

Esquema Relacional Normalizado

1. Passo a passo Esquema Relacional:

Passo 1: Criar uma relação para cada entidade regular, excluindo atributos não atômicos.

Pessoas(Nome, Endereço, CPF, Nascimento)

Conta(ID_Conta, Saldo, Dados_Bancarios(Conta, Agencia))

Pessoas_movimentam_contas(CPF*, ID_Conta*, Valor, DataHora)
CPF referencia Pessoas(CPF)
ID_Conta referencia Conta(ID_Conta)

Evento Esportivo(DataHora(Dia, Hora), Mandante, Visitante, Local, ID_Evento)

Aposta(ID_Aposta)

Bonus(CPF*, Codigo_Bonus, Valor)
CPF referencia Pessoas(CPF)

Gols(ID_Aposta*, Quantidade)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Placar_Exato(ID_Aposta*, Gol_Mandante, Gol_Visitante)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Resultado(ID_Aposta*, Resultado)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Ambos_Marcam(ID_Aposta*, Sim/Nao)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Passo 2: Criar uma relação para cada entidade fraca incluindo a chave primária da entidade proprietária.

Pessoas(Nome, Endereço, CPF, Nascimento)

Conta(ID_Conta, Saldo, Dados_Bancarios(Conta, Agencia))

Pessoas_movimentam_contas(CPF*, ID_Conta*, Valor, DataHora)
CPF referencia Pessoas(CPF)
ID_Conta referencia Conta(ID_Conta)

Evento Esportivo(DataHora(Dia, Hora), Mandante, Visitante, Local, ID_Evento)

Aposta(ID_Aposta)

Bonus(CPF*, Codigo_Bonus, Valor)
CPF referencia Pessoas(CPF)

Gols(ID_Aposta*, Quantidade)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Placar_Exato(ID_Aposta*, Gol_Mandante, Gol_Visitante)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Resultado(ID_Aposta*, Resultado)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Ambos_Marcam(ID_Aposta*, Sim/Nao)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Passo 3: Para cada relacionamento 1:1 identificar as relações das entidades participantes, escolher uma entidade para receber os atributos.

Pessoas(Nome, Endereço, CPF, Nascimento)

Conta(ID_Conta, Saldo, Dados_Bancarios(Conta, Agencia), Valor, DataHora)

Pessoas_movimentam_contas(CPF*, ID_Conta*, Valor, DataHora)
CPF referencia Pessoas(CPF)
ID_Conta referencia Conta(ID_Conta)

Evento Esportivo(DataHora(Dia, Hora), Mandante, Visitante, Local, ID_Evento)

Aposta(ID_Aposta)

Bonus(CPF*, Codigo_Bonus, Valor)
CPF referencia Pessoas(CPF)

Gols(ID_Aposta*, Quantidade)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Placar_Exato(ID_Aposta*, Gol_Mandante, Gol_Visitante)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Resultado(ID_Aposta*, Resultado)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Ambos_Marcam(ID_Aposta*, Sim/Nao)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Passo 4: Para cada relacionamento regular identificar a relação que representa o lado N, incluir como chave estrangeira a chave primária da entidade 1 e atribuir os atributos a entidade N.

Pessoas(Nome, Endereço, CPF, Nascimento, CPF_Indica*)
CPF_Indica referencia Pessoas(CPF)

Conta(ID_Conta, Saldo, Dados_Bancarios(Conta, Agencia), Valor, DataHora)

Pessoas_movimentam_contas(CPF*, ID_Conta*, Valor, DataHora)
CPF referencia Pessoas(CPF)
ID_Conta referencia Conta(ID_Conta)

Evento Esportivo(DataHora(Dia, Hora), Mandante, Visitante, Local, ID_Evento)

Aposta(ID_Aposta)

Bonus(CPF*, Codigo_Bonus, Valor)
CPF referencia Pessoas(CPF)

Gols(ID_Aposta*, Quantidade)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Placar_Exato(ID_Aposta*, Gol_Mandante, Gol_Visitante)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Resultado(ID_Aposta*, Resultado)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Ambos_Marcam(ID_Aposta*, Sim/Nao)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Passo 5: Para cada relacionamento N:M criar uma nova relação, Incluir como chave estrangeira as chaves primárias das relações que participam do relacionamento e estas chaves combinadas formam a chave primária da relação e incluir atributos.

Pessoas(Nome, Endereço, CPE, Nascimento, CPF_Indica*)
CPF_Indica referencia Pessoas(CPF)

Conta(ID_Conta, Saldo, Dados_Bancarios(Conta, Agencia), Valor, DataHora)

Pessoas_movimentam_contas(CPF*, ID_Conta*, Valor, DataHora)
CPF referencia Pessoas(CPF)
ID_Conta referencia Conta(ID_Conta)

Evento Esportivo(DataHora(Dia, Hora), Mandante, Visitante, Local, ID_Evento)

Aposta(ID_Aposta)

Bonus(CPF*, Codigo_Bonus, Valor)

CPF referencia Pessoas(CPF)

Gols(ID_Aposta*, Quantidade)

ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Placar_Exato(ID_Aposta*, Gol_Mandante, Gol_Visitante)

ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Resultado(ID_Aposta*, Resultado)

ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Ambos_Marcam(ID_Aposta*, Sim/Nao)

ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Passo 6: Para cada atributo multivalorado criar uma relação.

Pessoas(Nome, Endereço, CPF, Nascimento, CPF_Indica*)

CPF_Indica referencia Pessoas(CPF)

Telefones(CPF*, Telefone)

CPF referencia Pessoas(CPF)

Conta(ID_Conta, Saldo, Dados_Bancarios(Conta, Agencia), Valor, DataHora)

Pessoas_movimentam_contas(CPF*, ID_Conta*, Valor, DataHora)

CPF referencia Pessoas(CPF)

ID_Conta referencia Conta(ID_Conta)

Evento Esportivo(DataHora(Dia, Hora), Mandante, Visitante, Local, ID_Evento)

Aposta(ID_Aposta)

Bonus(CPF*, Codigo_Bonus, Valor)

CPF referencia Pessoas(CPF)

Gols(ID_Aposta*, Quantidade)

ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Placar_Exato(ID_Aposta*, Gol_Mandante, Gol_Visitante)

ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Resultado(ID_Aposta*, Resultado)

ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Ambos_Marcam(ID_Aposta*, Sim/Nao)

ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Apostar(CPF*, ID_Evento*, ID_Aposta*, Valor)

CPF referencia Pessoas(CPF)

ID_Evento referencia Evento Esportivo(ID_Evento)

ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Passo 7: Para cada relacionamento n-ário criar uma nova relação, incluir como chave estrangeira as chaves primárias das relações que participam do relacionamento e estas chaves combinadas formam a chave primária da relação e incluir atributos.

Pessoas(Nome, Endereço, CPF, Nascimento, CPF_Indica*)

CPF_Indica referencia Pessoas(CPF)

Telefones(CPF*, Telefone)

CPF referencia Pessoas(CPF)

Conta(ID_Conta, Saldo, Dados_Bancarios(Conta, Agencia), Valor, DataHora)

Pessoas_movimentam_contas(CPF*, ID_Conta*, Valor, DataHora)

CPF referencia Pessoas(CPF)

ID_Conta referencia Conta(ID_Conta)

Evento Esportivo(DataHora(Dia, Hora), Mandante, Visitante, Local, ID_Evento)

Aposta(ID_Aposta)

Bonus(CPF*, Codigo Bonus, Valor)

CPF referencia Pessoas(CPF)

Gols(ID_Aposta*, Quantidade)

ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Placar_Exato(ID_Aposta*, Gol_Mandante, Gol_Visitante)

ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Resultado(ID_Aposta*, Resultado)

ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Ambos_Marcam(ID_Aposta*, Sim/Nao)

ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Apostar(CPF*, ID_Evento*, ID_Aposta*, Valor)

CPF referencia Pessoas(CPF)

ID_Evento referencia Evento Esportivo(ID_Evento)

ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

2. Esquema Relacional Normalizado:

Pessoas(Nome, Endereço, CPF, Nascimento, CPF_Indica*)
CPF_Indica referencia Pessoas(CPF)

Telefones(CPF*, Telefone)
CPF referencia Pessoas(CPF)

Pessoas_movimentam_contas(CPF*, ID_Conta*, Valor, DataHora)
CPF referencia Pessoas(CPF)
ID_Conta referencia Conta(ID_Conta)

Conta(ID_Conta*, Saldo)
ID_Conta referencia Dados_Bancarios(ID_Conta)

Dados_Bancarios(Conta, Agencia, ID_Conta)

Evento Esportivo(Mandante, Visitante, Local, ID_Evento*)
ID_Evento referencia DataHora(ID_Evento)

DataHora(Dia, Hora, ID_Evento)

Aposta(ID_Aposta)

Bonus(CPF*, Codigo_Bonus, Valor)
CPF referencia Pessoas(CPF)

Gols(ID_Aposta, Quantidade)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Placar_Exato(ID_Aposta, Gol_Mandante, Gol_Visitante)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Resultado(ID_Aposta, Resultado)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Ambos_Marcam(ID_Aposta, Sim/Nao)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

Apostar(CPF*, ID_Conta*, ID_Evento*, ID_Aposta*, Valor)
CPF referencia Pessoas(CPF)
ID_Conta referencia Conta(ID_Conta)
ID_Evento referencia Evento Esportivo(ID_Evento)
ID_Aposta referencia Aposta(ID_Aposta)

1NF - Todos os atributos serem atômicos 

- 2NF - Todo atributo não-chave deve ser plenamente dependente da chave primária ✓
- 3NF - Nenhum atributo não-chave é transitivamente dependente da chave primária ✓
- 4NF - Não existem dependências multivaloradas ✓
- 5NF - Se cada dependência de junção for uma consequência de chaves candidatas ✓