

Introdução a Banco de dados AULA 02



Modelo

Entidade-Relacionamento

Nesta Aula iremos estudar melhor o **M-ER** (Modelo Entidade Relacionamento) para isso iremos usar uma base de uma academia de ginástica para compreender melhor.

M-ER

Vamos considerar que uma academia tem alunos, professores, modalidades (Musculação, natação, crossfit, etc) para frequentar a academia, o aluno precisa está matriculado em, ao menos, uma modalidade. cada modalidade tem um valor específico para o aluno. cada instrutor tem uma ou mais modalidades que podem trabalhar.

M-ER

<i>alunos</i>
cpf
Matricula
data nascimento
endereço
telefones
modalidades
Mensalidade

<i>modalidades</i>
id_modalidade
nome
valor

<i>professor</i>
id_professor
nome
telefones
Endereco
telefones

M-ER

ENTIDADE

O conceito básico que um *modelo ER* representa é uma entidade, que é uma coisa ou objeto no mundo real com uma existência independente. Uma entidade pode ser um objeto com existência física (por exemplo um carro, pessoa ou casa) ou um objeto com existência conceitual (como uma empresa, curso universitário ou projeto).

M-ER

ATRIBUTOS

Cada entidade tem *atributos* - as propriedades que o descrevem . Por exemplo, uma entidade **PROFESSOR** pode ser descrita por sua idade, CPF, nome, titulação e salário.

Vários tipos de atributo ocorrem em um modelo ER: simples ou composto, valor-único ou multi-valorado e armazenado ou derivado.

M-ER

ATRIBUTOS

Atributos Simples e Compostos

Atributos compostos podem ser divididos em sub partes menores. Por exemplo, o atributo Titulação de um PROFESSOR pode ser subdividido em Grau, Curso e Instituição. Atributos que não podem ser divididos são chamados atributos simples, ou atômicos. Atributos compostos podem ainda formar uma hierarquia. O atributo Curso por exemplo, pode ainda ser subdividido em área de concentração e linha de pesquisa.

M-ER

ATRIBUTOS

Atributos de Valor-Único e Multi-Valorados

A maioria dos atributos tem um valor único para uma entidade em particular, esses atributos são chamados de valor-único. Um exemplo de atributo de valor-único é o salário de um PROFESSOR.

Em alguns casos um atributo pode ter um conjunto de valores para a mesma entidade. Por exemplo, um PROFESSOR pode ter mais de uma titulação. Esse tipo de atributo é chamado multi-valorado.

M-ER ATRIBUTOS

Atributos Armazenados e Derivados

Em alguns casos, dois ou mais atributos são relacionados, como idade e a data de nascimento de uma pessoa. Para a entidade ALUNO o atributo idade pode ser determinado pela data atual em conjunto com sua DataNascimento. O atributo idade é então chamado atributo derivado pois é derivável da DataNascimento do ALUNO, que é chamado atributo armazenado. Alguns atributos podem ainda ser derivados de entidades relacionadas, como o número de alunos de uma entidade CURSO pode ser derivado contando o número de alunos que cursam o curso.

Tipos e Conjuntos de Entidades,

Um tipo de entidade define uma coleção (ou conjunto) de entidades que têm os mesmos atributos.

A coleção de todos os elementos de um tipo de entidade é chamada de conjunto da entidade.

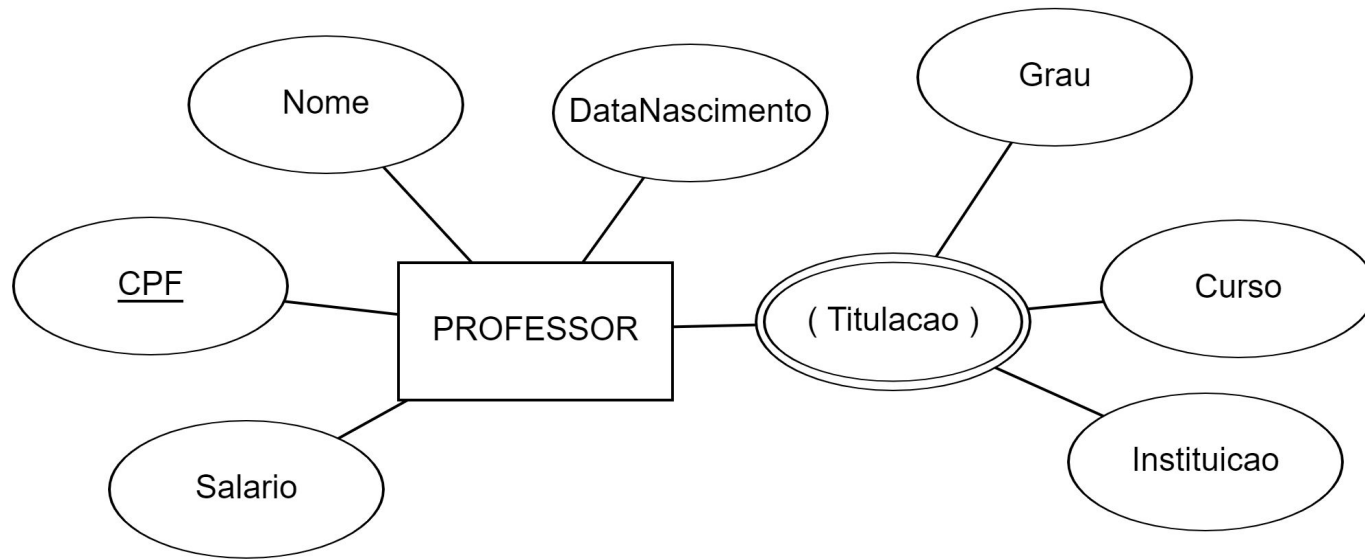
Um tipo de entidade é representado no modelo ER como um retângulo encapsulando seu nome.

Nomes de atributos são encapsulados em forma oval e ligados à entidade correspondente por

Tipos e Conjuntos de Entidades, Chaves e Domínios de Atributos

***Atributos compostos são ligados aos seus atributos originários por linhas retas.
Atributos multi-valorados são exibidos com ovais duplos .***

Tipos e Conjuntos de Entidades, Chaves e Domínios de Atributos



Tipos e Conjuntos de Entidades, Chaves e Domínios de Atributos

Atributos Chave

Uma importante restrição aos registros de uma entidade é a chave ou restrição de unicidade em atributos. Uma entidade comumente tem um ou mais atributos que têm que ser distintos para cada registro dessa entidade. Esse atributo é chamado de atributo chave e pode ser usado para identificar um registro unicamente. Por exemplo, para a entidade ALUNO o atributo chave é a Matricula.

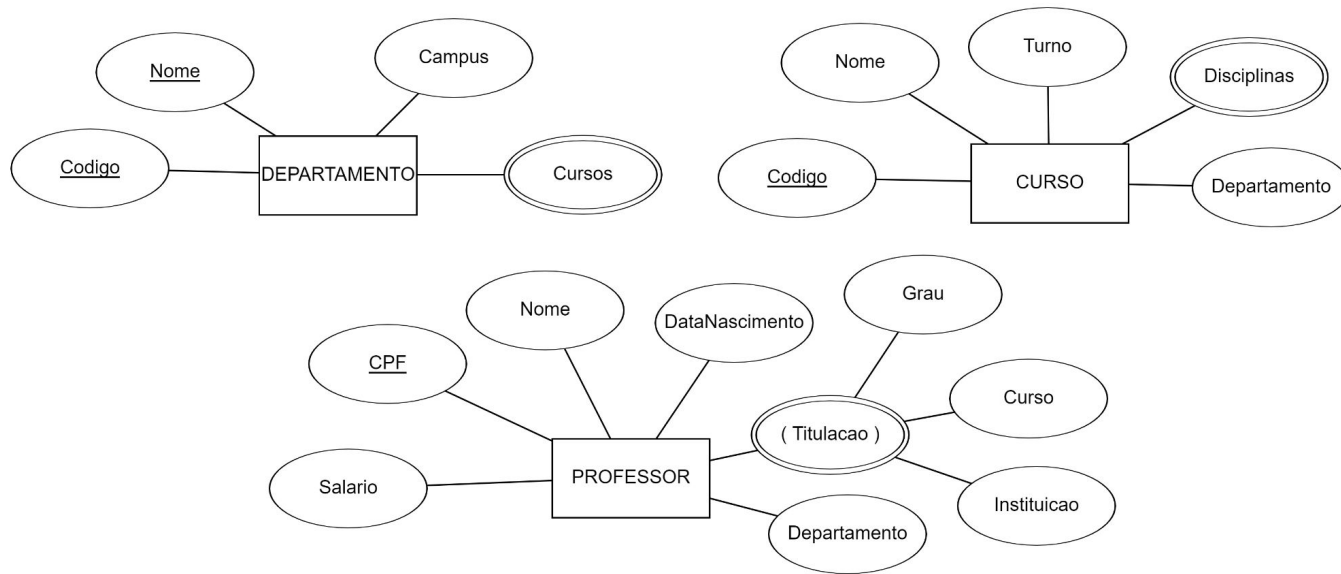
Às vezes mais de um atributo juntos formam a chave, por exemplo a entidade DEPARTAMENTO, que tem como chaves o nome e o número. Um atributo chave é identificado no modelo ER com o nome sublinhado.

Tipos e Conjuntos de Entidades, Chaves e Domínios de Atributos

Domínio dos Atributos

Cada atributo de uma entidade é mapeada para um conjunto de valores, ou domínio, que especifica o conjunto de valores que pode ser atribuído a esse atributo. O atributo salário de um PROFESSOR por exemplo tem como domínio o conjunto de números decimais não-negativos. Já o atributo turno de um curso tem como domínio os caracteres 'V' (vespertino) e 'N' (noturno).

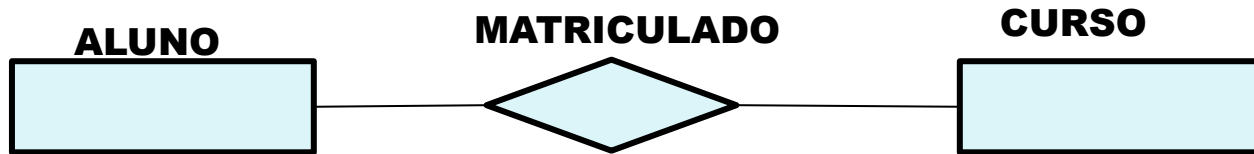
Tipos e Conjuntos de Entidades, Chaves e Domínios de Atributos



Relacionamento

O Relacionamento representa a associação entre os elementos do conjunto de um entidade com outra entidade

João está matriculado na disciplina de Banco de Dados



Cardinalidade de Relacionamentos

Corresponde ao número de entidades com que um determinado conjunto de entidades pode se relacionar através de um determinado relacionamento

Cardinalidade de Relacionamentos

Relacionamento 1:1 - O João é casado com a Maria
João - Elemento do conjunto de valores do atributo

Nome da entidade Homem.

Maria - Elemento do conjunto de valores do atributo

Nome da entidade: Mulher.

casado - Ligação entre um homem e uma mulher, sendo que um homem pode ser casado com uma e apenas uma mulher, assim como uma mulher pode ser casada com um e apenas um homem

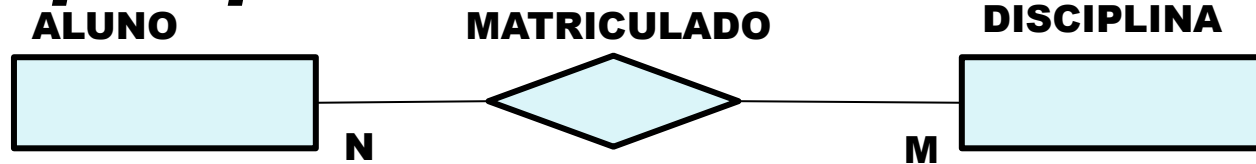
Cardinalidade de Relacionamentos

Relacionamento 1:N ou N:1 - O Pedro trabalha no Departamento Pessoal



Cardinalidade de Relacionamentos

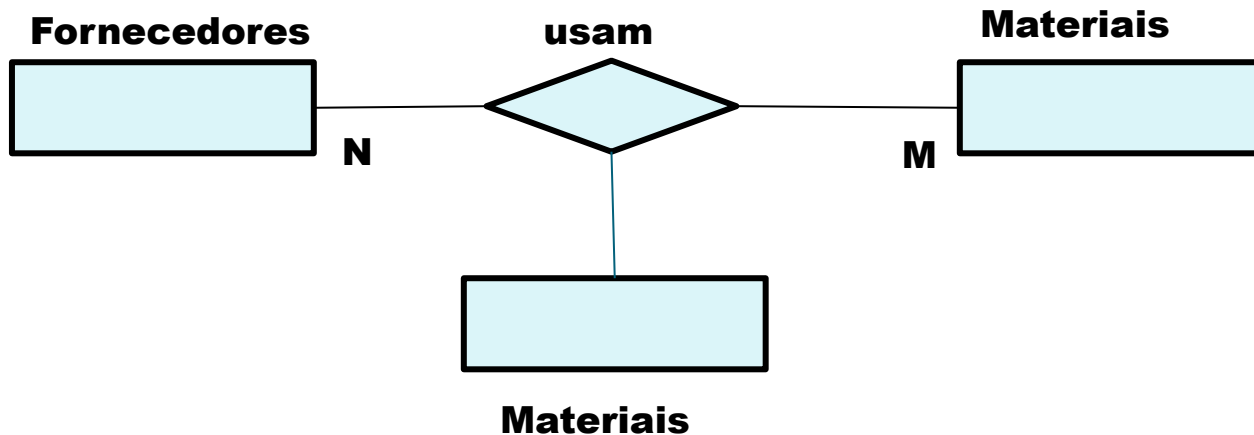
Relacionamento N : M - O Antônio está matriculado na disciplina Banco de Dados Ligação existente entre um aluno e uma disciplina, onde um aluno pode estar matriculado em várias disciplinas e cada disciplina pode ter vários alunos matriculados



Grau de Relacionamentos

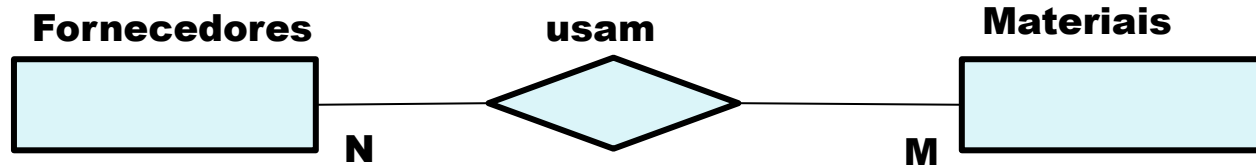
Corresponde ao número de conjuntos de Entidades participantes em um relacionamento

Relacionamento Ternário:



Grau de Relacionamentos

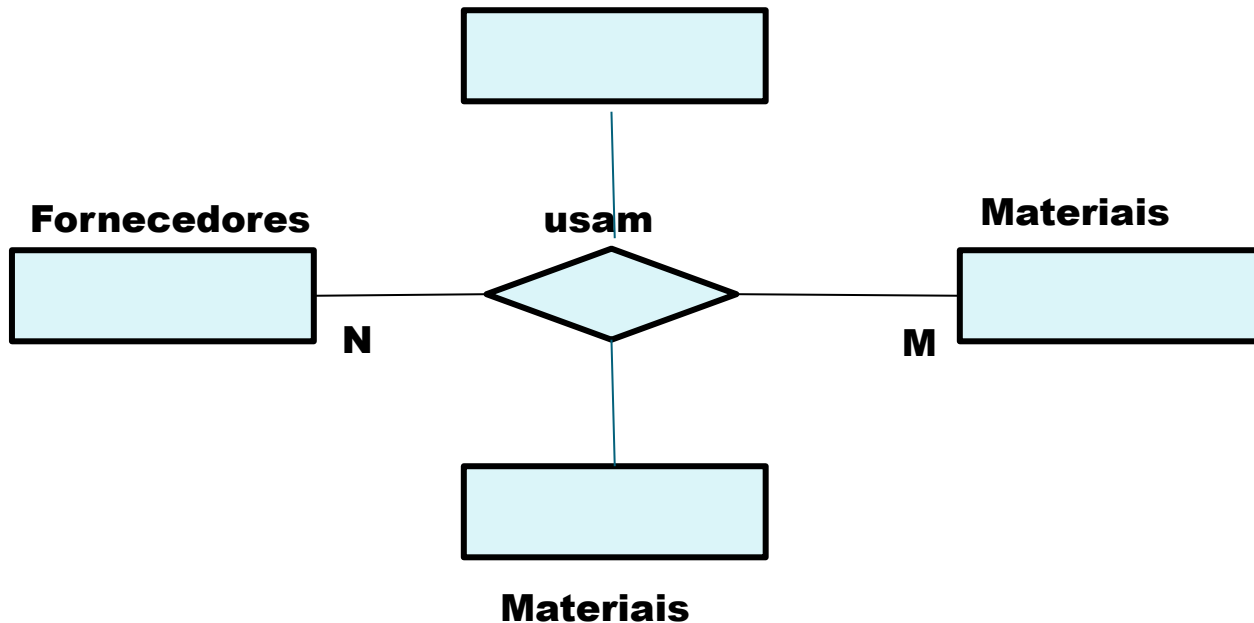
***Corresponde ao número de conjuntos de
Entidades participantes em um relacionamento
Relacionamento Binário***



Grau de Relacionamentos

Corresponde ao número de conjuntos de Entidades participantes em um relacionamento

Relacionamento N-nário:



BD I – Normalização (1FN, 2FN e 3FN)

Normalização é a técnica que objetiva eliminar redundâncias de dados de arquivos/documentos. A motivação de seu uso deve-se a sistemas raramente documentados, necessidade de modelo E-R, manutenção, migração para outro tipo de banco de dados e integração com outros bancos de dados.

BD I – Normalização (1FN, 2FN e 3FN)

Primeira Forma Normal (ou 1FN) requer que todos os valores de colunas em uma tabela, sejam atômicos (ex., um número é um átomo, enquanto uma lista ou um conjunto não o são). Por exemplo, a normalização elimina grupos repetidos, pondo-os cada um em uma tabela separada, conectando-os com uma chave primária ou estrangeira.

BD I – Normalização (1FN, 2FN e 3FN)

Passagem à 1FN:

Gerar uma única tabela com colunas simples
Chave primária : id de cada tabela aninhada

BD I – Normalização (1FN, 2FN e 3FN)

2ª Forma Normal - 2FN

2ª Forma Normal (2FN): Eliminar Dependências Parciais

Para estar na segunda forma normal, além de seguir as regras da 1FN, a tabela precisa garantir que todos os campos dependam completamente da chave primária. Se houver colunas que dependem apenas de parte da chave primária (em vez de dependerem da chave completa), isso viola a 2FN.

BD I – Normalização (1FN, 2FN e 3FN)

2ª Forma Normal - 2FN

Passagem à 2FN:

***Geração de novas tabelas com Dependências Funcionais completas
Análise de Dependências Funcionais:***

BD I – Normalização (1FN, 2FN e 3FN)

3ª Forma Normal - 3FN

Uma relação R está na 3NF, se ela estiver na 2NF e cada atributo não chave de R não possui dependência transitiva, para cada chave candidata de R .

Terceira Forma Normal (ou 3FN) requer não haver dependências funcionais não-triviais de atributos que não sejam chave, em qualquer coisa exceto um superconjunto de uma chave candidata.

BD I – Normalização (1FN, 2FN e 3FN)

Passagem à 3FN:

Geração de novas tabelas com Dependências Funcionais diretas

Análise de DFs entre atributos não chave:

BD I – Normalização (1FN, 2FN e 3FN)

ID_aluno	Nome	Telefone	Endereço
1	Jose mario	34234323 997833423	rua da hora, numero 54 bloca a 45 ap 302 espinheiro, cep 53423453
2	Carlos henrique	43234323	rua da hora, numero 54 bloca a 45 ap 302 espinheiro, cep 53423453
3	Maria Helena	34234234 98765432	rua da hora, numero 54 bloca a 45 ap 302 espinheiro, cep 53423453

BD I – Normalização (1FN, 2FN e 3FN)

ID_aluno	Nome	Telefone	Rua	Complemento	Bairro	cep
1	Jose mario	34234323 997833423	rua da hora, numero 54	bloca a 45 ap 302	espinheiro	53423453
2	Carlos henrique	43234323	rua da hora, numero 55	bloca a 45 ap 303	espinheiro	53423453
3	Maria Helena	34234234 98765432	rua da hora, numero 56	bloca a 45 ap 304	espinheiro	53423453

BD I – Normalização (**1FN**, **2FN** e **3FN**)

ID_aluno	Nome	Rua	Complemento	Bairro	cep
1	Jose mario	rua da hora, numero 54	bloca a 45 ap 302	espinheiro	53423453
2	Carlos henrique	rua da hora, numero 55	bloca a 45 ap 303	espinheiro	53423453
3	Maria Helena	rua da hora, numero 56	bloca a 45 ap 304	espinheiro	53423453

ID_aluno	telefone
1	34234323
1	997833423
2	43234323
3	34234234
3	98765432

BD I – Normalização (1FN, 2FN e 3FN)

nPedido	Código_Produto	Nome_produto	quantidade	valor_unitario	valor_total
1002	4050	TV 32"	2	R\$ 1.200,00	R\$ 2.400,00
1003	4056	Maq Lava e seca	4	R\$ 3.500,00	R\$ 14.000,00
1004	4058	microondas	10	R\$ 650,00	R\$ 6.500,00
1005	5400	mini system	5	R\$ 950,00	R\$ 4.750,00

BD I – Normalização (1FN, 2FN e 3FN)

nPedido	Código_Produto	quantidade	valor_unitario	valor_total
1002	4050	2	R\$ 1.200,00	R\$ 2.400,00
1003	4056	4	R\$ 3.500,00	R\$ 14.000,00
1004	4058	10	R\$ 650,00	R\$ 6.500,00
1005	5400	5	R\$ 950,00	R\$ 4.750,00

Código_Produto	Nome_produto
4050	TV 32"
4056	Maq Lava e seca
4058	microondas
5400	mini system

BD I – Normalização (1FN, 2FN e 3FN)

nPedido	Código_Produto	quantidade	valor_unitario	valor_total
1002	4050	2	R\$ 1.200,00	R\$ 2.400,00
1003	4056	4	R\$ 3.500,00	R\$ 14.000,00
1004	4058	10	R\$ 650,00	R\$ 6.500,00
1005	5400	5	R\$ 950,00	R\$ 4.750,00

BD I – Normalização (1FN, 2FN e 3FN)

nPedido	Código_Produto	quantidade	valor_unitario
1002	4050	2	R\$ 1.200,00
1003	4056	4	R\$ 3.500,00
1004	4058	10	R\$ 650,00
1005	5400	5	R\$ 950,00