

# Modelo Entidade Relacionamento (MER), Diagrama Entidade Relacionamento (DER) e Normalização de Banco de Dados

Mentor: Carlos Júnior

# 1 - Modelo Entidade Relacionamento (MER)

- O que é?
- Para que serve?

# 2 - Diagrama Entidade Relacionamento (DER)

- O que é?
- Para que serve?

# 3 - Normalização de Banco de Dados

- O que é?
- Para que serve?

# Modelo Entidade Relacionamento (MER)

É um modelo de dados que descreve os dados de um banco de dados em termos de entidades, atributos e relacionamentos.

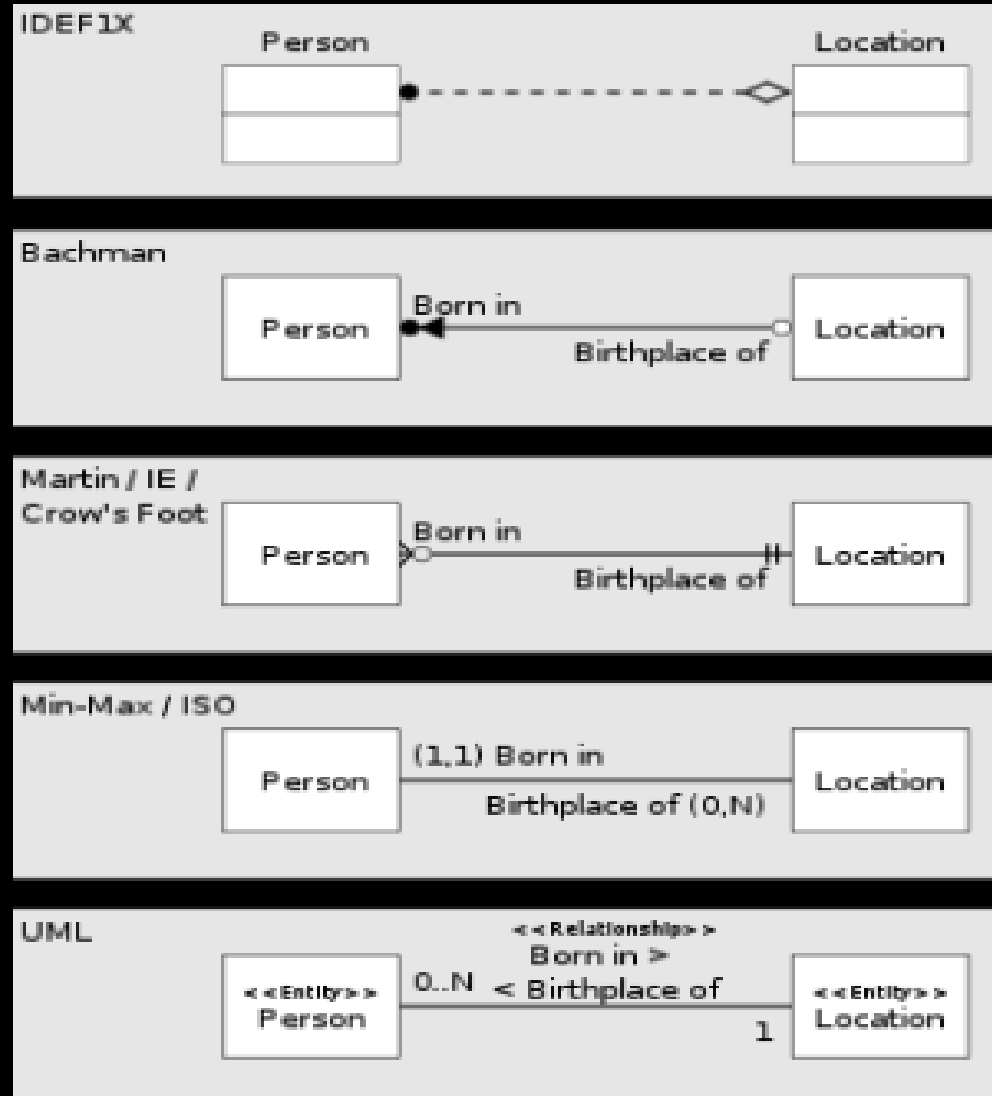
- **Entidades:** Uma entidade é uma pessoa, lugar, coisa ou evento sobre o qual os dados são armazenados. Ex: pessoa e carro.
- **Atributos:** Um atributo é uma característica de uma entidade. Ex: nome e marca, sendo nome um atributo da entidade pessoa e marca da entidade carro.
- **Relacionamentos:** Um relacionamento é uma associação entre duas ou mais entidades. Podemos classificar os relacionamentos em três tipos: um para um (1:1), um para muitos (1:N) e muitos para muitos (N:N). Ex: uma pessoa pode possuir vários carros, mas um carro pertence apenas a uma pessoa.

# Diagrama Entidade Relacionamento (DER)

É uma representação visual de um MER. Existem vários estilos de diagramas: IDEF1X, Chen, etc. Contudo, para que o diagrama seja bem compreendido e interpretado, ele deve seguir algumas regras:

- Cada componente (Entidade, Atributo e Relacionamento) deve ter uma representação própria
- Cada entidade deve ter um nome exclusivo
- Cada atributo deve ter um nome exclusivo
- Os relacionamentos devem ser representados por linhas
- Os relacionamentos devem ser identificados por nomes exclusivos

# Diagrama Entidade Relacionamento (DER)



# Normalização de Banco de Dados

Processo de análise e reestruturação de tabelas para reduzir a **redundância de dados**, eliminar **anomalias** e melhorar a integridade dos dados.

## Redundância de dados:

Ocorre quando a mesma informação é armazenada em várias tabelas. Isso pode levar a problemas, como:

- Ocupação desnecessária de espaço de armazenamento
- Dificuldades de atualização e manutenção dos dados
- Inconsistências nos dados

# Normalização de Banco de Dados

## Anomalias:

São problemas que podem ocorrer em tabelas não normalizadas. Existem três tipos principais de anomalias:

- Anomalia de inserção: A inserção de um registro em uma tabela pode levar à inconsistência nos dados em outra tabela
- Anomalia de atualização: A atualização de um registro em uma tabela pode levar à inconsistência nos dados em outra tabela
- Anomalia de exclusão: A exclusão de um registro em uma tabela pode levar à perda de dados em outra tabela

# Normalização de Banco de Dados

O processo de normalização é aplicado em etapas, conhecidas como **Formas Normais**, que vão garantir que o banco de dados fique bem estruturado.

Existem uma série de formas normais na literatura, são elas:

- Primeira Forma Normal
- Segunda Forma Normal
- Terceira Forma Normal
- Forma Normal de Boyce-Codd
- Quarta Forma Normal
- Quinta Forma Normal



# Normalização de Banco de Dados

## Primeira Forma Normal (1NF):

Um banco de dados está na 1NF se todas as tabelas possuem todas as suas colunas atômicas, ou seja, colunas que não podem ser divididas em partes menores.

id_pessoa	nome	idade	endereco	telefone
1	'Allan Telles'	80	'Rua 1, Bairro 1, Cidade 1'	40028922, 40038933, 40038933
2	'Pedro Liseu'	25	'Rua 1, Bairro 1, Cidade 2'	40048944, 40058955, 40068966
3	'Armando Gilderlan'	30	'Rua 2, Bairro 1, Cidade 2'	40078977, 40088988
4	'Antonildo Sillas'	17	'Rua 1, Bairro 1, Cidade 1'	40098999

# Normalização de Banco de Dados

## Terceira Forma Normal (3NF):

Um banco de dados encontra-se na 3NF se todas as suas tabelas atendem a todos os requisitos da 1NF, 2NF e se os registros em todas as tabelas, que não são chaves, dependem da chave primária.

id_pessoa	nome	idade	rua	bairro	Cidade
1	'Allan Telles'	80	'Rua 1'	Bairro 1	Cidade 1
2	'Pedro Liseu'	25	'Rua 1'	Bairro 1	Cidade 2
3	'Armando Gilderlan'	30	'Rua 2'	Bairro 1	Cidade 2
4	'Antonildo Sillas'	17	'Rua 1'	Bairro 1	Cidade 1

# Normalização de Banco de Dados

## Segunda Forma Normal (2NF):

Um banco de dados encontra-se na 2NF se todas as suas tabelas atendem a todos os requisitos da 1NF e se os registros na tabela, que não são chaves, dependem da chave primária em sua totalidade e não apenas parte dela.

id_projeto	id_funcionario	horas_trabalhadas	nome_projeto
1	1	80	Projeto Liceu
2	2	25	Projeto X
3	3	30	Projeto Thrones
4	4	17	Projeto Andrade

# Sua vez!

1. Normalize na 1FN, 2FN e 3FN a base de dados a seguir. A priori não se preocupe com os relacionamentos entre as tabelas. Fique a vontade para criar, remover ou alterar as tabelas, mas não perda nenhum dado inserido nela:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	usuario_id	usuario	idade	historico_de_reproducoes	data_reproducao	plano	data_assinatura	valor_plano		usuario_id	seguindo_artistas
2	1	Barbara Liskov	82	"Samba em Paris"; "VIRGO'S GROOVE"; "Feeling Good"	"2022-02-28 10:45:55"; "2020-05-02 05:30:35"; "2020-0	gratuito	2019-10-20	0.00		1	Beyoncé; Queen; Elis Re
3	2	Robert Cecil Martin	58	"Feeling Good"; "O Medo de Amar é o Medo de Ser Livre"	"2022-08-05 08:05:17"; "2020-01-02 07:40:33"	gratuito	2017-01-06	0.00		2	Beyoncé; Elis Regina
4	3	Ada Lovelace	37	"Feeling Good"; "VIRGO'S GROOVE"	"2020-11-13 16:55:13"; "2020-12-05 18:38:30"	familiar	2017-12-30	7.99		3	Queen
5	4	Martin Fowler	46	"Samba em Paris"	"2021-08-15 17:10:10";	familiar	2017-01-17	7.99		4	Baco Exu do Blues
6	5	Sandi Metz	58	"Samba em Paris"; "Under Pressure"	"2022-01-09 01:44:33"; "2020-08-06 15:23:43"	familiar	2018-04-29	7.99		5	Blind Guardian; Nina Sim
7	6	Paulo Freire	19	"O Medo de Amar é o Medo de Ser Livre"; "BREAK MY SOUL"	"2017-01-24 00:31:17"; "2017-10-12 12:35:20"	universitário	2018-02-14	5.99		6	Nina Simone; Beyoncé
8	7	Bell Hooks	26	"Don't Stop Me Now"	"2011-12-15 22:30:49"	universitário	2018-01-05	5.99		7	Nina Simone
9	8	Christopher Alexandre	85	"Don't Stop Me Now"	"2012-03-17 14:56:41"	peessoal	2019-06-05	6.99		8	
10	9	Judith Butler	45	"The Bard's Song"	"2022-02-24 21:14:22"	peessoal	2020-05-13	6.99		9	Elis Regina
11	10	Jorge Amado	58	"ALIEN SUPERSTAR"	"2015-12-13 08:30:22"	peessoal	2017-02-17	6.99		10	Queen
12											
13	album_id	album	artista	cancoes	duracao_segundos	ano_lancamento					
14	1	Renaissance	Beyoncé	"BREAK MY SOUL"; "VIRGO'S GROOVE"; "ALIEN SUPERSTAR"	279; 369; 116	2022					
15	2	Jazz	Queen	"Don't Stop Me Now"	203	1978					
16	3	Hot Space	Queen	"Under Pressure"	152	1982					
17	4	Falso Brilhante	Elis Regina	"Como Nossos Pais"	105	1998					
18	5	Vento de Maio	Elis Regina	"O Medo de Amar é o Medo de Ser Livre"	207	2001					
19	6	QVVJFA?	Baco Exu do Blues	"Samba em Paris"	267	2003					
20	7	Somewhere Far Beyo	Blind Guardian	"The Bard's Song"	244	2007					
21	8	I Put A Spell On You	Nina Simone	"Feeling Good"	100	2012					

2. Defina os relacionamentos entre as tabelas da base de dados normalizada.

# Sua vez!

3. Agora você tem a tarefa de modelar uma base de dados para uma biblioteca. Segue as informações adquiridas entrevistando o dono da biblioteca:

- A biblioteca possui as seguintes informações de cada usuário: nome, endereços e telefones
- Um usuário pode fornecer vários endereços e telefones. Além disso, foi constatado casos na biblioteca em que usuários distintos moravam no mesmo endereço
- A biblioteca **não** permite dois usuários distintos cadastrarem o mesmo telefone
- A biblioteca possui as seguintes informações de cada livro: nome, autor, gênero e quantidade em estoque

# Sua vez!

- O dono se preocupa bastante com a padronização dos registros no banco de dados. Ele informou que o seu antigo sistema permitia situações como dois livros com os mesmos autores possuir o campo autor diferente registrado, sendo um abreviado e o outro não. Isso dificultava muito na análise de dados do seu banco. Contou também que isso ocorria com os endereços dos usuários
- A biblioteca também possui o registro de cada empréstimo contendo informações como: data do empréstimo, data de entrega e data que realmente foi entregue. Um usuário pode pegar emprestado quantos livros quiser, repetidos ou não, contanto que tenha em estoque

Com essas informações, monte um DER e crie a base de dados no SGBD Postgres. Insira algumas informações simulando o funcionamento de um sistema que usa esse banco.

## Sua vez!

4 - Modele, crie o DER e a base de dados no SGBD Postgres do e-commerce que você criou no módulo de front-end.