



Unidade 1

Bancos de Dados Relacionais e Linguagem SQL

1.5 Aplicações práticas do modelo relacional de dados

Implementando o Modelo ER

- O modelo de dados conceitual será transformado em um design de banco de dados relacional fazendo com que as entidades, atributos, relacionamentos e identificadores exclusivos convertam-se em objetos de banco de dados.
- Pense em um desenho do modelo de uma roupa que agora iniciará a fase de corte ou um projeto de engenharia que se transformará em uma casa!

Conceitos práticos

- Banco de dados relacional na linguagem técnica é uma coleção de objetos ou relações e seu conjunto de operadores que interagem mantendo a integridade, precisão e consistência dos dados.
- O banco de dados relacional é visto pelo usuário como uma coleção de tabelas bidimensionais, cada uma contendo linhas e colunas.

Um exemplo de tabela bidimensional

	ID	NOME	RUA	NUMERO	BAIRRO	ID_CIDADE	ID_ESTADO	LAT	LON	HORARIOS
▶	24	Bar Cebola Brava	Av. Champagnat	1151	Vila Cruz	3	1	-21.781408	-46.58588	
	26	Bar do Bosco	R. Santa Catarina	569	Centro	3	1	-21.791669	-46.562123	
	27	Bar do David	Av. Leonor Furlaneto Delgado	140	Jardim Philadelphia	3	1	-21.800194	-46.5114239999	Diariamente: 16h às 23h
	28	Bar do Dodô	R. Assis Figueiredo	246	Centro	3	1	-21.780513	-46.56185	Segunda a sexta: 18h à 0h Sábado: 12h à 0h D...
	29	Bar do Jayme	Av. Francisco Salles	1493	Centro	3	1	-21.786321	-46.551916	Diariamente: 14h à 0h
	30	Bar do Joia	Av. Remegio Prezia	549	Jd. Estados	3	1	-21.784322	-46.5516680000	
	31	Bar do Vinicius	R. Antonio Augusto Legutke	7	Jd. Country Club	3	1	-21.790541	-46.6017279999	Segunda a sábado: 17h às 22h Domingo: 8h às ...
	32	Bar Original	Av. Francisco Salles	36	Centro	3	1	-21.786108	-46.561345	Diariamente: 10h à 0h
	33	Bar Selado	R. Canadá	429	Jardim Quisisana	3	1	-21.800783	-46.57171	NULL
	34	Bardo Dé	Rua Canadá	429	Jardim Quisisana	3	1	-21.799203	-46.5615619	Terça a sexta: 16h à 0h / Sábado: 12h à 0h / ...
	35	Bigodera	R. Assis Figueiredo	1241	Centro	3	1	-21.78941	-46.5611949999	Segunda a quinta: 16h às 23h Sexta: 16h à 1h ...
	36	Boteco Cana Benta	R. Camerino Nogueira	15	Parque Primavera	3	1	-21.787766	-46.53157379999	Segunda a quinta: 17h às 23h Sexta: 17h à 0h ...
	37	CQC - Comê Que Chama Bar	R. Capitão Afonso Junqueira	10	Centro	3	1	-21.791392	-46.561469	Domingo a quinta: 18h à 0h Sexta: 18h à 0h50 ...
	38	Fenetinho Bar	Av. João Pinheiro	1480	Vila Cruz	3	1	-21.784156	-46.581309	Domingo a quinta: 11h às 23h Sexta e sábado: ...

Conceitos práticos

- SQL (*Structured Query Language*) permite acessar dados em bancos de dados relacionais de forma eficiente.
- Elimina a necessidade de pesquisa manual e encontra o registro que você precisa com comandos simples estruturados como:

```
SELECT nome, rua, numero, bairro, id_cidade, id_estado  
FROM bares  
where id_cidade = 3 and id_estado = 1
```

Um exemplo de resultado de comando

	nome	rua	numero	bairro	id_cidade	id_estado
	Bar Cebola Brava	Av. Champagnat	1151	Vila Cruz	3	1
	Bar do Bosco	R. Santa Catarina	569	Centro	3	1
	Bar do David	Av. Leonor Furlaneto Delgado	140	Jardim Philadelphia	3	1
	Bar do Dodô	R. Assis Figueiredo	246	Centro	3	1
	Bar do Jayme	Av. Francisco Salles	1493	Centro	3	1
►	Bar do Joia	Av. Remegio Prezia	549	Jd. Estados	3	1
	Bar do Vinícius	R. Antonio Augusto Legutke	7	Jd. Country Club	3	1
	Bar Original	Av. Francisco Salles	36	Centro	3	1
	Bar Selado	R. Canadá	429	Jardim Quisisana	3	1
	Bardo Dé	Rua Canadá	429	Jardim Quisisana	3	1
	Bigodera	R. Assis Figueiredo	1241	Centro	3	1
	Boteco Cana Benta	R. Camerino Nogueira	15	Parque Primavera	3	1

Conceitos práticos


- **Chave primária** (*PK – Primary Key*) : restrição que garante que uma coluna ou um conjunto de colunas não contenha valores nulos e identifica, de modo exclusivo, cada linha da tabela. **Cada tabela deve ter uma chave primária!**



	ID	NOME	RUA	NUMERO	BAIRRO
▶	24	Bar Cebola Brava	Av. Champagnat	1151	Vila Cruz
	26	Bar do Bosco	R. Santa Catarina	569	Centro
	27	Bar do David	Av. Leonor Furlaneto Delgado	140	Jardim Philadelphia
	28	Bar do Dodô	R. Assis Figueiredo	246	Centro
	29	Bar do Jayme	Av. Francisco Salles	1493	Centro
	30	Bar do Joia	Av. Remegio Prezia	549	Jd. Estados
	31	Bar do Vinícius	R. Antonio Augusto Legutke	7	Jd. Country Club
	32	Bar Original	Av. Francisco Salles	36	Centro

Conceitos práticos

- Uma tabela pode ter mais de uma coluna, ou combinações de colunas, que podem ser eleitas como chave primária.
- Se dá o nome de chave candidata a estas colunas pois podem ser selecionadas e utilizadas como chave primária.



	idEstado	sigla	nome
►	1	ES	Espírito Santo
	2	MA	Maranhão
	3	MS	Mato Grosso do Sul
	4	MG	Minas Gerais

Conceitos práticos

- Selecione uma chave candidata para ser a chave primária para a tabela.
- Os outros candidatos tornam-se automaticamente **chaves exclusivas**: restrição de integridade que exige que cada valor de uma coluna ou conjunto de colunas seja exclusivo.

Conceitos práticos

- **Chave estrangeira** (*FK - Foreign Key*): é uma coluna ou uma combinação de colunas, em uma tabela que contenha valores correspondentes ao valor de chave primária na mesma ou em outra tabela.
- Se uma chave primária for composta de uma ou mais chaves estrangeiras, o valor de FK não poderá ser NULL.

Conceitos práticos - Exemplo


	nome	rua	numero	bairro	id_cidade	id_estado
	Bar Cebola Brava	Av. Champagnat	1151	Vila Cruz	3	1
	Bar do Bosco	R. Santa Catarina	569	Centro	3	1
	Bar do David	Av. Leonor Furlaneto Delgado	140	Jardim Philadelphia	3	1
	Bar do Dodô	R. Assis Figueiredo	246	Centro	3	1
	Bar do Jayme	Av. Francisco Salles	1493	Centro	3	1
►	Bar do Joia	Av. Remegio Prezia	549	Jd. Estados	3	1
	Bar do Vinícius	R. Antonio Augusto Legutke	7	Jd. Country Club	3	1
	Bar Original	Av. Francisco Salles	36	Centro	3	1
	Bar Selado	R. Canadá	429	Jardim Quisisana	3	1
	Bardo Dé	Rua Canadá	429	Jardim Quisisana	3	1
	Bigodera	R. Assis Figueiredo	1241	Centro	3	1
	Boteco Cana Benta	R. Camerino Nogueira	15	Parque Primavera	3	1

Chave Estrangeira

	idEstado	sigla	nome
►	1	ES	Espírito Santo
	2	MA	Maranhão
	3	MS	Mato Grosso do Sul
	4	MG	Minas Gerais

Chave primária

Conceitos práticos - Exemplo



	id_menu	nome	id_menu_pai
	1	Usuario	NULL
	2	Perfil	1
	3	Trocar senha	1
	4	Sair	1
	5	Alterar foto	2
	6	Alterar dados	2
	7	Cadastrar digital	3
	8	Alterar senha numérica	3

Chave Estrangeira
Referenciando a
Mesma tabela.

Chave primária

Conceitos práticos

- **Linha:** entrada em uma tabela que consiste em valores para cada coluna apropriada.
- **Coluna:** implementação de um atributo ou relacionamento em uma tabela.
- Uma coluna deve conter apenas valores que sejam consistentes com o formato de dados definido da coluna

Conceitos práticos

- **Regras de integridade de dados (restrições)** definem o estado correto das relações de um banco de dados como a existência de chaves estrangeiras, somente se houver valor correspondente na chave primária.
- São estas regras que garantirão que os usuários (manipuladores humanos ou programas) executem apenas as operações que garantam a consistência dos dados hospedados nos banco de dados.

Conceitos práticos - Em resumo

Tipo de restrição	Explicação
Integridade das Entidades	Uma chave primária deve ser exclusiva e nenhuma parte da chave primária pode ser nula.
Integridade Referencial	Uma chave estrangeira deve corresponder a um valor de chave primária existente (ou ser nula quando nulos forem permitidos).
Integridade das Colunas	Uma coluna deve conter apenas valores que sejam consistentes com o formato de dados definido da coluna.
Integridade Definida pelo Usuário	Os dados armazenados em um banco de dados devem cumprir as regras da empresa.

Let's create?

Mas antes...

- O design inicial do banco de dados pode ser usado para aprofundar a discussão entre designers, administradores de banco de dados e desenvolvedores de aplicativos.
- Após esta revisão, o modelo conceitual será transformado em modelo físico cuja implementação será um banco de dados relacional.

E as regras para a transformação são

- Entidades em tabelas, Instâncias em linhas e Atributos em colunas.
- Identificadores exclusivos eleitos em chaves primárias e os secundários transformam-se em chaves exclusivas (*UK – Unique Key*).
- Relacionamentos transformam-se em uma coluna e restrições de chave estrangeira.

E para padronizar os nomes fazemos

- O nome da tabela é o plural do nome da entidade, por exemplo Estados, Cidades, Alunos, Bares (sempre no plural).
- Os nomes das colunas são idênticos aos nomes dos atributos, porém caracteres especiais e espaços são substituídos por *underline* (_).
- Os nomes das tabelas e dos atributos não podem coincidir com as palavras chaves da linguagem SQL (*Select, Create, From...etc*).

Mais algumas sugestões

- Relacionamentos são mapeados entre chaves primárias e estrangeiras permitindo que uma tabela faça referência a outra.
- Recomenda-se utilizar uma abreviatura do nome curto da tabela para nomear a coluna de chave estrangeira por exemplo: **Est_ID_Estado**.
- A coluna de chave estrangeira pode ser obrigatória ou opcional dependendo das necessidades da empresa.

Finalizando

- Uma restrição de verificação é um código de programação que pode ser armazenado no banco de dados.
- Reforça regras simples que se apliquem a uma única linha da tabela (como comparar valores ou garantir que eles sejam ou não nulos).
- Esse é o caso de quase todos os tipos de relacionamentos.



Now, we go to toolkit!



Referências bibliográficas

MACHADO, Diego. Normalização em Bancos de Dados, 2015. Disponível em: <<https://medium.com/@diegobmachado/normaliza%C3%A7%C3%A3o-em-banco-de-dados-5647cdf84a12>>. Acesso em: 25 set. 2021.

MELO, Izabela Vanessa de Almeida . Armazenamento em nuvem: como preservar documentos digitais?. Disponível em: <<http://www.dsc.ufcg.edu.br/~pet/jornal/maio2011/materias/recapitulando.html> >. Acesso em: 25 set. 2021.

REIS, Fabio. Modelagem de Dados - Normalização - Forma Normal de Boyce-Codd, 2018. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=o6mSiTO-vak>>. Acesso em: 25 set. 2021.