

Aonde você quer chegar?
Vai com a





Disciplina: Análise e Projeto OO
Prof. Maurício P. de Freitas MSc.

Aula 09 – 18/04/2024
DER (Diagrama Entidade Relacionamento)





Dica de Livro Minha Biblioteca

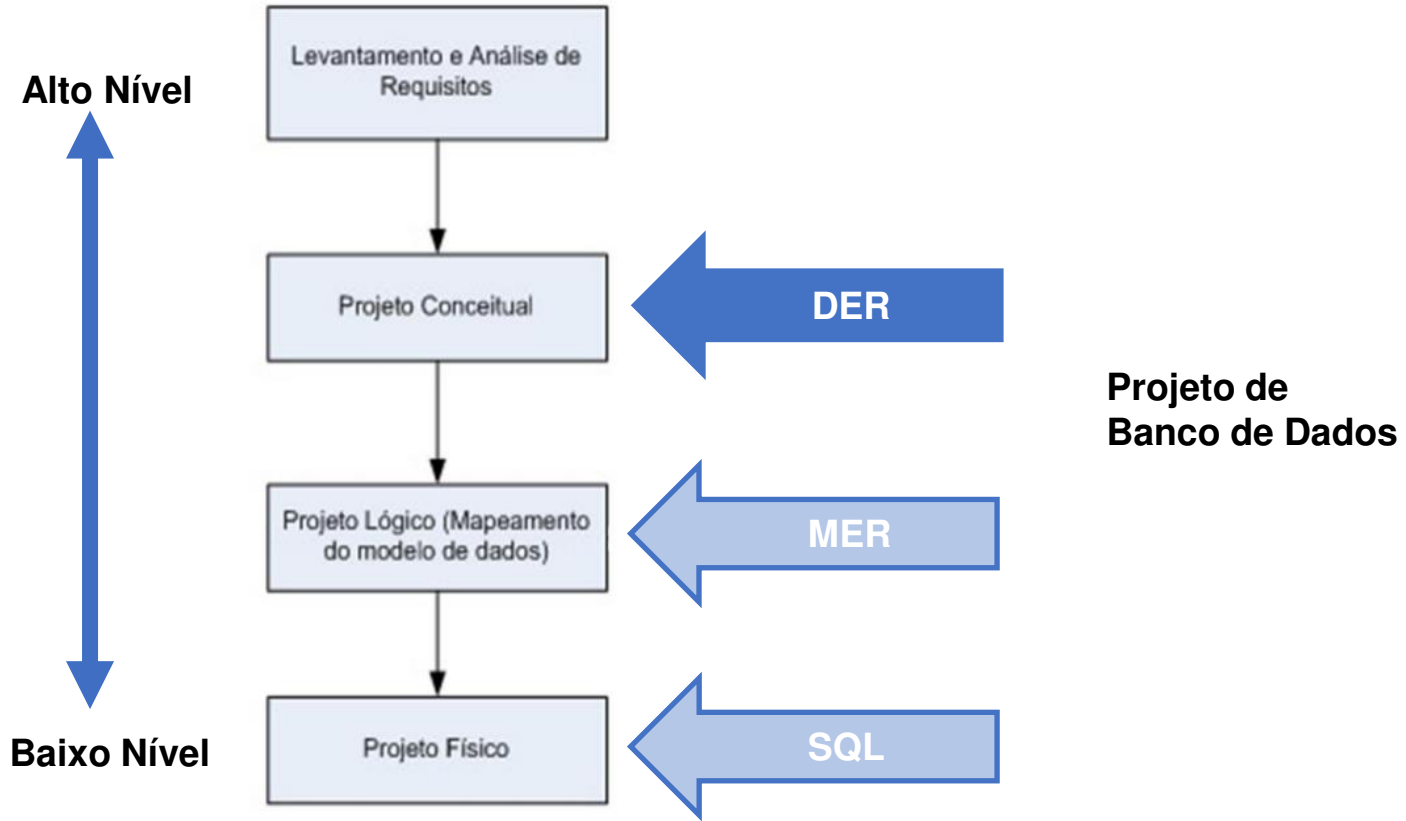


Projeto de banco de dados - V4 -
UFRGS

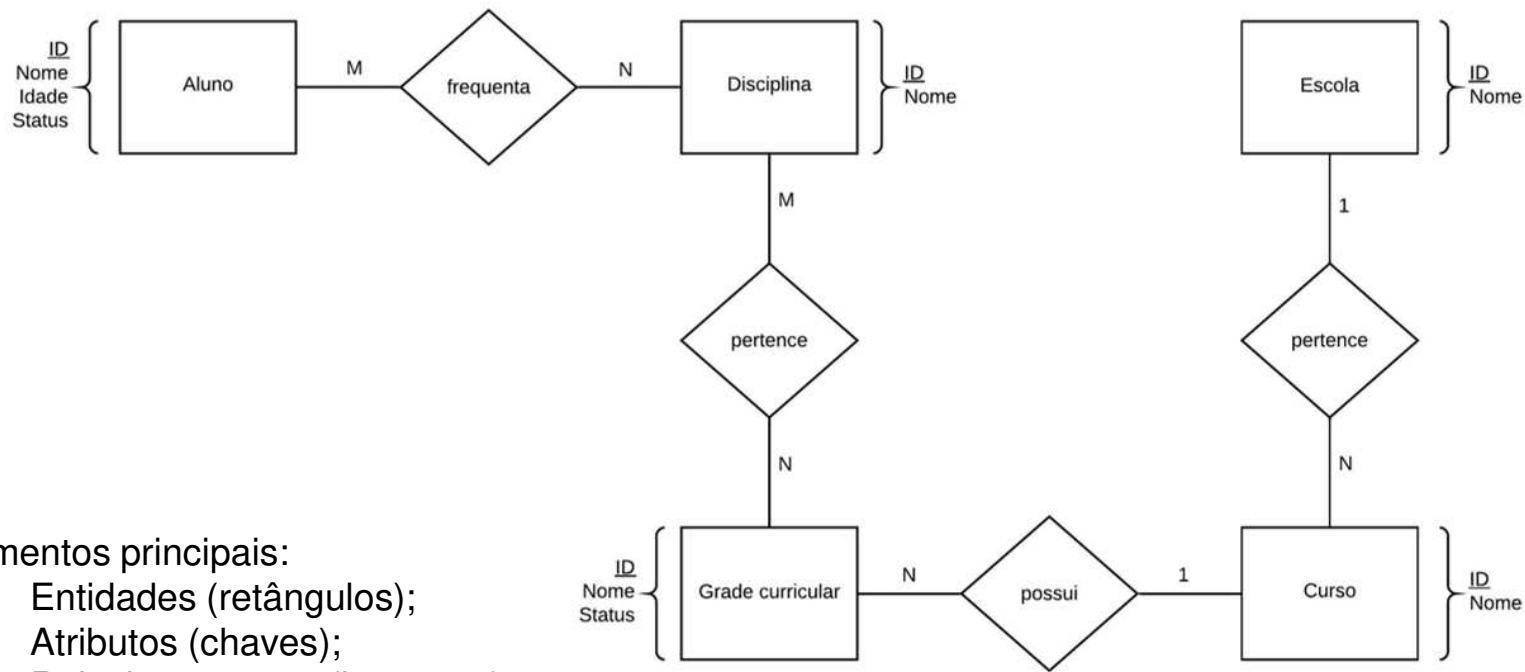
Carlos Alberto Heuser



Análise e Projeto Orientado a Objetos



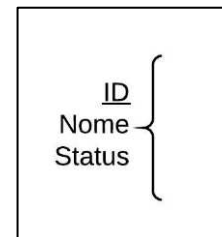
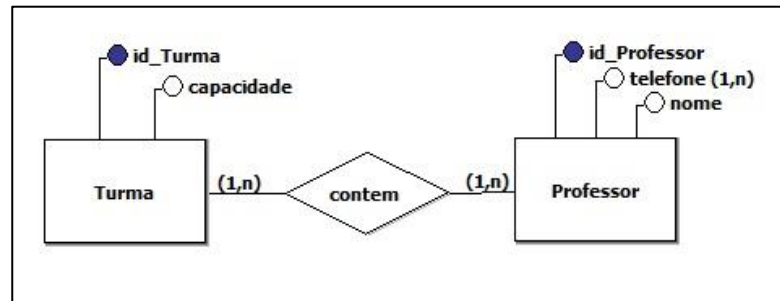
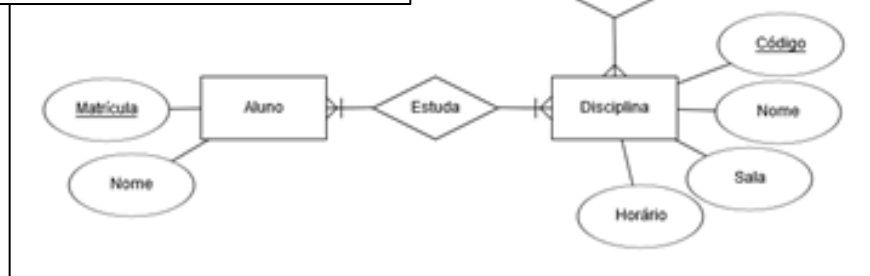
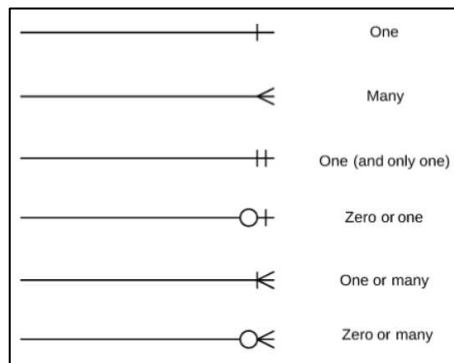
DER Exemplo



❑ Elementos principais:

- ❑ Entidades (retângulos);
- ❑ Atributos (chaves);
- ❑ Relacionamentos (losangos);
- ❑ Cardinalidade (0..1, 1..1, 1..N, N..N, ...)

□ Diferentes representações:



DER – Passos para desenhar

1. Identificar os conjuntos de entidades;
2. Identificar relacionamentos das entidades;
3. Identificar os atributos das entidades;
4. Identificar as cardinalidades dos relacionamentos;
5. Verificar a possibilidade do uso de Generalização/Especialização.

A seguir, são apresentadas as regras e informações que devem ser mantidas para cada uma das entidades a serem manipuladas pelo sistema:

- Sobre os funcionários, deve-se armazenar o nome, cpf, Registro Geral, telefones, endereço completo, emails, cargo, salário e dados bancários. Um colaborador deve fazer parte apenas de uma equipe, e uma equipe pode ter vários funcionários.
- Para cada equipe, deve-se armazenar o seu código e setor (desenvolvimento e montagem). Sendo que para cada projeto, trabalham uma equipe de desenvolvimento e uma equipe de montagem. Além disso, uma equipe poderá desenvolver/montar muitos projetos.
- Sobre cada cliente, deve-se armazenar o nome, CPF, Registro Geral, endereço completo, telefones, seus e-mails, método de pagamento e profissão. Os clientes podem contratar diversos projetos, entretanto, um projeto pode ser contratado por apenas um cliente.
- Sobre cada projeto deve-se armazenar a descrição, a data de contratação, a data de montagem, o código do cliente, e a URL os arquivos do projeto (link do google drive). O projeto deve guardar a informação do status do projeto, podendo ser: orçamento à desenvolvimento à montagem à finalização.

A seguir, são apresentadas as regras e informações que devem ser mantidas para cada uma das entidades a serem manipuladas pelo sistema:

- Sobre os **funcionários**, deve-se armazenar o nome, cpf, Registro Geral, telefones, endereço completo, emails, cargo, salário e dados bancários. Um **colaborador** deve fazer parte apenas de uma **equipe**, e uma **equipe** pode ter vários **funcionários**.
- Para cada **equipe**, deve-se armazenar o seu código e setor (desenvolvimento e montagem). Sendo que para cada **projeto**, trabalham uma **equipe** de desenvolvimento e uma **equipe** de montagem. Além disso, uma **equipe** poderá desenvolver/montar muitos **projetos**.
- Sobre cada **cliente**, deve-se armazenar o nome, CPF, Registro Geral, endereço completo, telefones, seus e-mails, método de pagamento e profissão. Os **clientes** podem contratar diversos **projetos**, entretanto, um **projeto** pode ser contratado por apenas um **cliente**.
- Sobre cada **projeto** deve-se armazenar a descrição, a data de contratação, a data de montagem, o código do cliente, e a URL os arquivos do projeto (link do google drive). O projeto deve guardar a informação do status do projeto, podendo ser: orçamento à desenvolvimento à montagem à finalização.

Cliente

Funcionário

Projeto

Equipe

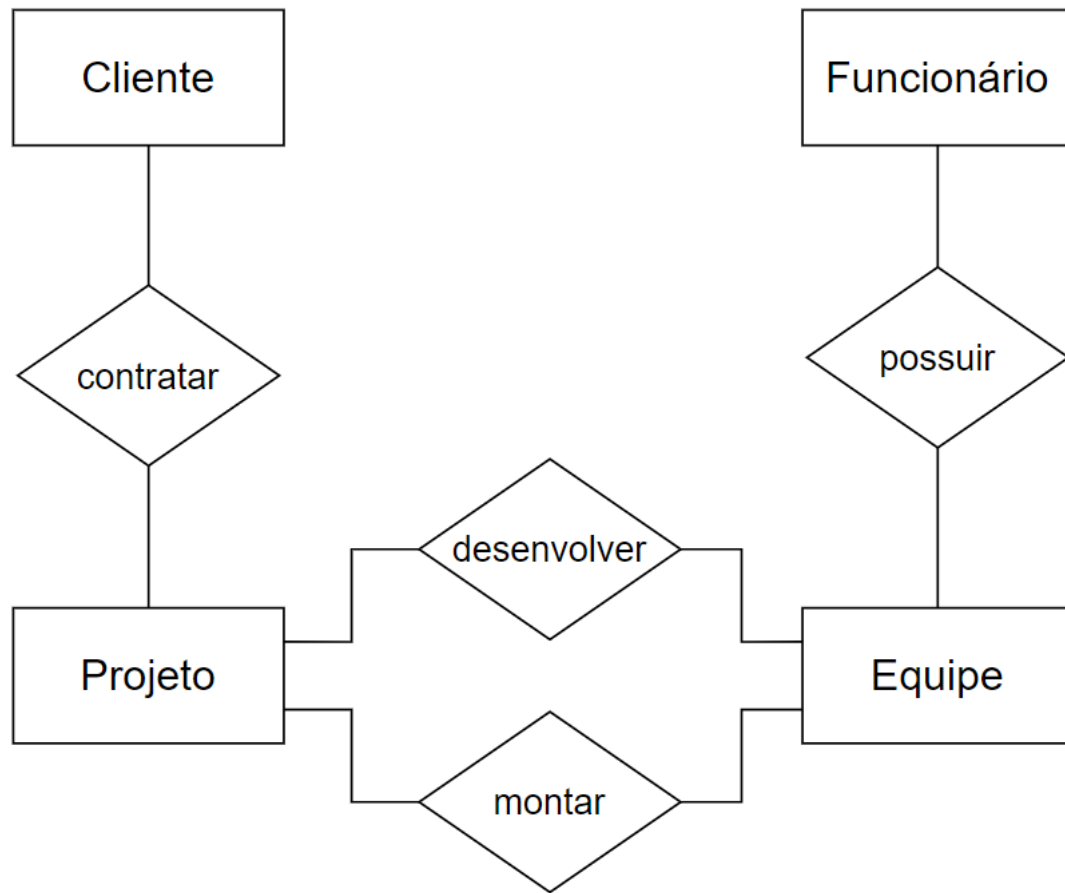
Entidades

A seguir, são apresentadas as regras e informações que devem ser mantidas para cada sobre cada uma das entidades a serem manipuladas pelo sistema:

- Sobre os **funcionários**, deve-se armazenar o nome, cpf, Registro Geral, telefones, endereço completo, emails, cargo, salário e dados bancários. Um **colaborador** deve fazer parte apenas de uma **equipe**, e uma **equipe** pode ter vários **funcionários**.
- Para cada **equipe**, deve-se armazenar o seu código e setor (desenvolvimento e montagem). Sendo que para cada **projeto**, trabalham uma **equipe** de desenvolvimento e uma **equipe** de montagem. Além disso, uma **equipe** poderá desenvolver/montar muitos **projetos**.
- Sobre cada **cliente**, deve-se armazenar o nome, CPF, Registro Geral, endereço completo, telefones, seus e-mails, método de pagamento e profissão. Os **clientes** podem contratar diversos **projetos**, entretanto, um **projeto** pode ser contratado por apenas um **cliente**.
- Sobre cada **projeto** deve-se armazenar a descrição, a data de contratação, a data de montagem, o código do cliente, e a URL os arquivos do projeto (link do google drive). O projeto deve guardar a informação do status do projeto, podendo ser: orçamento à desenvolvimento à montagem à finalização.

A seguir, são apresentadas as regras e informações que devem ser mantidas para cada sobre cada uma das entidades a serem manipuladas pelo sistema:

- Sobre os **funcionários**, deve-se armazenar o nome, cpf, Registro Geral, telefones, endereço completo, emails, cargo, salário e dados bancários. Um **colaborador** deve **fazer parte** apenas de uma **equipe**, e uma **equipe** pode ter vários **funcionários**.
- Para cada **equipe**, deve-se armazenar o seu código e setor (desenvolvimento e montagem). Sendo que para cada **projeto**, trabalham uma **equipe** de desenvolvimento e uma **equipe** de montagem. Além disso, uma **equipe** poderá **desenvolver/montar** muitos **projetos**.
- Sobre cada **cliente**, deve-se armazenar o nome, CPF, Registro Geral, endereço completo, telefones, seus e-mails, método de pagamento e profissão. Os **clientes** podem **contratar** diversos **projetos**, entretanto, um **projeto** pode ser contratado por apenas um **cliente**.
- Sobre cada **projeto** deve-se armazenar a descrição, a data de contratação, a data de montagem, o código do cliente, e a URL os arquivos do projeto (link do google drive). O projeto deve guardar a informação do status do projeto, podendo ser: orçamento à desenvolvimento à montagem à finalização.



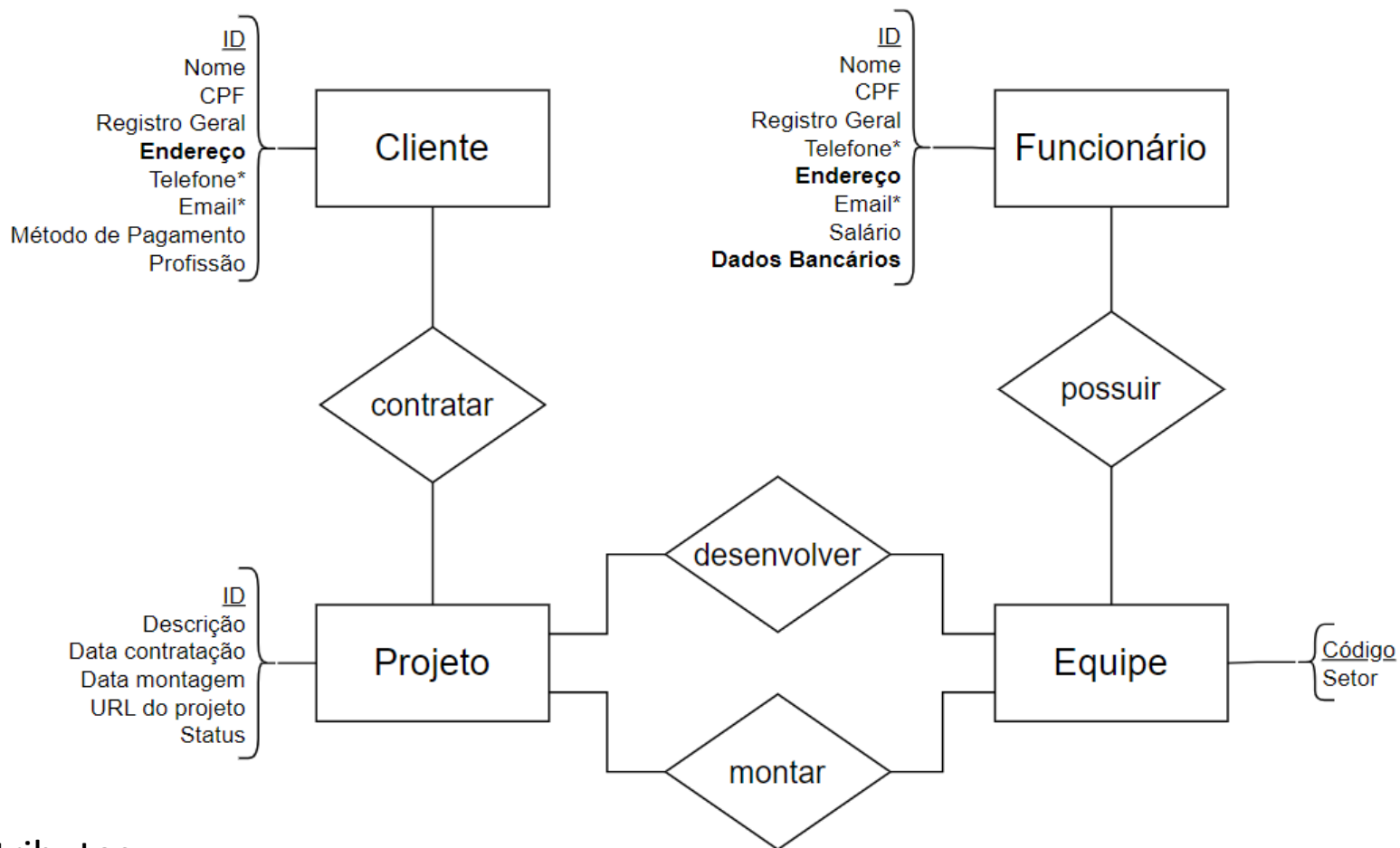
+ Relacionamentos

A seguir, são apresentadas as regras e informações que devem ser mantidas para cada sobre cada uma das entidades a serem manipuladas pelo sistema:

- Sobre os **funcionários**, deve-se armazenar o nome, cpf, Registro Geral, telefones, endereço completo, emails, cargo, salário e dados bancários. Um **colaborador** deve **fazer parte** apenas de uma **equipe**, e uma **equipe** pode ter vários **funcionários**.
- Para cada **equipe**, deve-se armazenar o seu código e setor (desenvolvimento e montagem). Sendo que para cada **projeto**, trabalham uma **equipe** de desenvolvimento e uma **equipe** de montagem. Além disso, uma **equipe** poderá **desenvolver/montar** muitos **projetos**.
- Sobre cada **cliente**, deve-se armazenar o nome, CPF, Registro Geral, endereço completo, telefones, seus e-mails, método de pagamento e profissão. Os **clientes** podem **contratar** diversos **projetos**, entretanto, um **projeto** pode ser contratado por apenas um **cliente**.
- Sobre cada **projeto** deve-se armazenar a descrição, a data de contratação, a data de montagem, o código do cliente, e a URL os arquivos do projeto (link do google drive). O projeto deve guardar a informação do status do projeto, podendo ser: orçamento à desenvolvimento à montagem à finalização.

A seguir, são apresentadas as regras e informações que devem ser mantidas para cada uma das entidades a serem manipuladas pelo sistema:

- Sobre os **funcionários**, deve-se armazenar o **nome**, **cpf**, **Registro Geral**, **telefones**, **endereço completo**, **emails**, **cargo**, **salário** e **dados bancários**. Um **colaborador** deve **fazer parte** apenas de uma **equipe**, e uma **equipe** pode ter vários **funcionários**.
- Para cada **equipe**, deve-se armazenar o seu **código** e **setor** (desenvolvimento e montagem). Sendo que para cada **projeto**, trabalham uma **equipe** de desenvolvimento e uma **equipe** de montagem. Além disso, uma **equipe** poderá **desenvolver/montar** muitos **projetos**.
- Sobre cada **cliente**, deve-se armazenar o **nome**, **CPF**, **Registro Geral**, **endereço completo**, **telefones**, seus **e-mails**, **método de pagamento** e **profissão**. Os **clientes** podem **contratar** diversos **projetos**, entretanto, um **projeto** pode ser contratado por apenas um **cliente**.
- Sobre cada **projeto** deve-se armazenar a **descrição**, a **data de contratação**, a **data de montagem**, o **código do cliente**, e a **URL os arquivos do projeto** (link do google drive). O projeto deve guardar a informação do **status do projeto**, podendo ser: orçamento à desenvolvimento à montagem à finalização.



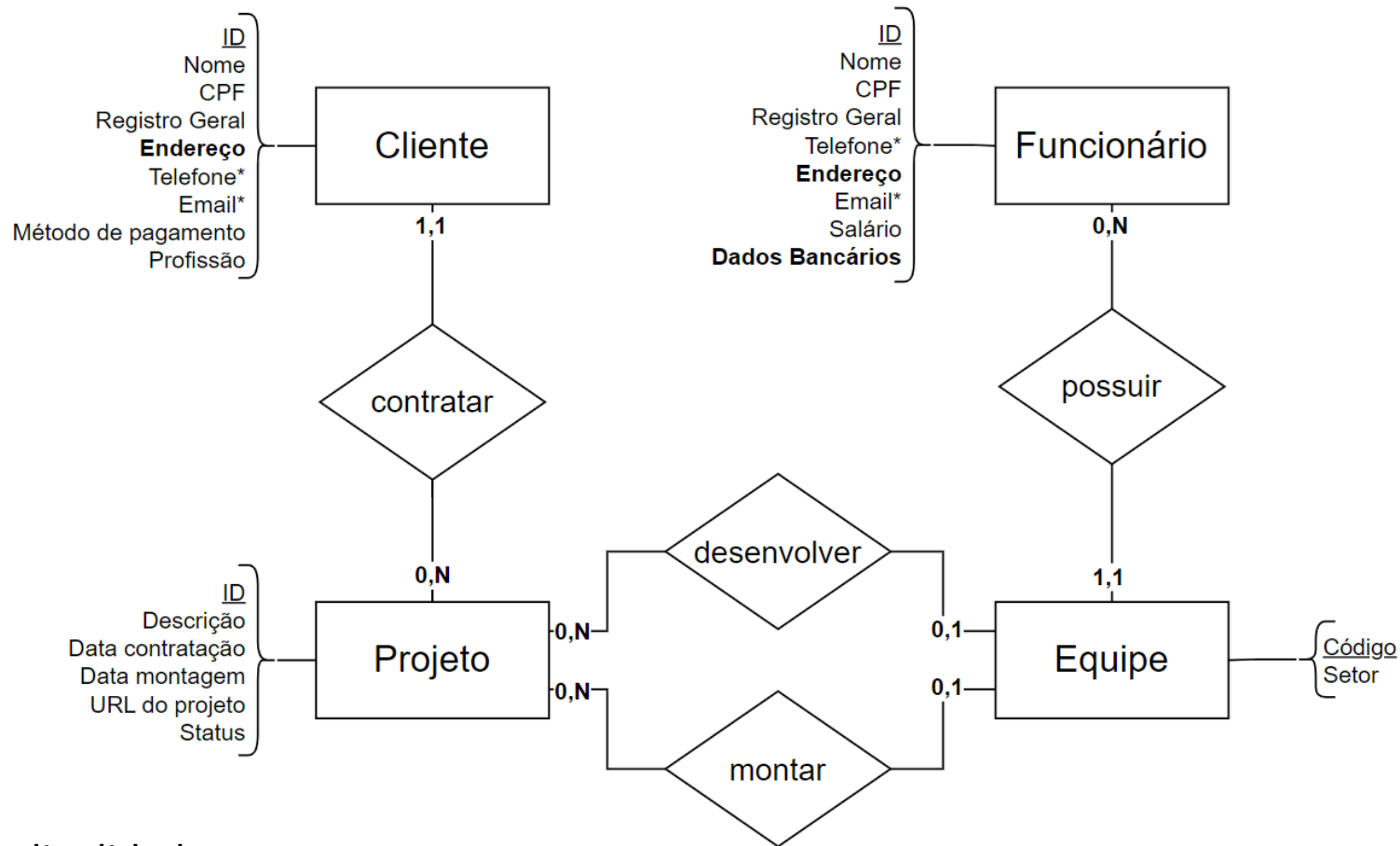
+ Atributos

A seguir, são apresentadas as regras e informações que devem ser mantidas para cada uma das entidades a serem manipuladas pelo sistema:

- Sobre os **funcionários**, deve-se armazenar o **nome**, **cpf**, **Registro Geral**, **telefones**, **endereço completo**, **emails**, **cargo**, **salário** e **dados bancários**. Um **colaborador** deve **fazer parte** apenas de uma **equipe**, e uma **equipe** pode ter vários **funcionários**.
- Para cada **equipe**, deve-se armazenar o seu **código** e **setor** (desenvolvimento e montagem). Sendo que para cada **projeto**, trabalham uma **equipe** de desenvolvimento e uma **equipe** de montagem. Além disso, uma **equipe** poderá **desenvolver/montar** muitos **projetos**.
- Sobre cada **cliente**, deve-se armazenar o **nome**, **CPF**, **Registro Geral**, **endereço completo**, **telefones**, seus **e-mails**, **método de pagamento** e **profissão**. Os **clientes** podem **contratar** diversos **projetos**, entretanto, um **projeto** pode ser contratado por apenas um **cliente**.
- Sobre cada **projeto** deve-se armazenar a **descrição**, a **data de contratação**, a **data de montagem**, o **código do cliente**, e a **URL os arquivos do projeto** (link do google drive). O projeto deve guardar a informação do **status do projeto**, podendo ser: orçamento à desenvolvimento à montagem à finalização.

A seguir, são apresentadas as regras e informações que devem ser mantidas para cada uma das entidades a serem manipuladas pelo sistema:

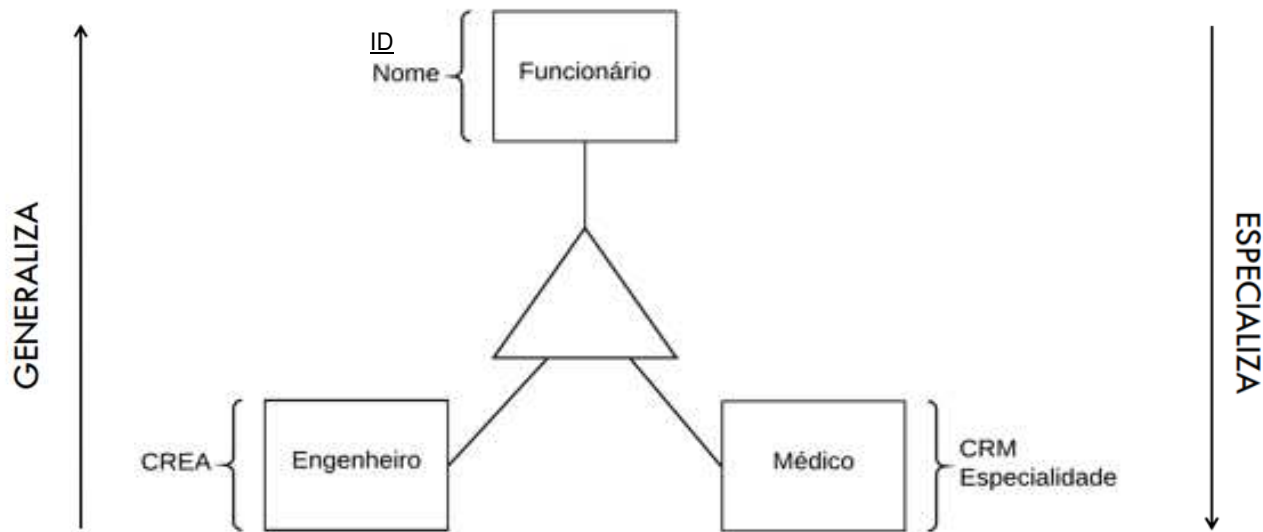
- Sobre os **funcionários**, deve-se armazenar o **nome**, **cpf**, **Registro Geral**, **telefones**, **endereço completo**, **emails**, **cargo**, **salário** e **dados bancários**. Um **colaborador** deve **fazer parte** apenas de **uma equipe**, e **uma equipe** pode ter **vários funcionários**.
- Para cada **equipe**, deve-se armazenar o seu **código** e **setor** (desenvolvimento e montagem). Sendo que para **cada projeto**, trabalham **uma equipe** de desenvolvimento e **uma equipe** de montagem. Além disso, **uma equipe** poderá **desenvolver/montar** **muitos projetos**.
- Sobre cada **cliente**, deve-se armazenar o **nome**, **CPF**, **Registro Geral**, **endereço completo**, **telefones**, seus **e-mails**, **método de pagamento** e **profissão**. Os **clientes** podem **contratar diversos projetos**, entretanto, **um projeto** pode ser contratado por apenas **um cliente**.
- Sobre cada **projeto** deve-se armazenar a **descrição**, a **data de contratação**, a **data de montagem**, o **código do cliente**, e a **URL os arquivos do projeto** (link do google drive). O projeto deve guardar a informação do **status do projeto**, podendo ser: orçamento à desenvolvimento à montagem à finalização.

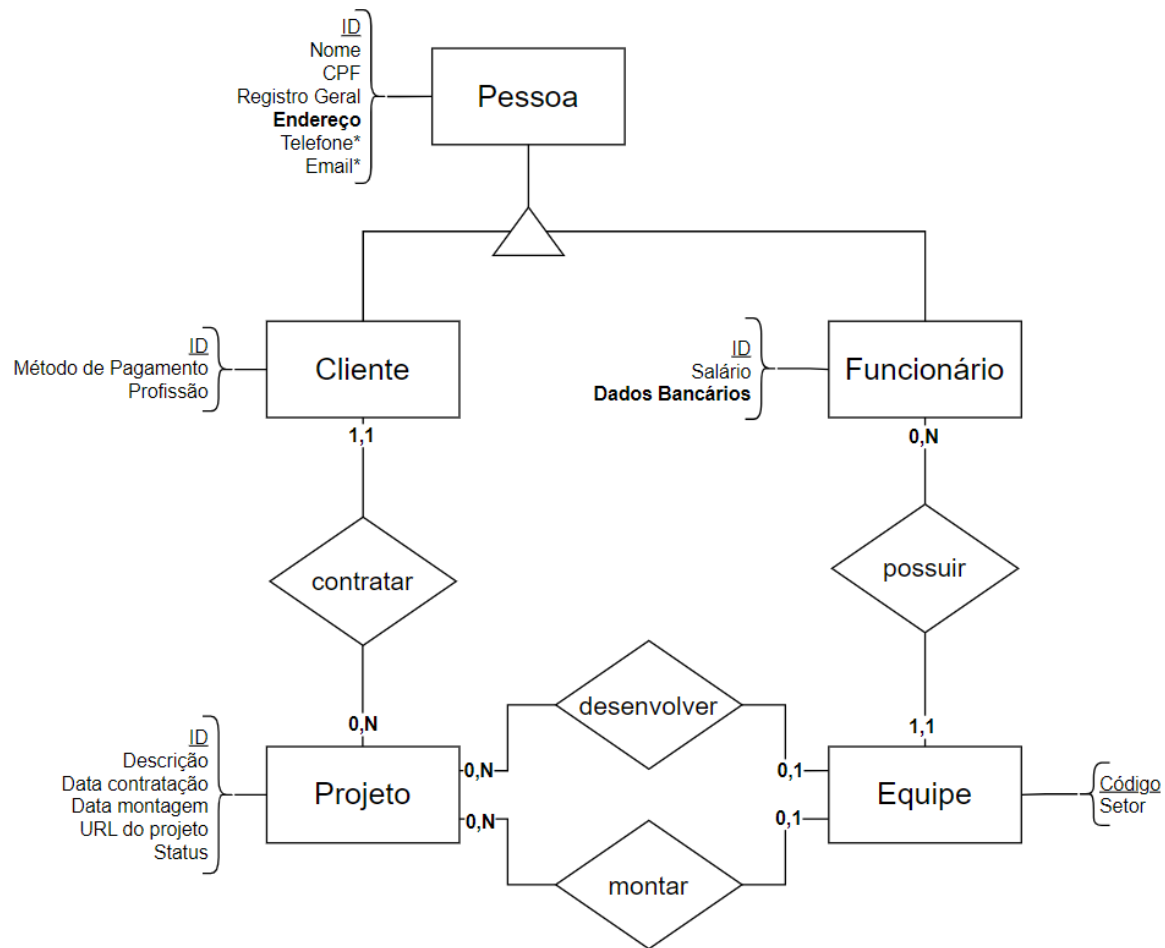


+ Cardinalidade

Generalização/Especialização

- Último tipo de relacionamento do projeto conceitual.





+ Generalização/Especialização

Entidades

- ❑ Representa um objeto do mundo real:
 - ❑ Todas as coisas que podemos observar no nosso cotidiano.
- ❑ Cada objeto real deve possuir um identificador único e alguns atributos para ser uma entidade.
- ❑ No modelo físico uma entidade é uma tabela.

Entidades

- São representadas por um retângulo com um nome único.

Aluno

Livro

Empréstimo

Atributos

- ❑ São as informações básicas que qualificam ou descrevem características da entidade.
- ❑ No modelo físico do banco de dados esses atributos são chamados de campo ou coluna.

Atributos

- ❑ Simples:
 - ❑ Um único atributo define uma característica da entidade.
 - ❑ Exemplo: nome, peso.

- ❑ Compostos:
 - ❑ Para definir uma informação da entidade, são usados vários atributos.
 - ❑ Destaca-se utilizando alguma cor (geralmente vermelho) ou negrito.
 - ❑ Exemplo: endereço pode ser composto por rua, número, bairro, entre outros.

- ❑ Multivalorados:
 - ❑ Exemplo: telefone* [residencial | celular | comercial]

Observação

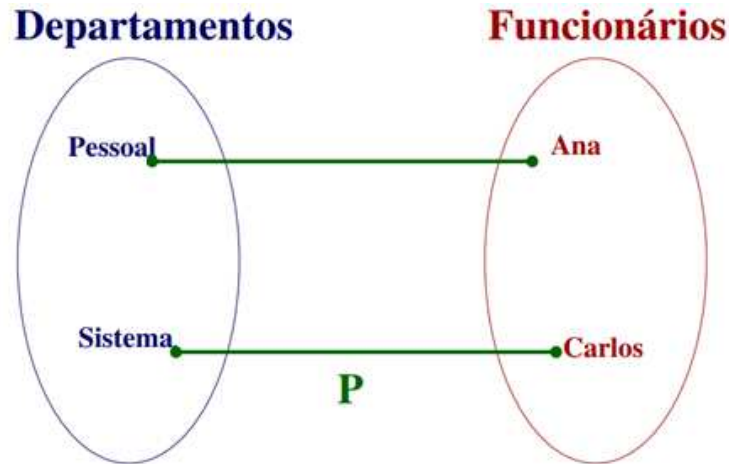
- ❑ Não é necessário colocar o atributo para a chave estrangeira.
- ❑ Não é necessário colocar a tabela associativa.
- ❑ Isso é feito no **Projeto Lógico!!**

Relacionamentos

- ❑ Quando existem duas entidades que possuem alguma ligação.
 - ❑ Forma como interagem.
- ❑ Cardinalidade:
 - ❑ É o número máximo e mínimo de ocorrências de uma entidade que estão associadas às ocorrências de outra entidade que participa do relacionamento.
 - ❑ É importante para ajudar a definir o tipo de relacionamento.

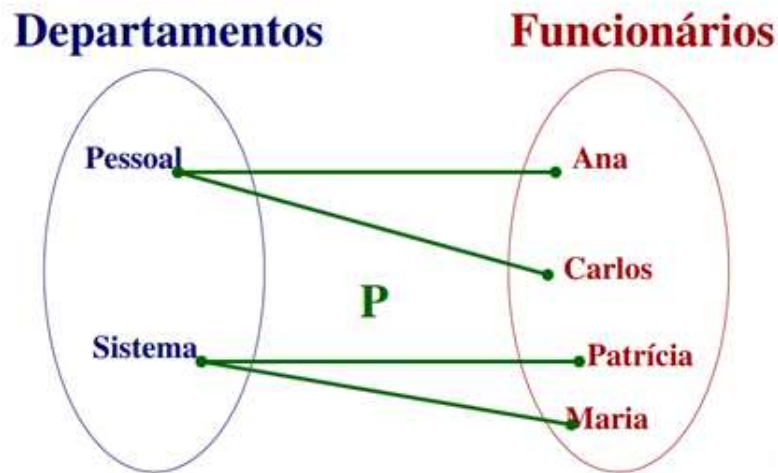
Relacionamentos – 1 : 1

- um-para-um (1:1)
 - Um departamento pode ter somente um funcionário e vice-versa.



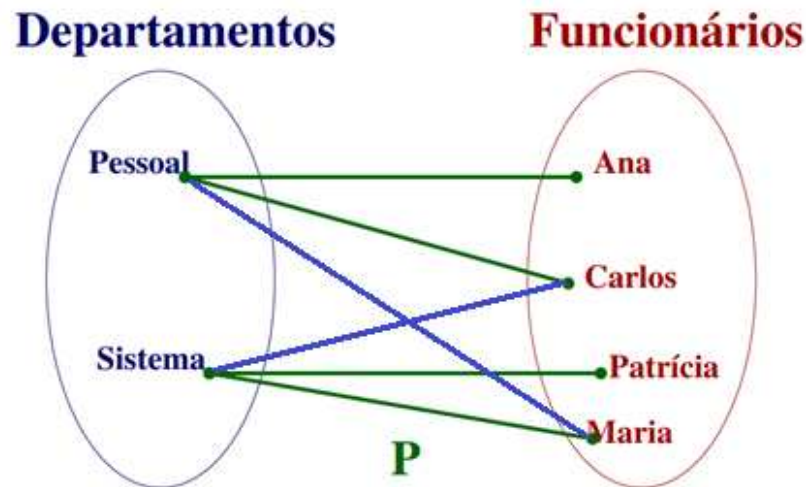
Relacionamentos – 1 : N

- um-para-muitos (1:N)
 - Um departamento pode ter muitos funcionários, mas um funcionário tem apenas um departamento.



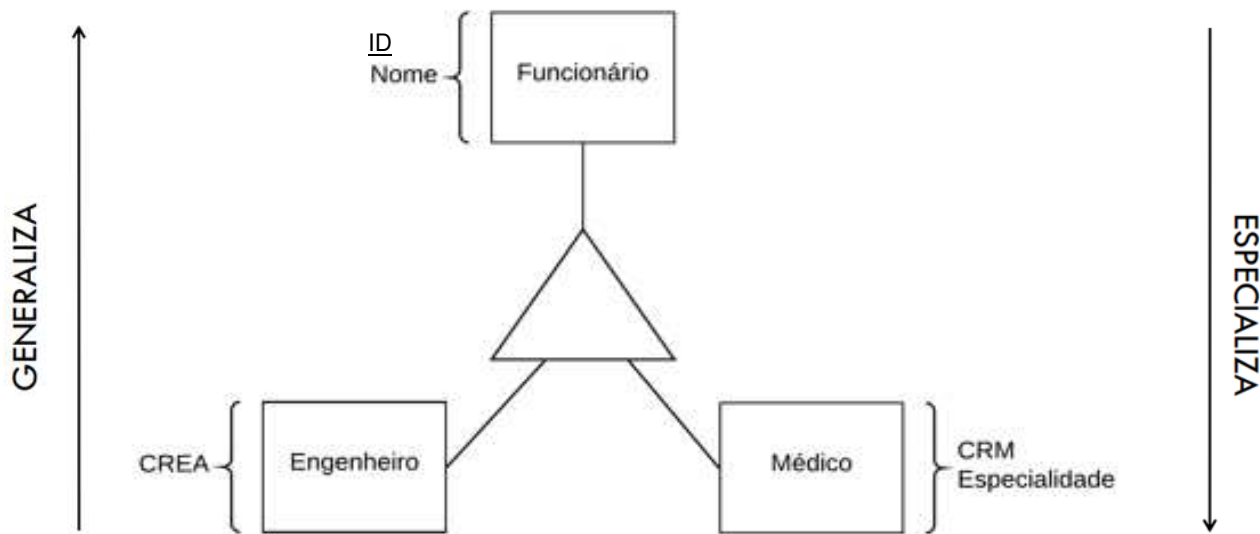
Relacionamentos – M : N

- muitos-para-muitos (M:N)
 - Um departamento pode ter muitos funcionários, e um funcionário tem muitos departamentos.



Generalização/Especialização

- Último tipo de relacionamento do projeto conceitual.



Relacionamentos

- ❑ Exemplo:
 - ❑ Um aluno efetua vários empréstimos.
 - ❑ Cada empréstimo contém um ou vários livros.

Relacionamentos

- ❑ Exemplo:
 - ❑ Um aluno **efetua** vários empréstimos.
 - ❑ Cada empréstimo **contém** um ou vários livros.

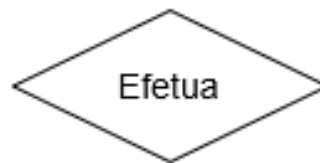
Entidades

Relacionamentos

Cardinalidade

Relacionamentos

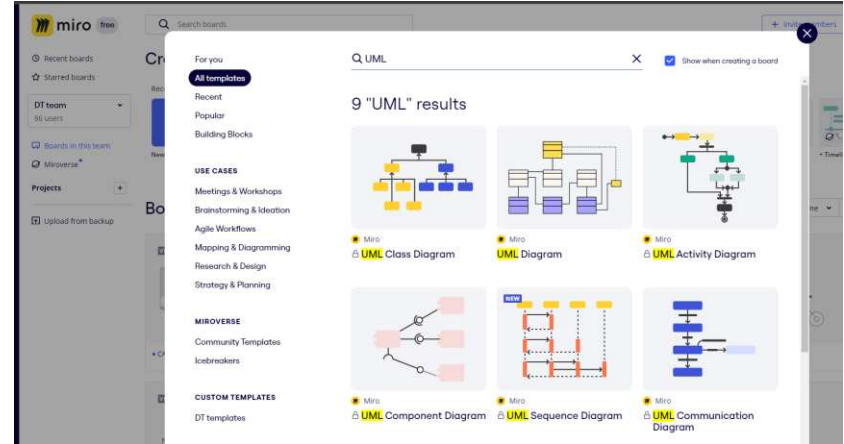
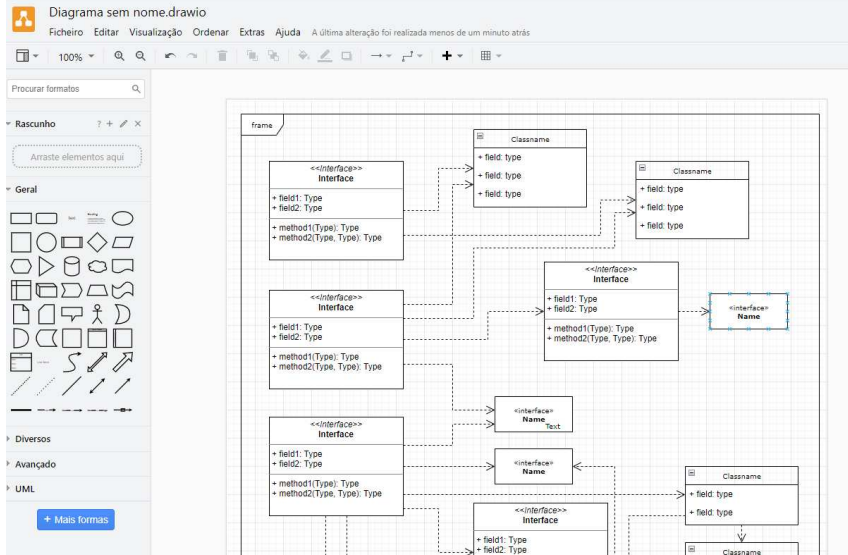
- São representadas por um losango com um verbo de ação indicando o tipo de relacionamento.



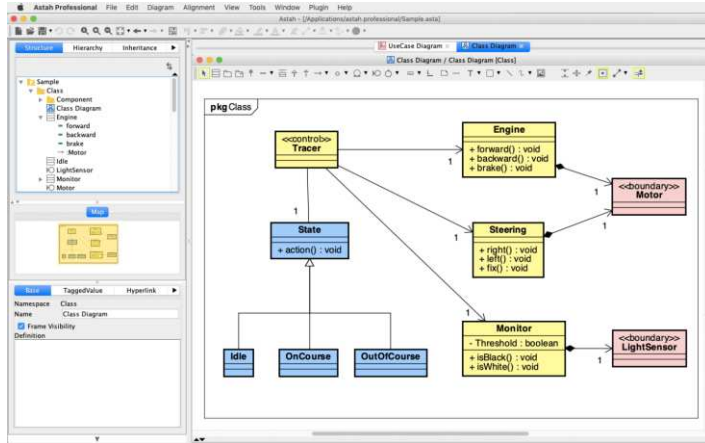
- Cardinalidade são representadas textualmente:
 - 1 ---- 1
 - 1 ---- N
 - N ---- N
 - 0...1 ---- 0...N

UML - Ferramentas CASE

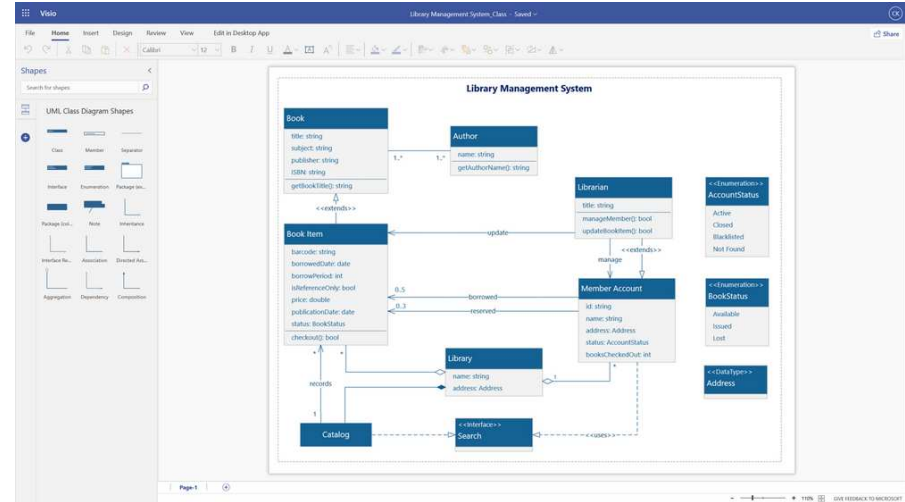
UML - Ferramentas CASE



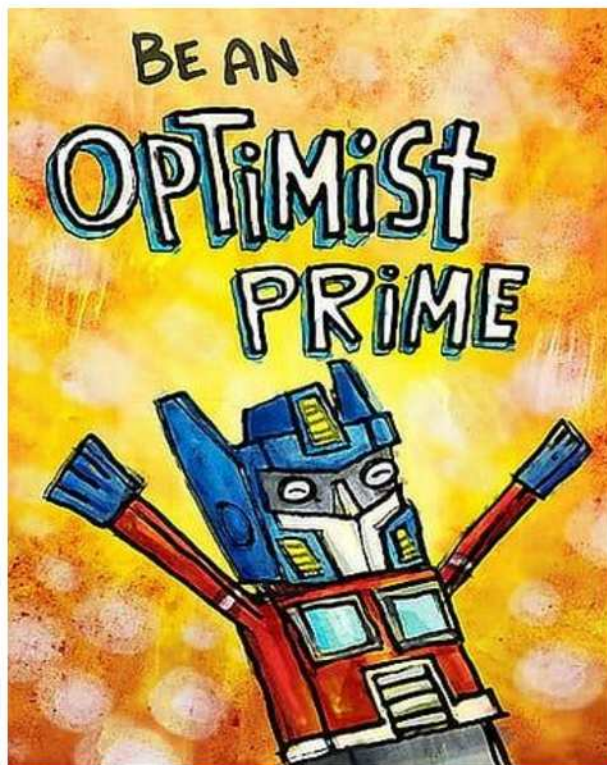
UML - Ferramentas CASE



astah



66





UniCesumar

EDUCAÇÃO PRESENCIAL E A DISTÂNCIA