

Banco de Dados 2

Banco de Dados Relacional

Prof. Silvio R. R. Sanches



Modelo de dados

- ▶ Uma coleção de ferramentas conceituais para:

- ▶ Descrever dados
- ▶ Relações de dados
- ▶ Semântica de dados
- ▶ Restrições de consistência

- ▶ Podem ser classificados em quatro categorias:

- ▶ **Modelo relacional**
- ▶ Modelo de entidade/relacionamento
- ▶ Modelo de dados baseado em objeto
- ▶ Modelo de dados semi-estruturado

Modelo Relacional

- ▶ Principal modelo de dados para aplicações comerciais de processamento de dados
- ▶ Usa um conjunto de tabelas para representar tanto os dados quanto as relações entre eles

Modelo Relacional

- ▶ Principal modelo de dados para aplicações comerciais de processamento de dados
 - ▶ Usa um conjunto de tabelas para representar tanto os dados quanto as relações entre eles
 - ▶ Exemplo de tabelas chamadas “**Instrutor**” e “**Curso**”

<i>ID</i>	<i>name</i>	<i>dept_name</i>	<i>salary</i>
22222	Einstein	Physics	95000
12121	Wu	Finance	90000
32343	El Said	History	60000
45565	Katz	Comp. Sci.	75000
98345	Kim	Elec. Eng.	80000
76766	Crick	Biology	72000
10101	Srinivasan	Comp. Sci.	65000
58583	Califieri	History	62000
83821	Brandt	Comp. Sci.	92000
15151	Mozart	Music	40000
33456	Gold	Physics	87000
76543	Singh	Finance	80000

<i>course_id</i>	<i>title</i>	<i>dept_name</i>	<i>credits</i>
BIO-101	Intro. to Biology	Biology	4
BIO-301	Genetics	Biology	4
BIO-399	Computational Biology	Biology	3
CS-101	Intro. to Computer Science	Comp. Sci.	4
CS-190	Game Design	Comp. Sci.	4
CS-315	Robotics	Comp. Sci.	3
CS-319	Image Processing	Comp. Sci.	3
CS-347	Database System Concepts	Comp. Sci.	3
EE-181	Intro. to Digital Systems	Elec. Eng.	3
FIN-201	Investment Banking	Finance	3
HIS-351	World History	History	3
MU-199	Music Video Production	Music	3
PHY-101	Physical Principles	Physics	4

Estrutura Básica

► Relação “Conta”

numero_conta	nome_agencia	saldo
A-217	Vila Beatriz	750
A-101	Vila Doria	500
A-201	Vila Beatriz	900
A-102	Parque Pedro II	400
A-215	Parque Manacá	700

Valores relacionados

Estrutura Básica

- ▶ Três cabeçalhos de coluna:
 - ▶ *numero_conta*, *nome_agencia* e *saldo*
- ▶ Cabeçalhos são chamados de atributos

numero_conta	nome_agencia	saldo
A-217	Vila Beatriz	750
A-101	Vila Doria	500
A-201	Vila Beatriz	900
A-102	Parque Pedro II	400
A-215	Parque Manoel	700

Estrutura Básica

- ▶ Domínio de atributos
 - ▶ Conjunto de valores permitidos

numero_conta	nome_agencia	saldo
A-217	Vila Beatriz	750
A-101	Vila Doria	500
A-201	Vila Beatriz	900
A-102	Parque Pedro II	400
A-215	Parque Manoel	700

Apenas valores numéricos são permitidos

Estrutura Básica

- ▶ Terminologia:
 - ▶ No lugar dos termos **tabela** e **linha**
 - ▶ Usa-se os termos matemáticos **relação** e **tupla**

Esquema de banco de dados

- ▶ O que é um esquema de banco de dados?
 - ▶ Projeto lógico do banco de dados
- ▶ O que é uma instância de banco de dados?
 - ▶ Instantâneo dos dados no banco de dados em um determinado instante no tempo

Instância de relação

- ▶ Exemplo de Esquema de relação:

Esquema_agencia = (nome_agencia, cidade_agencia, ativo)

- ▶ Exemplo de instância de relação:

<i>nome_agencia</i>	<i>cidade_agencia</i>	<i>ativo</i>
Brighton	Brooklyn	7.100.000
Downtown	Brooklyn	9.000.000
Mianus	Horseneck	400.000
Nort Town	Rye	3.700.000
Perryridge	Horseneck	1.700.000
Pownal	Bennington	3.000.000
Redwood	Palo Alto	2.100.000
Round Hill	Horseneck	8.000.000

Chaves



- ▶ É preciso ter uma maneira de especificar como as tuplas dentro de uma determinada relação são distinguidas
- ▶ Nenhum par de tuplas em uma mesma relação pode ter exatamente o mesmo valor para todos os atributos

Chaves

- ▶ Superchave
 - ▶ É um conjunto de um ou mais atributos que, tomados coletivamente, nos permite identificar unicamente uma tupla na relação

numero_conta	nome_agencia	saldo
A-217	Vila Beatriz	750
A-101	Vila Doria	500
A-201	Vila Beatriz	900
A-102	Parque Pedro II	400
A-215	Parque Manoel	700

Superchaves

- ▶ Exemplos na relação *cliente*:
 - ▶ *id_cliente* é uma superchave
 - ▶ combinação *id_cliente* e *nome_cliente* é uma superchave
 - ▶ *nome_cliente* não é uma superchave

id_cliente	nome_cliente	rua_cliente	cidade_cliente
6	Gabriel	Expedicionario	Curitiba
3	Carlos	Papa Joao Paulo	Rondonopolis
2	Benedito	das Flores	Belo Horizonte
5	Gabriel	Rio Branco	Curitiba
4	Gustavo	Jorge Tibirica	Curitiba
1	Ademir	Duque de Caxias	Palmas

Chaves Candidatas

- ▶ Chaves candidatas são:
 - ▶ Superchaves para as quais nenhum subconjunto apropriado é uma superchave
 - ▶ Superchaves mínimas
- ▶ Exemplo na relação *cliente*:
 - ▶ $\{id_cliente\}$
- ▶ A combinação de atributos $\{id_cliente, nome_cliente\}$ **NÃO** formam uma chave candidata

Chaves Candidatas

Número do RG	Nome	Endereço	Estado
2599905	Sergio	Rua das Arvores	SP
2399045	Paulo	Rua das Flores	PR
4590008	Marta	Avenida Tiradentes	SP
2599905	Cleuza	Rua Pio XII	SC

► São superchaves?

- Número do RG?
- Número do RG e Nome?
- Número do RG e Estado?
- Número do RG, Estado e Endereço?
- Nome, Endereço e Estado?

► São chaves candidatas?

- Número do RG?
- Número do RG e Nome?
- Número do RG e Estado?
- Número do RG, Estado e Endereço?
- Nome, Endereço e Estado?

Obs.: O número do RG pode é único apenas dentro de um mesmo estado

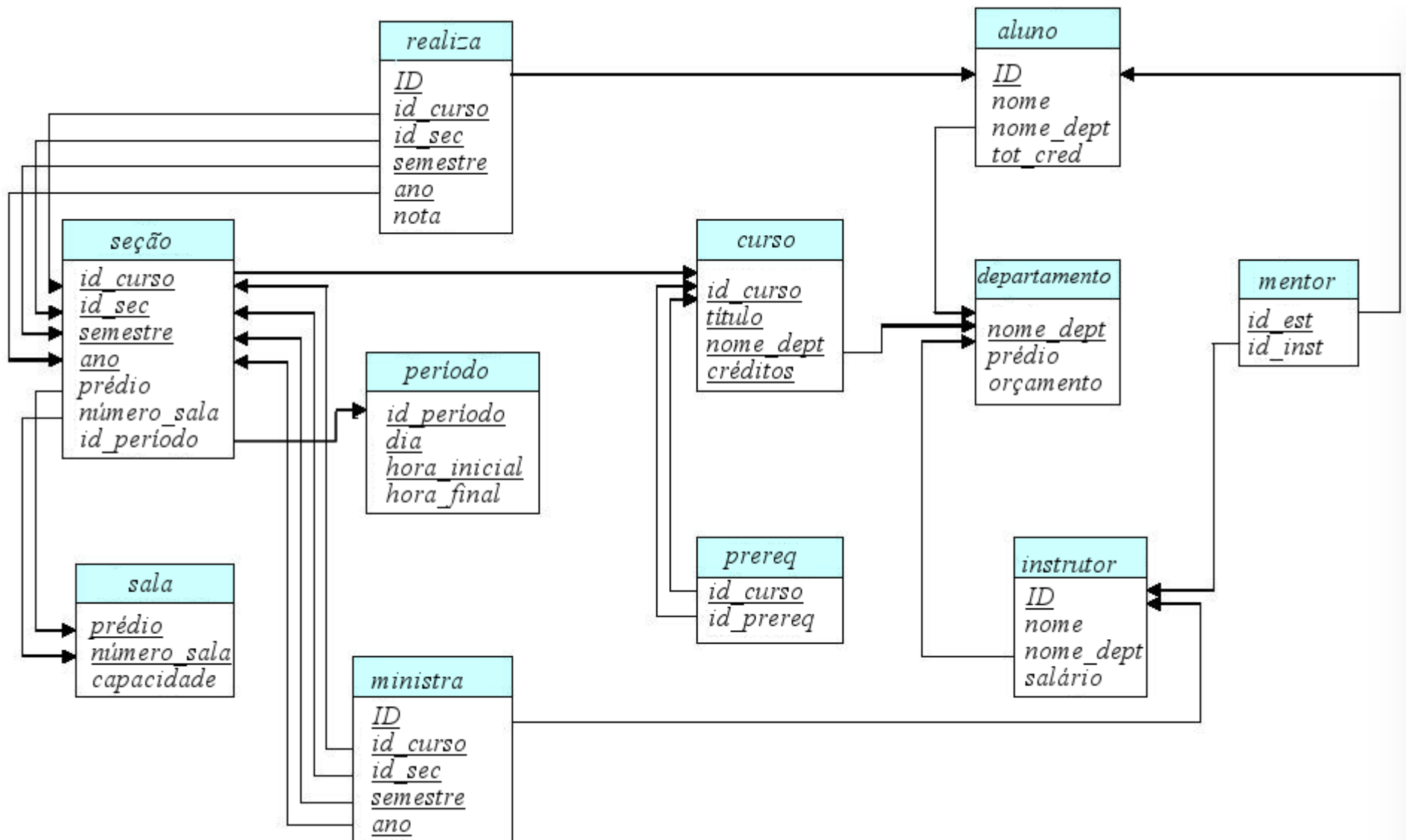
Chave Primária

- ▶ É uma chave candidata escolhida pelo projetista do banco de dados como o principal meio de identificar tuplas dentro de uma relação
- ▶ Nenhum par de tuplas pode ter o mesmo valor nos atributos de chave ao mesmo tempo

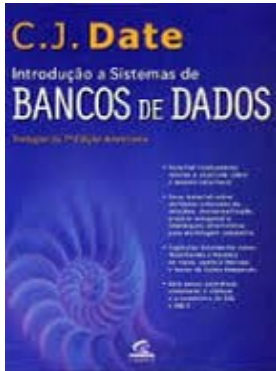


Diagramas de Esquema

- Representam um esquema com as dependências de chave primária e estrangeira



Bibliografia Básica



- ▶ DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2000.



- ▶ ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de banco de dados. 4. ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2005.



- ▶ SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2006.