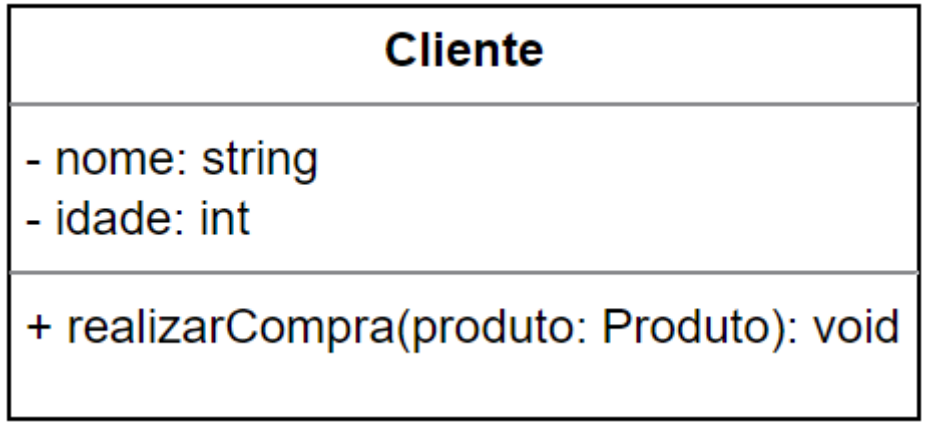
- Atributos são características ou propriedades de uma classe
- São usados para armazenar os dados dos objetos de uma classe
- São representados na região central da classe
  - Sintax: Nome_atributo:tipo_de_dados
- Exemplo:



Métodos

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Métodos são as ações ou operações que uma instância de uma classe pode executar
- São listados no meio da classe e incluem o nome do método, parâmetros e tipo de dados do retorno
- Exemplo:



Visibilidades de atributos e métodos

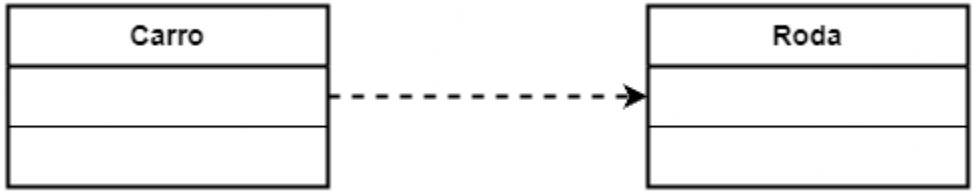
cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Representamos a visibilidade dos atributos e dos métodos usando os modificadores de acesso a seguir:
  - + Público
  - - Privado
  - # Protegido
  - ~ Pacote
  - / Derivado

Relação de Dependência

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Ilustra que uma classe usa ou precisa de informações ou serviços de outra classe em algum momento para que ela possa operar corretamente
- Do tipo: Classe A depende da Classe B
- A Classe A pode existir sem a Classe B e vice-versa
- Porém a Classe A precisa da Classe B para funcionar corretamente



Relações - Multiplicidade

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

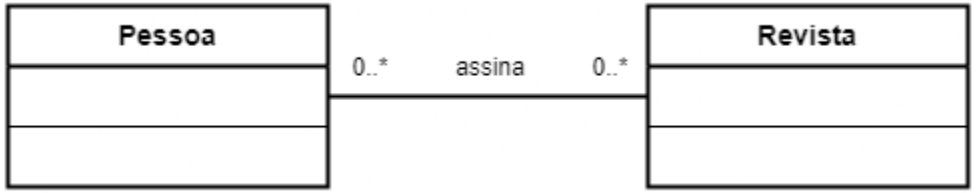
- É usado para determinar o número mínimo e o número máximo de objetos envolvidos numa relação
- Pode também especificar o nível de dependência entre os objetos

Multiplicidade	Significado
0..1	No mínimo 0 e no máximo 1. Indica não obrigatoriedade de um relacionamento
1..1 *ou* 1 *ou* (nada)	1 e somente 1. Uma instancia da classe se relaciona com uma instancia de outra
0..*	Mínimo 0 (ou seja nenhum) e no máximo muito
1..*	Mínimo 1 e no máximo muitos
*	Muitos
x..y	No mínimo x e no máximo y. Ou seja, no mínimo x e no máximo y instancias envolvidas na relação. Ex.: 4..7

Relação de associação

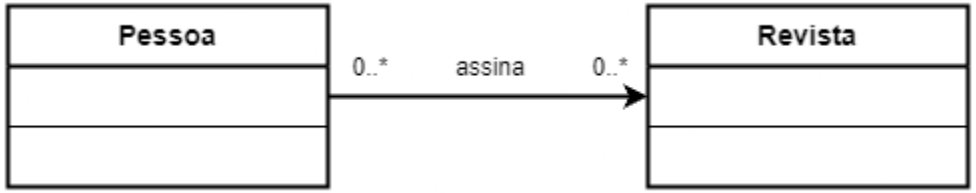
cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Indica que a classe mantém uma referência a outra classe ao longo do tempo
- As associações podem conectar mais de duas classes
- Do tipo: Classe A tem uma Classe B
- A Associação pode ter um nome (geralmente um verbo) e possui multiplicidade



Relação de associação (unidirecional)

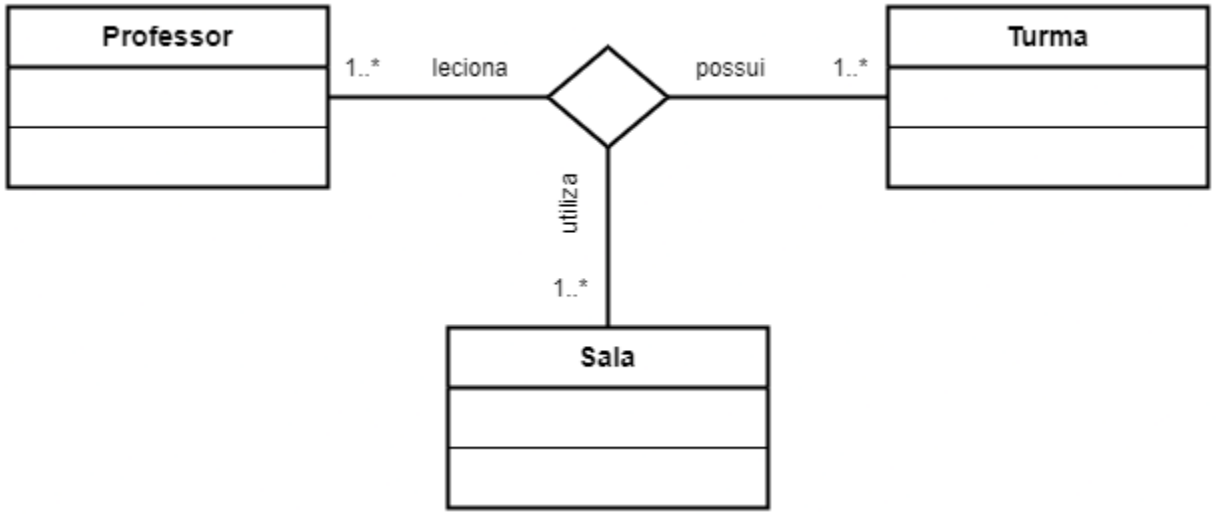
- Por vezes podemos ter a Navegabilidade
- É representada por uma seta, que identifica o sentido em que as informações são transmitidas entre os objetos das classes relacionadas



Relação de associação (ternária)

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

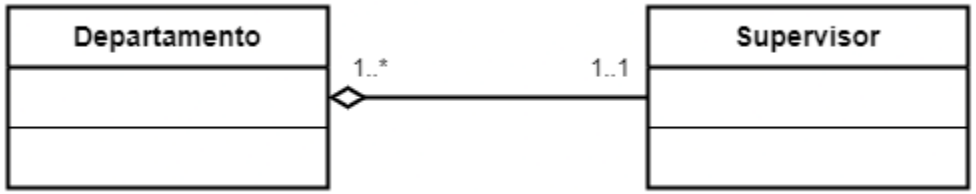
- Associação que conecta objetos de três classes
- Um losango indica o ponto de convergência/conexão das classes envolvidas
- Na prática, podemos ter associações n-árias, conectando n número de classes



Relação de Agregação

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

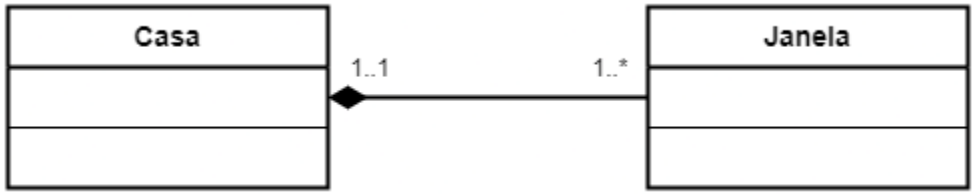
- Uma relação mais especifica que a de associação
- Indica que uma classe é um “container” de outra classe
- A classe contida não depende do “container” (então, se o “container” for destruído, a classe contida continua a existir)
- Do tipo: Classe A possui uma (ou mais) Classe B



Relação de Composição

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

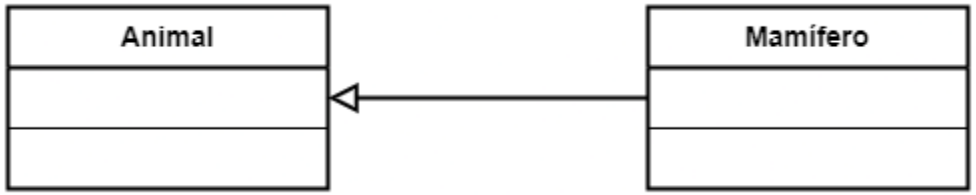
- Variação mais específica da agregação
- Indica uma dependência de ciclo de vida forte entre as classes
- Então quando um “container” é destruído, a classe contida é também destruída
- Do tipo: Classe A é parte da classe B



Relação de Generalização/Herança

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

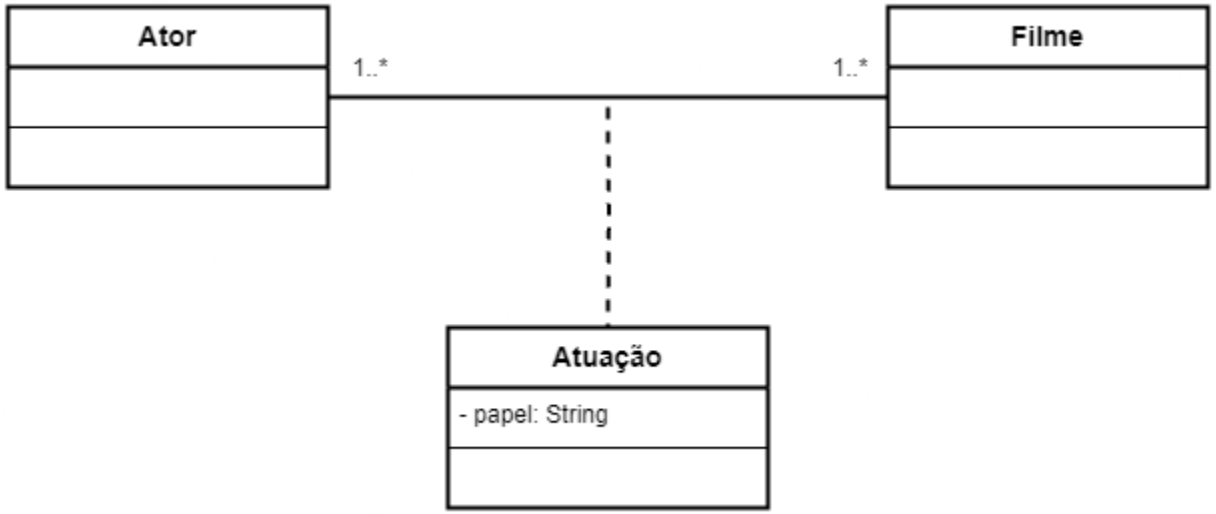
- Relação entre um classe geral (superclasse/classe-mãe) e uma classe mais especifica dessa classe geral (subclasse/classe-filha)
- Indica a herança entre classes
- Do tipo: Classe A é do tipo classe B
- A classe filha herda atributos e métodos da classe mãe, alem de poder possuir os seus próprios atributos e métodos



Classe Associativa

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

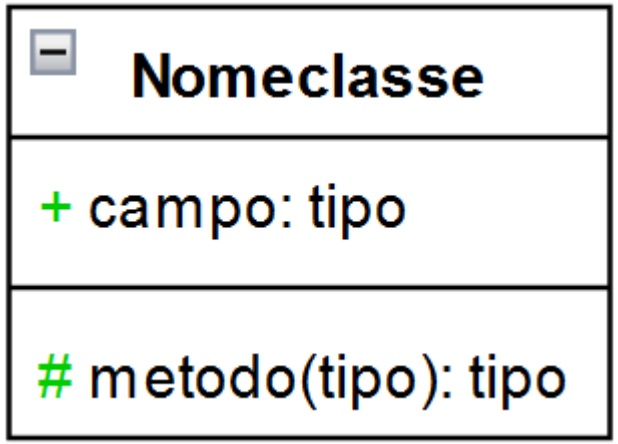
- São produzidas quando ocorrem associações de multiplicidade muitos (1..* ou *) em todas as extremidades
- No geral, existe atributos da associação que não podem ser armazenados em nenhuma das classes envolvidas



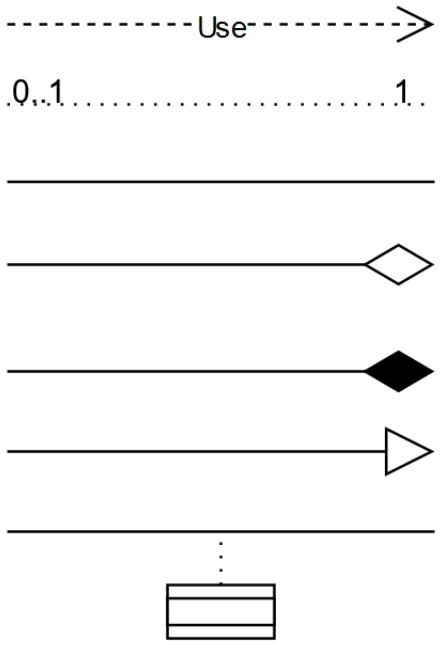
Elementos do Diagrama de Classes (Resumo)

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Classes
  - Atributos
  - Métodos
  - Visibilidades



- Relações



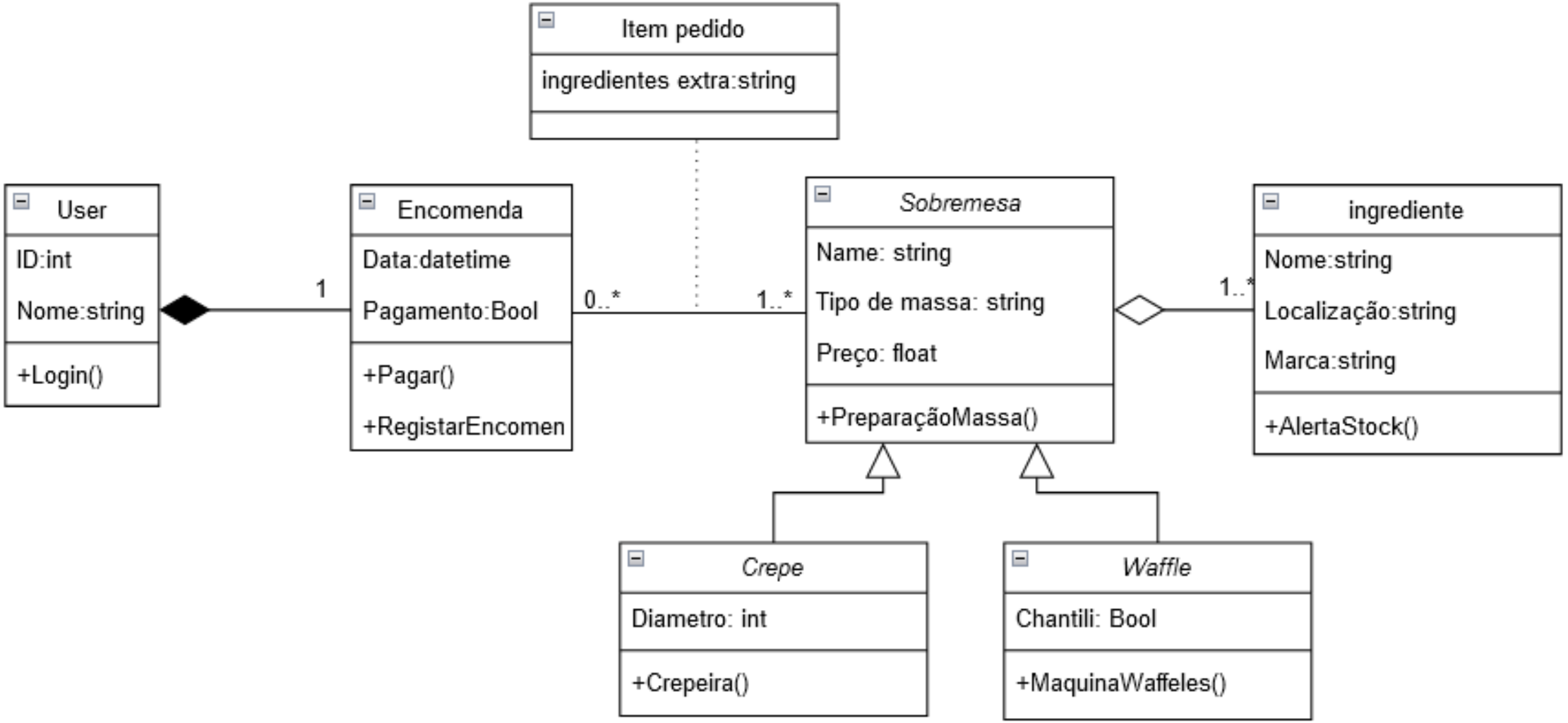
- Dependência
- Multiplicidade
- Associação
- Agregação
- Composição
- Generalização/Herança
- Classe Associativa

Como criar um Diagrama de Classes

- Identificar as classes principais
  - Identificar as principais estruturas abstratas do sistema
- Identificar os atributos e métodos
  - Defina as características e ações de cada classe
- Identifique as relações
  - Identifique as associações, heranças e dependências entre as classes
- Desenhar o diagrama
  - Usando símbolos gráficos para representar as classes, atributos, métodos e ralações
- Documentar os detalhes
  - Fornecer descrições claras para cada classe, atributo e método

Exemplo de um Diagrama de Classes

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais



Exercício prático em Grupo

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mãos a obra…

Diagrama de Sequência

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- O *Sequence Diagram* é uma representação visual da interação entre objetos ou partes de um sistema ao longo do tempo
- Ele mostra a ordem das mensagens trocadas entre os objetos
- Fornece uma visão dinâmica do comportamento do sistema

Elementos do Diagrama de Sequência

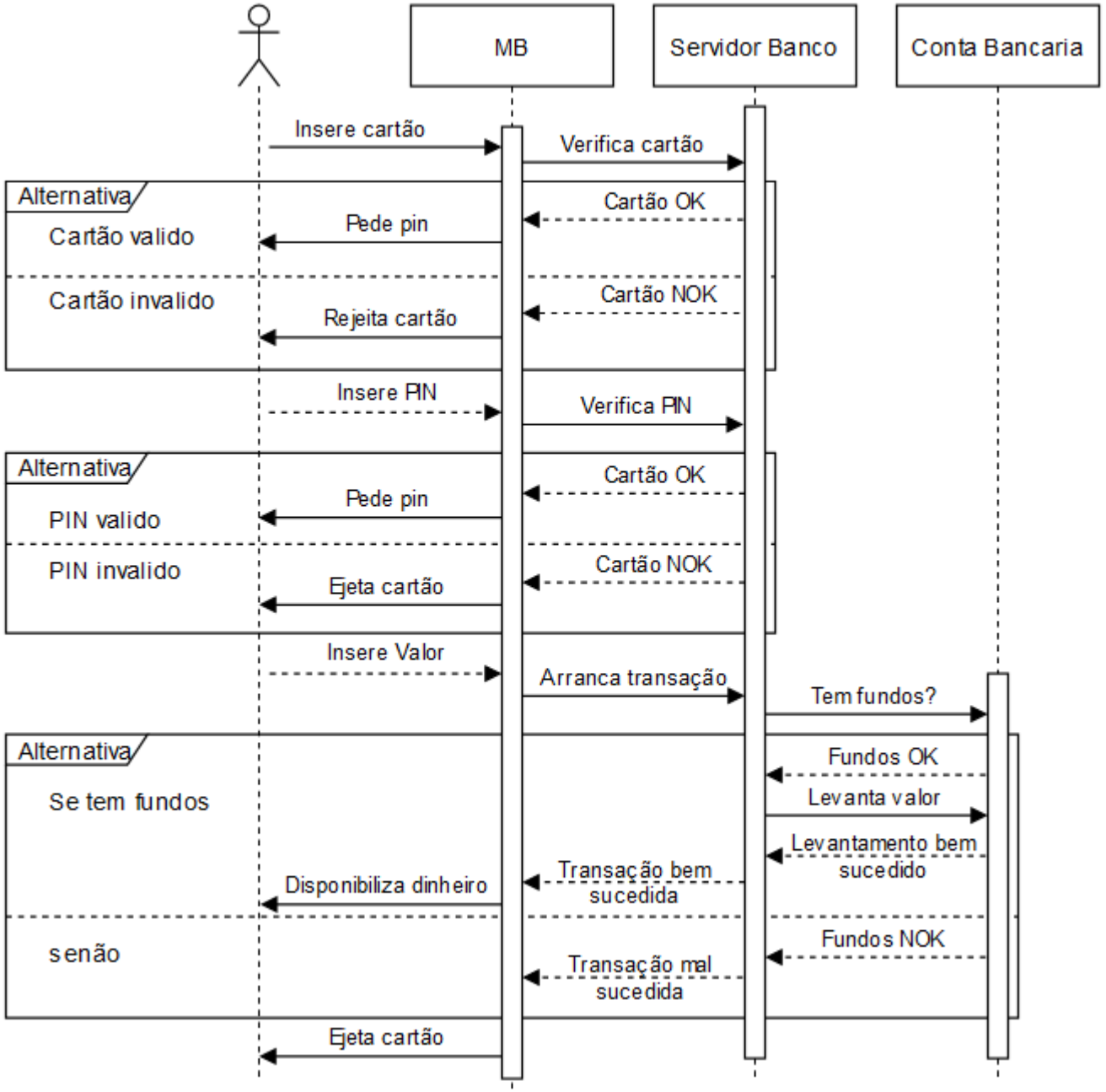
cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Objetos: Representam as partes ou componentes do sistema
- Mensagens: Comunicação entre os objetos, indicando a ordem e os parâmetros das mensagens trocadas
- Linhas de vida: Representam a existência de um objeto ao longo do tempo

Como criar um Diagrama de Sequência

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Identificar os objetos envolvidos
  - Identificar as partes ou componentes do sistema que interagem entre si
- Identificar as mensagens
  - Identificar as mensagens trocadas entre os objetos e sua ordem
- Desenhar o diagrama
  - Usando símbolos gráficos para representar os objetos, as mensagens e as linhas de vida
- Documentar os detalhes
  - Fornecer descrições claras para cada objeto e mensagem



cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

Exemplo de um Diagrama de Sequência

Exercício prático em Grupo

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- Mãos a obra…

Conclusão

cesae digital
Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

- O Levantamento de Requisitos, os Diagramas de Casos de Uso, os Diagramas de Classes, os Diagramas de Sequência e entre muitos outros UMLs são ferramentas essenciais na Engenharia de Software para analisar, projetar e documentar sistemas
- Ao utilizar estes diagramas de forma eficaz, poderemos visualizar e comunicar as funcionalidades, estrutura e comportamento do sistema de maneira clara e concisa
- Esta foi uma visão abrangente desses diagramas e como aplicá-los nos vossos trabalhos e projetos

cesae digital

Centro para o Desenvolvimento de Competências Digitais

INSTITUTO DO EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL

AEP

www.cesae.pt