

Pontifícia Universidade Católica de Goiás
 Escola de Ciências Exatas e da Computação
CMP1117 - Projeto de Banco de Dados
 Max Gontijo de Oliveira
 Exercício - SQL

Considere que um novo sistema de gerenciamento de funcionários alocados em projetos seja desenvolvido. Suponha que o Modelo de Entidades e Relacionamentos (MER) do banco de dados para esse sistema seja descrito pelo diagrama de entidades e relacionamentos (DER) mostrado na Figura 1.

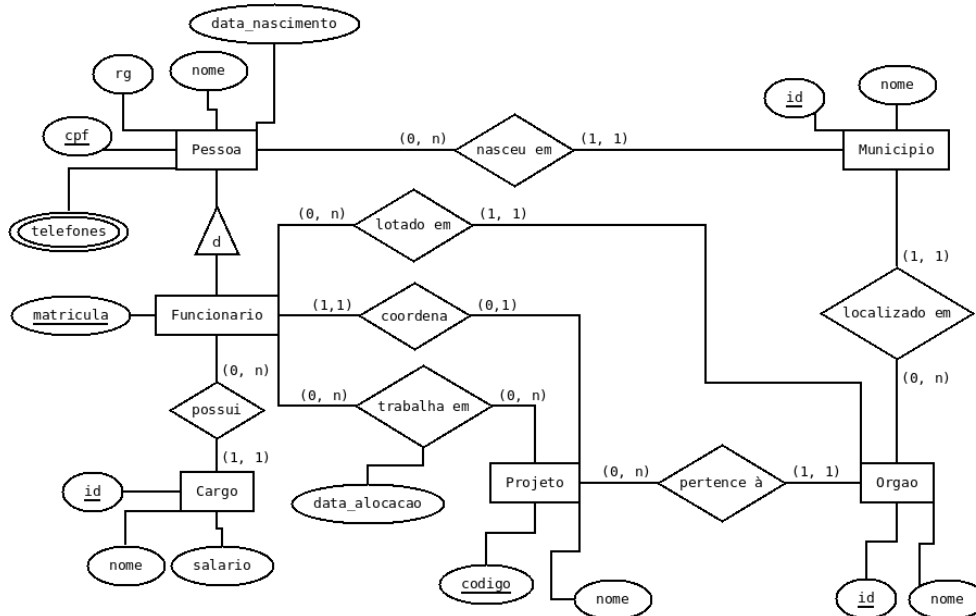


Figura 1: Diagrama de Entidades e Relacionamentos

Considere que o Modelo Relacional (MR) gerado seja o descrito a seguir:

- **cargo** (id, nome, salario)
 - **id**: Número inteiro
 - **nome**: Texto (100)
 - **salario**: Número real (9,2)
- **municipio** (id, nome)
 - **id**: Número inteiro
 - **nome**: Texto (200)
- **orgao** (id, nome, #fk_municipio)
 - **id**: Número inteiro
 - **nome**: Texto (200)
 - **fk_municipio**: Referência para relação municipio(id)
- **pessoa** (cpf, rg, nome, data_nascimento, #fk_municipio_nascimento)
 - **cpf**: Número inteiro (11)
 - **rg**: Número inteiro (6)
 - **nome**: Texto (150)
 - **data_nascimento**: Data

- **fk_municipio_nascimento**: Referência para relação municipio(id)
- **telefone** (#fk_pessoa, numero)
 - **fk_pessoa**: Referência para relação pessoa(cpf)
 - **numero**: Texto (20)
- **funcionario** (#fk_pessoa, #fk_orgao, #fk_cargo, matricula)
 - **fk_pessoa**: Referência para relação pessoa(cpf)
 - **fk_orgao**: Referência para relação orgao(id)
 - **fk_cargo**: Referência para relação cargo(id)
 - **matricula**: Número inteiro (8)
- **projeto** (codigo, nome, #fk_orgao_responsavel, #fk_funcionario_coordenador)
 - **codigo**: Número inteiro
 - **nome**: Texto (120)
 - **fk_orgao_responsavel**: Referência para relação orgao(id)
 - **fk_funcionario_coordenador**: Referência para relação funcionario(matricula)
- **funcionario_projeto** (#fk_funcionario, #fk_projeto, data_alocacao)
 - **fk_funcionario**: Referência para relação funcionario(matricula)
 - **fk_projeto**: Referência para relação projeto(codigo)
 - **data_alocacao**: Data

Os requisitos não serão apresentados nessa lista de exercícios, mas vale ressaltar que:

- Um órgão possui vários funcionários e cada funcionário pertence a apenas um órgão;
- um órgão possui vários projetos e cada projeto pertence a apenas um órgão;
- entretanto, um funcionário pode estar alocado a nenhum, um ou mais projetos, independente de qual seja seu órgão ou qual seja o órgão do projeto.

Foi disponibilizado um banco de dados com o esquema apresentado e com vários registros já inseridos. Agora, para cada questão a seguir, apresente a consulta SQL que deverá ser realizada.

1. Listar o nome de cada projeto, bem como a matrícula e o nome do funcionário coordenador.
2. Listar o nome de cada projeto bem como o nome do órgão a quem pertence, além da matrícula e o nome do funcionário coordenador, bem como o nome do órgão onde está lotado.
3. Listar a matrícula e o nome de cada funcionário bem como a quantidade de projetos em que está alocado. Na mesma consulta, deverão ser retornados, também, os funcionários que não estão alocados em nenhum projeto. Obviamente, nesse caso, a quantidade é zero. O resultado da consulta deverá estar ordenado pela quantidade de projetos decrescente (ou seja, o funcionário que estiver envolvido em mais projetos será o primeiro da lista). Quando a quantidade for a mesma, ordenar pela matrícula (crescente).

Dica: <https://www.postgresql.org/docs/current/static/queries-union.html>

4. Listar o nome de cada projeto bem como a quantidade de funcionários alocados a cada um.
5. Listar o CPF, a matrícula e o nome de cada funcionário que é coordenador, bem como seus telefones.

6. Listar o CPF, a matrícula, o nome de cada funcionário e, na mesma tupla de retorno, **APENAS UM** (aleatório) de seus telefones. Ou seja, se o funcionário tiver três telefones, além de CPF, matrícula e nome, deverá constar na projeção um dos telefones. Funcionários sem telefone deverão constar na lista da mesma maneira, mas com o campo de telefone contendo a seguinte mensagem: "Sem telefone cadastrado".
7. Listar o nome e a data de aniversário (Dia/Mês) dos funcionários aniversariantes do mês de dezembro.
8. Para um determinado órgão (filtrar pelo ID do órgão), listar todos os cargos e quantidade de funcionários em cada cargo.
9. Para um determinado projeto (filtrar pelo código do projeto), listar todos os cargos e quantidade de funcionários em cada cargo.

Dica: <https://www.postgresql.org/docs/current/static/functions-formatting.html>

10. Listar o nome e a data de aniversário (Dia/Mês) dos funcionários aniversariantes do mês de dezembro, ordenado pela data de aniversário (não pela data de nascimento).
11. Listar o nome e a idade dos 10 funcionários mais velhos.
Dica: Utilize a função `age` para calcular a idade a partir de uma data informada. (<https://www.postgresql.org/docs/current/static/functions-formatting.html>)
12. Listar a matrícula, o nome, o cargo e a idade do funcionário mais velho de cada cargo.
13. Listar a matrícula, o nome, o órgão e a idade do funcionário mais velho de cada órgão.
14. Apresentar a média de idade dos funcionários de cada órgão.
15. Apresentar a média de idade dos funcionários de cada cargo.
16. Apresentar nome de cada órgão seguido da soma dos salários de todos os funcionários do órgão.
17. Apresentar nome de cada órgão seguido da soma dos salários de todos os funcionários do órgão.
18. Listar o CPF, o nome e o nome do município onde nasceu de todos os funcionários que trabalham em algum projeto que pertença a um órgão que esteja localizado na mesma cidade em que o funcionário nasceu.
19. **[LEVEL HARD]** Listar CPF e nome de cada funcionário que é coordenador em pelo menos um projeto e, listar junto, o nome de cada projeto que esses funcionários estão alocados (independente de ser coordenador ou não) e adicionar na tupla projetada, uma coluna indicando se o funcionário é coordenador do projeto ou não. Veja **ALGUNS** exemplos de linhas retornadas:

CPF	Nome Funcionário	Nome Projeto	É coordenador
767751556	GILMAR TEIXEIRA MATOS	Sistema de Licenças	SIM
2203673380	MARA GUIMARAES JORGE	Sistema de Concursos	NÃO
2203673380	MARA GUIMARAES JORGE	Sistema de Análise de Dados	SIM
4697450721	MARIA RESENDE MOREIRA	Sistema de Bibliotecas	SIM
11493425289	SEBASTIAO GONTIJO COELHO	Sistema de Atendimento Médico	SIM
19294345588	ELMIM SOARES RODRIGUES	Sistema de RH	NÃO
19294345588	ELMIM SOARES RODRIGUES	Sistema de Concursos	NÃO
19294345588	ELMIM SOARES RODRIGUES	Sistema Gerenciador de Documentos	SIM

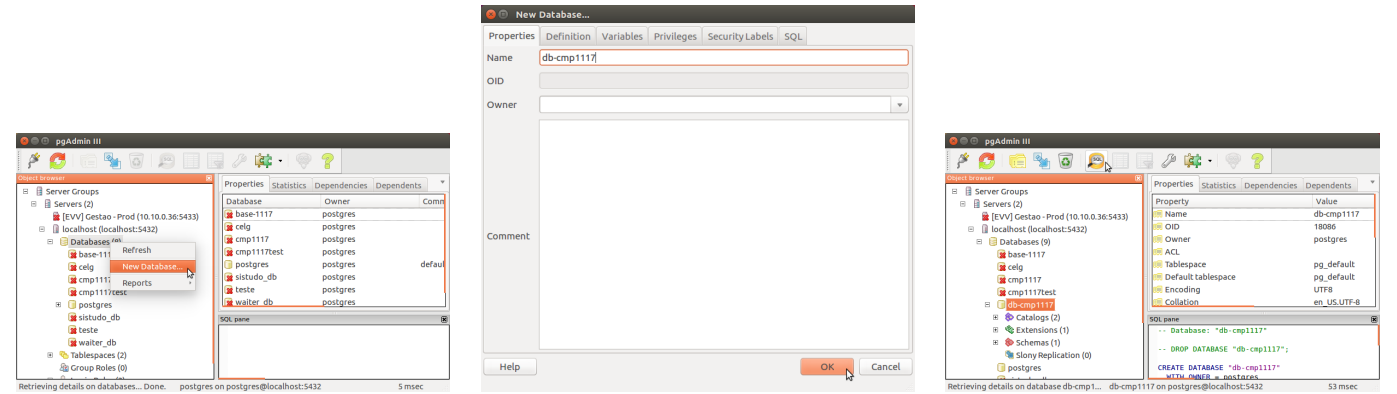
Dica: <https://www.postgresql.org/docs/current/static/functions-conditional.html>

20. **[LEVEL VERY HARD]** Listar nome do projeto e o custo em mão de obra do projeto até o momento. Considere que o custo de mão de obra de um projeto é calculado pela soma de todos os salários pagos aos funcionários envolvidos. Assim, seja n a quantidade de funcionários no banco de dados, s_j o salário do funcionário j e t_{ij} a quantidade de meses trabalhados pelo funcionário j no projeto i até então, o custo atual c_i do projeto i é dado por:

$$c_i = \sum_{j=1}^n t_{ij} * s_j$$

TUTORIAL

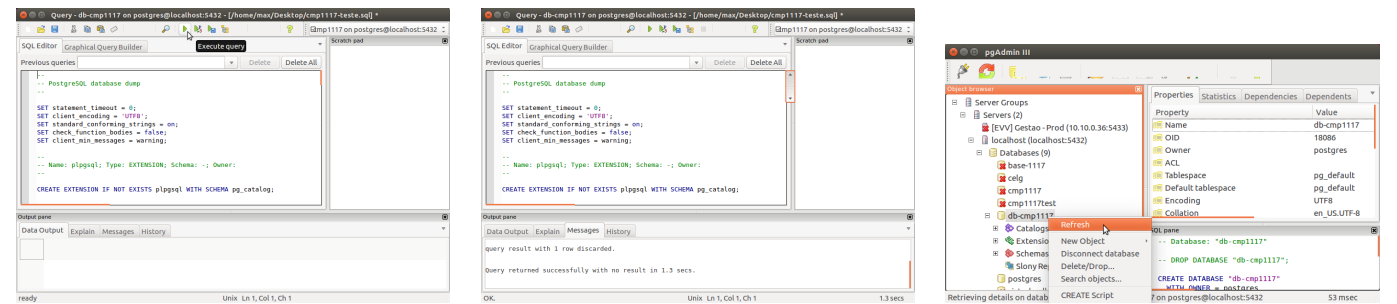
Como importar um banco de dados a partir de um script



(a) Clique com o botão direito em "Databases" e crie um novo banco selecionando a opção "New Database...".

(b) Defina um nome de seu banco. No exemplo, usamos "db-cmp1117". Clique em "OK".

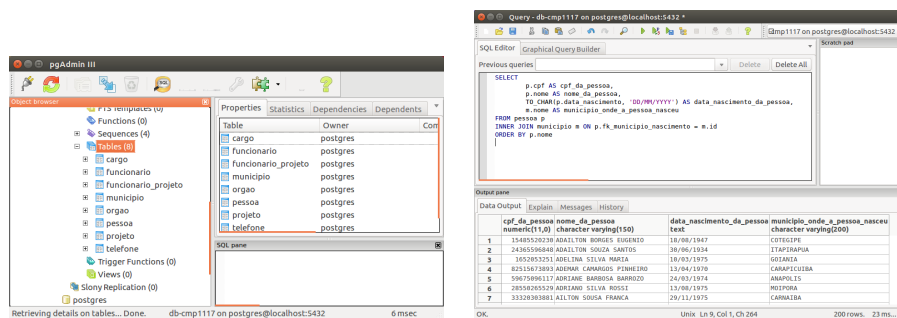
(c) Agora que seu banco está criado, conecte-se a ele com dois cliques e, mantendo-o selecionado, abra um editor SQL clicando no botão mostrado na figura.



(d) Clique no botão de abrir e escolla o script de criação (um arquivo .sql). Agora, mande executar o script clicando no botão mostrado na figura.

(e) Se tudo ocorrer bem, aparecerá mensagens de sucesso na caixa de mensagens.

(f) Feche o editor SQL e volte na tela dos bancos de dados. Clique com o botão direito no seu banco de seleção e ação "Refresh". Isso irá atualizar a visualização e as tabelas do banco deverão aparecer.



(g) Caso queira conferir, basta dar uma navegada para ver se as tabelas foram criadas.

(h) Agora é só curtir as maravilhas do SQL!