



Relacionamentos e chaves

- **Relacionamentos**
Ligações entre tabelas
- **Chave Primária (Primary Key, PK)**
Coluna com valores únicos
- **Chave Composta**
Composição de duas ou mais colunas para gerar uma combinação única
- **Chave Estrangeira (Foreign Key, FK)**
Coluna que armazena a chave primária de outra tabela

NOME	CPF	ESTADO	COMPROU
Fernando	111.111.111-11	PR	1
Guilherme	222.222.222-22	SP	3
Mateus	333.333.333-33	RJ	1

CÓDIGO	PRODUTO	PREÇO
1	TV	1000
2	DVD Player	290
3	Bluray Player	490

Tipos de relacionamentos (1:1)

- **Relacionamento 1 para 1 (1:1)**
Para cada registro da primeira tabela existe no máximo um correspondente na segunda tabela, e vice-versa.

NOME	CPF	ESTADO
Fernando	111.111.111-11	PR
Guilherme	222.222.222-22	SP
Mateus	333.333.333-33	RJ

CPF	HABILITACAO
111.111.111-11	001001001
333.333.333-33	021021021

Tipos de relacionamentos (1:*)



- Relacionamento 1 para muitos (1:*)

Para cada registro da primeira tabela pode existir um ou mais correspondentes na segunda tabela, e para cada registro na segunda tabela existe apenas um registro correspondente na primeira tabela.

NOME	CPF	ESTADO
Fernando	111.111.111-11	PR
Guilherme	222.222.222-22	SP
Mateus	333.333.333-33	RJ

CPF	VEICULO	PLACA
111.111.111-11	Carro	SB-0001
222.222.222-22	Carro	SB-0002
222.222.222-22	Carro	SB-0003
222.222.222-22	Moto	SB-0004

Tipos de relacionamentos (*:*)



- Relacionamento muitos para muitos (*:*)

Para cada registro da primeira tabela pode existir um ou mais correspondentes na segunda tabela, e vice-versa.

NOME	CPF	ESTADO
Fernando	111.111.111-11	PR
Guilherme	222.222.222-22	SP
Mateus	333.333.333-33	RJ

PROFISSAO
Programador
Designer
Administrador de Bancos de Dados
Gerente de Projetos

Boas práticas no uso de chaves



- Quanto menor, melhor
- Transparente para o usuário

NOME	CPF	ESTADO
Fernando	111.111.111-11	PR
Guilherme	222.222.222-22	SP
Mateus	333.333.333-33	RJ




CPF	VEICULO	PLACA
111.111.111-11	Carro	SB-0001
222.222.222-22	Carro	SB-0002
222.222.222-22	Carro	SB-0003
222.222.222-22	Moto	SB-0004

ID	NOME	CPF	ESTADO
1	Fernando	111.111.111-11	PR
2	Guilherme	222.222.222-22	SP
3	Mateus	333.333.333-33	RJ

PESSOA_ID	VEICULO	PLACA
1	Carro	SB-0001
2	Carro	SB-0002
2	Carro	SB-0003
2	Moto	SB-0004

Diagrama de modelo de dados



- Um dos padrões de modelagem de dados
- Relacionamento 1:1 
- Relacionamento 1:* 
- Relacionamento *: * 



Anomalias dos dados



- Tabelas “fazem tudo” geram anomalias
- Anomalia de inserção
 - Impede a inclusão de registros devido à falta de dados
- Anomalia de exclusão
 - Impede a exclusão de registros devido ao relacionamento com outra tabela
- Anomalia de alteração
 - Impede a alteração de registros devido ao relacionamento com outra tabela

Tabela SOCIOS			ANOS		Tabela PLANOS	
ID	NOME	PLANO_DE_TV_ID	PLANO_DE	ID	PLANO_DE_TV	VALOR
1	Fernando	1	Esporte Totl	1	Esporte Total	119
2	Guilherme	2	Cinema Totl	2	Cinema Total	149
3	Mateus	2	Cinema Total			

Normalização de dados



- Evitar anomalias
- Facilitar a manutenção
- Maximizar a performance
- Manter a integridade dos dados
- Normalização de dados
 - Criada em 1970
 - 5 Formas Normais (FNs)
 - Na prática a normalização é feita por intuição
 - Resulta em um número maior de tabelas no banco
 - Mais tabelas podem aumentar a manutenção e diminuir a performance
 - Deve ser utilizado com bom senso

Primeira Forma Normal (1FN)



- Cada linha de tabela deve representar um registro
- Cada célula de tabela deve conter um único valor

Tabela "faz tudo"

CLIENTE	TELEFONE	LOCACOES	CODIGO	PAGAMENTO	SALDO
Fernando	1111-1111	Alien - Ficção	L1	Cartão Débito	10,00
Fernando	1111-1111	A Caverna - Suspense	L1	Cartão Débito	10,00
Guilherme	1212-1212	O Predador - Ficção	L2	Cartão Crédito	5,00
Fernando	1313-1313	Alien - Ficção	L3	Cartão Crédito	5,00
Fernando	1313-1313	Dick Tracy - Policial	L3	Dinheiro	0,00

1FN

CLIENTE	TELEFONE	LOCACOES	CATEGORIA	CODIGO	PAGAMENTO	SALDO
Fernando	1111-1111	Alien	Ficção	L1	Cartão Débito	10,00
Fernando	1111-1111	A Caverna	Suspense	L1	Cartão Débito	10,00
Guilherme	1212-1212	O Predador	Ficção	L2	Cartão Crédito	5,00
Guilherme	1212-1212	Alien	Ficção	L2	Cartão Crédito	5,00
Fernando	1313-1313	Dick Tracy	Policial	L3	Dinheiro	0,00

Segunda Forma Normal (2FN)



- Obrigatoriamente estar na 1FN
- Atributos não chave da tabela devem depender de alguma das chaves da tabela

1FN

CLIENTE	TELEFONE	LOCACOES	CATEGORIA	CODIGO	PAGAMENTO	SALDO
Fernando	1111-1111	Alien	Ficção	L1	Cartão Débito	10,00
Fernando	1111-1111	A Caverna	Suspense	L1	Cartão Débito	10,00
Guilherme	1212-1212	O Predador	Ficção	L2	Cartão Crédito	5,00
Guilherme	1212-1212	Alien	Ficção	L2	Cartão Crédito	5,00
Fernando	1313-1313	Dick Tracy	Policial	L3	Dinheiro	0,00

2FN

CODIGO	PAGAMENTO	SALDO	CLIENTE	TELEFONE
L1	Cartão Débito	10,00	Fernando	1111-1111
L2	Cartão Crédito	5,00	Guilherme	1212-1212
L3	Dinheiro	0,00	Fernando	1313-1313

CODIGO	LOCACOES	CATEGORIA
L1	Alien	Ficção
L1	A Caverna	Suspense
L2	O Predador	Ficção
L2	Alien	Ficção
L3	Dick Tracy	Policial

Terceira Forma Normal (3FN)



- Obrigatoriamente estar na 2FN
- Atributos não chave da tabela depender exclusivamente da chave primária da tabela

2FN

CODIGO	PAGAMENTO	SALDO	CLIENTE	TELEFONE
L1	Cartão Débito	10,00	Fernando	1111-1111
L2	Cartão Crédito	5,00	Guilherme	1212-1212
L3	Dinheiro	0,00	Fernando	1313-1313

CODIGO	LOCACOES	CATEGORIA
L1	Alien	Ficção
L1	A Caverna	Suspense
L2	O Predador	Ficção
L2	Alien	Ficção
L3	Dick Tracy	Policial

3FN

CLIENTE	TELEFONE	SALDO	CODIGO	PAGAMENTO	CLIENTE	TELEFONE
Fernando	1111-1111	10,00	L1	Cartão Débito	Fernando	1111-1111
Guilherme	1212-1212	5,00	L2	Cartão Crédito	Guilherme	1212-1212
Fernando	1313-1313	0,00	L3	Dinheiro	Fernando	1313-1313

CODIGO	LOCACOES	CATEGORIA
L1	Alien	Ficção
L1	A Caverna	Suspense
L2	O Predador	Ficção
L2	Alien	Ficção
L3	Dick Tracy	Policial

4FN e 5FN



- Separam em novas tabelas valores que ainda estejam redundantes em uma mesma coluna

3FN

Tabela CLIENTES			Tabela LOCAÇÕES				Tabela DETALHES		
CLIENTE	TELEFONE	SALDO	CODIGO	PAGAMENTO	CLIENTE	TELEFONE	CODIGO	LOCAÇÕES	CATEGORIA
Fernando	1111-1111	10,00	L1	Cartão Débito	Fernando	1111-1111	L1	Alien	Ficção
Guilherme	1212-1212	5,00	L2	Cartão Crédito	Guilherme	1212-1212	L2	A Caverna	Suspense
Fernando	1313-1313	0,00	L3	Dinheiro	Fernando	1313-1313	L2	O Predador	Ficção
							L3	Alien	Ficção
								Dick Tracy	Policial

4FN e 5FN

Tabela CLIENTES				Tabela LOCAÇÕES			Tabela FILMES			Tabela DETALHES	
CODIGO	CLIENTE	TELEFONE	SALDO	CODIGO	CODIGO CLIENTE	PAGAMENTO	CODIGO	FILME	CATEGORIA	CODIGO	CODIGO FILME
C1	Fernando	1111-1111	10,00	L1	C1	Cartão Débito	F1	Alien	Ficção	L1	F1
C2	Guilherme	1212-1212	5,00	L2	C2	Cartão Crédito	F2	A Caverna	Suspense	L2	F2
C3	Fernando	1313-1313	0,00	L3	C3	Dinheiro	F3	O Predador	Ficção	L3	F3
							F4	Dick Tracy	Policial		