

Banco de Dados e Relacionamento

Rais - Dia 4

Felipe Fernandes Akme-re Almeida

Agenda

- 1 Banco de Dados
- 2 Exemplos
- 3 Ferramenta - SQLiteMan
- 4 Tabelas
- 5 Cardinalidade
- 6 Relacionamentos
- 7 has_one
- 8 has_many
- 9 has_and_belongs_to_many

Conceito

- Coleção de dados armazenados em uma máquina.
- Base que pode ser acessada por softwares para consultas e atualizações.

Banco de Dados

Exemplos

PostgreSQL



ORACLE[®]
DATABASE



Ferramenta

SQLitean - Ferramenta gráfica para gerenciar o Banco

The screenshot displays the SQLitean application window. On the left, the 'Database' pane shows a tree view of the 'main' database, including tables (12), views (0), columns (7), indexes (3), system indexes (0), triggers (0), connections, dcerpcbinds, dcerpcprequests, dcerpcservices, and downloads (4). The main area is divided into three sections: a query editor at the top, a status bar, and a result viewer at the bottom.

The query editor shows the following SQL code:

```

24 ORDER BY
25 strftime('%Y-%m-%d', connection_timestamp, 'unixepoch') ASC,
26 COUNT(*) DESC,
27 av_result ASC

```

The status bar indicates a duration of 26.005 seconds and shows the current column and row (Col: 22 Row: 27/27).

The result viewer displays a table with 7 rows and 6 columns. The columns are: 'whenever', 'total', 'hits', 'cut', and 'av_result'. The data is as follows:

	whenever	total	hits	cut	av_result
1	2009-11-30	86877	85958	98.94	Net-Worm.Win32.Kido.ih
2	2009-11-30	86877	398	0.46	Trojan.Win32.Buzus.cqjn
3	2009-11-30	86877	274	0.32	Net-Worm.Win32.Kolab.ffa
4	2009-11-30	86877	273	0.31	-
5	2009-11-30	86877	207	0.24	Backdoor.Win32.Nepoe.ml
6	2009-11-30	86877	193	0.22	Trojan.Win32.Buzus.crh1
7	2009-11-30	86877	152	0.17	Trojan.Win32.Buzus.crgf

Below the table, the query status is shown: 'Query OK', 'Row(s) returned: 145', and the full SQL query text.

SQLite 3

Default Rails

- Banco de Dados Simples.
- Apenas para Estudo.
- Não deve ser usado em projetos robustos.
- Banco de dados localizado em um unico arquivo.

Banco de Dados

Conceitos Iniciais

- Bancos Possuem o que?
 - Usuários - Autenticação
 - Schemas - Organização
 - Tabelas - Armazenamento

SQLite

Tabela

- Tabelas
 - Estruturas de armazenamento para os dados.
 - Schemas - Organização.
 - Tabelas - Armazenamento.

Tabela

Tabela: Dividas.

CONTA	VALOR
Luz	100.50
Agua	50.55
Telefone	45.50

Index e Chave Primária

Tabela: Dividas.

ID	CONTA	VALOR
1	Luz	100.50
2	Agua	50.55
3	Telefone	45.50

Chave Estrangeira

Chave Estrangeira - Conceito

- Index Especial que liga duas Tabelas para melhor aproveitamento

Relacionamentos

Tipos

- 1×1
- $1 \times N$
- $N \times N$

Cardinalidade

1 e 1

ID	NOME	NASCIMENTO
1	Rodrigo Andrade Silva	01/09/1994
2	Felipe Almeida Zamora	05/10/1990

ID	IDENTIDADE	CPF	PES-ID
55	55997-65	555.999.777	2
56	56587-65	544.455.545	1

Cardinalidade

1 e 1

ID	NOME	NASCIMENTO	DOC-ID
1	Rodrigo Andrade Silva	01/09/1994	56
2	Felipe Almeida Zamora	05/10/1990	55

ID	IDENTIDADE	CPF
55	55997-65	555.999.777
56	56587-65	544.455.545

Relacionamentos 1xN

1xN

- Uma entidade(Tabela) se relaciona com outra de maneira desigual.
- 1 registro está relacionado a N outros registros.
- Chave estrangeira sempre do lado N

Relacionamento - 1xN

ID	TIME	SIGLA
10	Flamengo	CRF
11	Fluminense	FFC

ID	NOME	IDADE	TIME_ID
20	José	25	10
21	Mendonça	31	10
22	Daniel	26	11
23	Victor	28	11

Relacionamentos NxN

NxN

- N Registros de uma tabela possuem N de outra tabela.

Banco de Dados

Exemplos

ID	NOME
15	Rodrigo Andrade Silva
16	Felipe Almeida Zamora
17	Andre Luiz de Souza

ID	TURMA
30	CC1TA
31	BSINA
32	BECTA

ID_PROF	ID_TURMA
15	30
15	31
16	31
17	30
17	31
17	32

Prática e SQL

Prática

- Demonstração desses Conceitos usando o sqliteman.
- Linguagem SQL (Structure Query Language)

SQL

Prática

SQL - Criando Tabelas

```
CREATE TABLE Dividas(id INT PRIMARY KEY,  
                      conta VARCHAR(20),  
                      valor DECIMAL  
);
```

SQL

Prática

SQL - Crie a Tabela Pessoas

- Coluna id - INT -Chave Primária
- Coluna nome - VARCHAR
- Coluna idade - INT

Cuidado

Comente ou delete as linhas de criação da tabela anterior para que a ferramenta não tente criar novamente a tabela Dividas: (Comentários em SQL são representados por '-' -')

```
-- CREATE TABLE Dividas(id INT PRIMARY KEY,  
--                          conta VARCHAR(20),  
--                          valor DECIMAL  
-- );
```

SQL

Prática

SQL - Criando Tabelas

```
CREATE TABLE Pessoas(id INT PRIMARY KEY,  
                        nome VARCHAR,  
                        idade INT  
);
```

SQL

Prática

SQL - Inserindo Dados na Tabela - Create

```
INSERT INTO Pessoas VALUES (1, 'Luiz Felipe Mello', 20);  
INSERT INTO Pessoas VALUES (2, 'Ronald Gaspar Viana', 22);
```

SQL - Lendo Dados da Tabela - Read

```
SELECT * FROM Pessoas;
```

SQL

Prática

SQL - Atualizando os Dados da Tabela - Update

```
UPDATE Pessoas SET nome = 'Nome Modificado' WHERE id = 1;
```

SQL - Deletando dados da Tabela - Delete

```
DELETE FROM Pessoas WHERE id = 1;
```


SQL

Prática

SQL - Criando a Chave Estrangeira - Documentos

```
CREATE TABLE Documentos(  
    id INT PRIMARY KEY,  
    identidade VARCHAR,  
    cpf VARCHAR,  
    pessoa_id INT,  
  
    FOREIGN KEY(pessoa_id) REFERENCES Pessoas(id)  
);
```

SQL

Prática

SQL - Criando a Chave Estrangeira - Documentos

```
CREATE TABLE Professores(id INT PRIMARY KEY, nome VARCHAR);  
CREATE TABLE Turmas(id INT PRIMARY KEY, nome_turma);
```

SQL

Prática

SQL - Criando a Tabela Intermediaria - professores_turmas

```
CREATE TABLE professores_turmas(  
    id_professor INT,  
    id_turma INT,  
    ... ,  
    ...  
);
```

SQL

Prática

SQL - Criando a Tabela Intermediaria - professores_turmas

```
CREATE TABLE professores_turmas(  
    id_professor INT,  
    id_turma INT,  
    FOREIGN KEY(id_professor) REFERENCES professores(id),  
    FOREIGN KEY(id_turma) REFERENCES turmas(id)  
);
```

Modelos MVC

Modelo

- Biblioteca - ActiveRecord::Base
- Estrutura - Convenções
- Funcionamento - ORM

CRUD

CRUD

- CREATE
- READ
- UPDATE
- DELETE

CREATE

- Instanciando um objeto da classe Pessoa.

```
$ p = Pessoa.new  
$ p.nome = "Fulano"  
$ p.idade = 20  
$ p.save
```

READ

```
$ p = Pessoa.all  
$ p = Pessoa.first  
$ p = Pessoa.last  
$ p = Pessoa.find_by(nome: "Fulano")  
$ p = Pessoa.find_by(idade: 20)
```


UPDATE

```
$ p = Pessoa.find_by(nome: "Fulano")  
$ p.nome = "Pedro"  
$ p.idade = 20  
$ p.save
```

Ou

```
$ p = Pessoa.find_by(nome: "Fulano")  
$ p.update(name: "Pedro", idade: 20)
```

DELETE

```
$ p = Pessoa.find_by(nome: "Seu nome")  
$ p.destroy
```

Relacionamentos

CRUD

- has_one - Pessoa e Documento
- has_many - Jogador e Time de Futebol
- belongs_to
- has_and_belongs_to_many - Professores e Turmas

Projeto Relacionamentos

1x1

```
$ rails new one_one  
$ rails g model Person name age:integer  
$ rails g model Document rg cpf
```

Relacionamentos

has_one e belongs_to

```
class Person < ActiveRecord::Base
  has_one :document
end

class Document < ActiveRecord::Base
  belongs_to :person
end
```

Não Se Esqueça da Migration

```
$ rake db:migrate
```

Rails Console

Testando os Modelos no Rails Cosole

```
$ rails c
```

Projeto Relacionamentos

1xn

```
$ rails new one_many  
$ rails g model Team name  
$ rails g model Player name age:integer
```


Relacionamentos

has_many e belongs_to

```
class Team < ActiveRecord::Base
  has_many :players
end
```

```
class Player < ActiveRecord::Base
  belongs_to :team
end
```

Não Se Esqueça da Migration

1x1

```
$ rake db:migrate
```

Rails Console

Testando os Modelos no Rails Cosole

```
$ rails c
```

Projeto Relacionamentos

1xn

```
$ rails new many_many  
$ rails g model Classroom name  
$ rails g model Teacher name
```

Relacionamentos

has_and_belongs_to_many

```
class Classroom < ActiveRecord::Base
  has_and_belongs_to_many :teachers
end
```

```
class Teacher < ActiveRecord::Base
  has_and_belongs_to_many :classrooms
end
```

Rails Console

Nova Tabela precisa ser criada

1xn

```
$ rails g migration create_classrooms_teachers
```

Relacionamentos

Nova Migration Essencial

```
def change
  create_table :classrooms_teachers do |t|
    t.integer :teacher_id
    t.integer :classroom_id
  end
end
```

Rails Console

Testando os Modelos no Rails Cosole

```
$ rails c
```