

Departamento de Geografia

Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território

Base Dados Espacial



Unidade curricular: Base Dados Relacionais

Docentes: António Coelho e Ricardo Baptista

Discente: Rui Andrade

Ano letivo: 2019/2020

Introdução

O principal objetivo deste trabalho, é a elaboração de uma base de dados, de forma a que os alunos consigam consolidar e compreender melhor a matéria adquirida durante o semestre letivo.

Uma base de dados trata-se de um conjunto de tabelas que armazenam informação sobre diversos temas e estão interrelacionas de forma a que as informações presentes nestas tabelas se cruzem para poderem responder aos problemas que vão surgindo.

O presente trabalho representa um problema real de uma empresa na área de apoio ao cliente, que procura criar e estruturar uma base de dados para o seu departamento de recrutamento. Com esta organização é esperado que os dados recolhidos sejam mais fáceis de armazenar, aceder e trabalhar de modo a que se torne mais célere o processo de escolha de um colaborar para o cargo necessário.

Será armazenada a seguinte informação dos candidatos: Nome, idade, sexo, nacionalidade, estado civil, número de filhos, telefone e email.

Sabe-se que a empresa em questão recruta colaboradores para operar em 5 línguas diferentes: Alemão, Holandês, Francês, Italiano e Espanhol, sendo que cada candidato é avaliado relativamente à escrita, compreensão e verbalização do idioma numa escala de 0-10.

Os candidatos podem ser colocados em qualquer uma das 4 cidades onde a empresa está representada, Covilhã, Lisboa ou Vila Nova Gaia. Salienta-se que em Lisboa existem dois locais diferentes de trabalho (Lisboa centro e Parque das Nações).

O recrutamento é feito a nível Nacional e Internacional, visto existirem condições para integração de indivíduos de nacionalidade não Portuguesa.

O custo de contratação de cada colaborador é medido tendo em conta se reside em Portugal ou no estrangeiro. Se residir no estrangeiro, é fornecida habitação próxima do local de trabalho, as viagens de avião e ainda são cobertos todos os custos relativos à documentação legal exigida.

Na base de dados será ainda armazenada informação relativamente às habitações disponíveis em cada uma das cidades, assim como as características das mesmas (tipologia, m2, e distância do local de trabalho).

Metodologia

Este projeto foi realizado através de diversas tarefas: identificação do problema através do Modelo Conceptual, elaboração do Modelo Lógico (ou relacional), elaboração do Modelo Físico e elaboração de Queries, de modo a questionar a base de dados.

Comecei por elaborar o Modelo Conceptual através do software 'Visual Paradigm' de modo organizar e simplificar a informação obtida e explicar a maneira como as entidades se relacionam entre si.

Concluída esta tarefa, procedi à elaboração do Modelo Lógico tendo em conta a cardinalidade (1:1; 1:*; *:*) do Modelo Conceptual. No Modelo Lógico os dados e os relacionamentos existentes são representados por um conjunto de tabelas relacionadas entre si.

De seguida foram criadas as tabelas no pgadmin utilizando os comandos aprendidos e por fim foram colocados os dados.

A nível da localização espacial, uma vez que possuía as coordenadas de latitude e longitude, utilizei o comando **UPDATE example SET geom = ST_SetSRID(ST_MakePoint(longitude, latitude), 4326);** para definir a localização no PgAdmin, quer das habitações quer dos edifícios.

Modelo Conceptual

O Modelo Conceptual é a primeira fase na construção de uma Base de dados e uma das mais importantes, é neste modelo que se elabora a representação, ainda que abstrata, do problema em causa. O Modelo Conceptual representa um problema com um conjunto de entidades, caracterizadas pelos respetivos atributos e estão associados por relacionamentos de cardinalidade.

As entidades designam-se por ser o que é tangível (mundo real) e incorpora o que é relevante para o modelo, enquanto que, os atributos são características que permitem definir e descrever as entidades que são representadas por um valor de dados. Por fim, as associações representam as relações existentes entre entidades e a forma como as mesmas se relacionam entre si.

Modelo Lógico

O Modelo Lógico também, designado Modelo Relacional, é uma conversão do Modelo Conceptual, onde se revisou os atributos de cada entidade, o tipo e as características. É uma fase importante porque tem que se rever o Modelo Conceptual para detetar erros. Para se criar o Modelo Lógico é necessário os seguintes passos:

- ✓ Transformar cada entidade numa relação, com atributos chave e não chave;
- ✓ Transformar cada relacionamento binário (ou unário) $*:*$ numa relação, com as chaves primárias de cada entidade participante e com os atributos do relacionamento;
- ✓ Para os relacionamentos de 1:1, 1:* e *:1 adicionar a chave da relação de menor cardinalidade como atributo da relação de maior cardinalidade, se houver atributos do relacionamento, adicionar esses atributos à entidade de maior cardinalidade;
- ✓ Transformar cada relacionamento ternário (ou superior) numa relação.

Normalização

Depois da conversão do Modelo Conceptual para o Modelo Lógico procedeu-se à Normalização da Base de Dados.

A Normalização de uma Base de Dados é um método que se baseia na transformação de uma relação arbitrária, sujeita a determinadas restrições, num conjunto das suas projeções, possuindo certas características de normalização, reduzindo o risco de anomalias no projeto da Base de Dados.

O processo de Normalização de uma Base de Dados tem por fim organizar os dados segundo o cumprimento de determinadas regras essenciais para a implantação da mesma.

Modelo Físico

O Modelo Físico foi elaborado recorrendo ao software PgAdmin4 e PostGis, isto permite inserir, organizar, atualizar, pesquisar e desenvolver o tema de estudo. Inseridos os dados obtive 6 tabelas: Candidato, classificação_lingua, custo_contratacao, edifícios, habitação e língua.

Querys efetuadas à base de dados

Quantos candidatos existem em cada um dos idiomas?

```
select id_lingua, count (*)  
  
from candidato  
  
group by id_lingua
```

Candidatos a residir em Portugal, por língua

```
select pais_residencia, id_lingua, nome  
  
from candidato  
  
where pais_residencia ='Portugal'
```

Candidatos por custo de contratação

```
select id_candidato, custo_total  
  
from custo_contratacao  
  
order by custo_total
```

Candidatos por língua, a residir no estrangeiro

```
select pais_residencia, id_lingua, nome  
  
from candidato
```

where not pais_residencia = 'Portugal'

Candidatos com avaliação de linguagem superior ou igual a 9

select id_candidato, dominio

from classificacao_lingua

where dominio >= 9

order by dominio

Candidatos Espanhois com idade inferior a 30

select nome, id_candidato, idade, id_lingua

from candidato

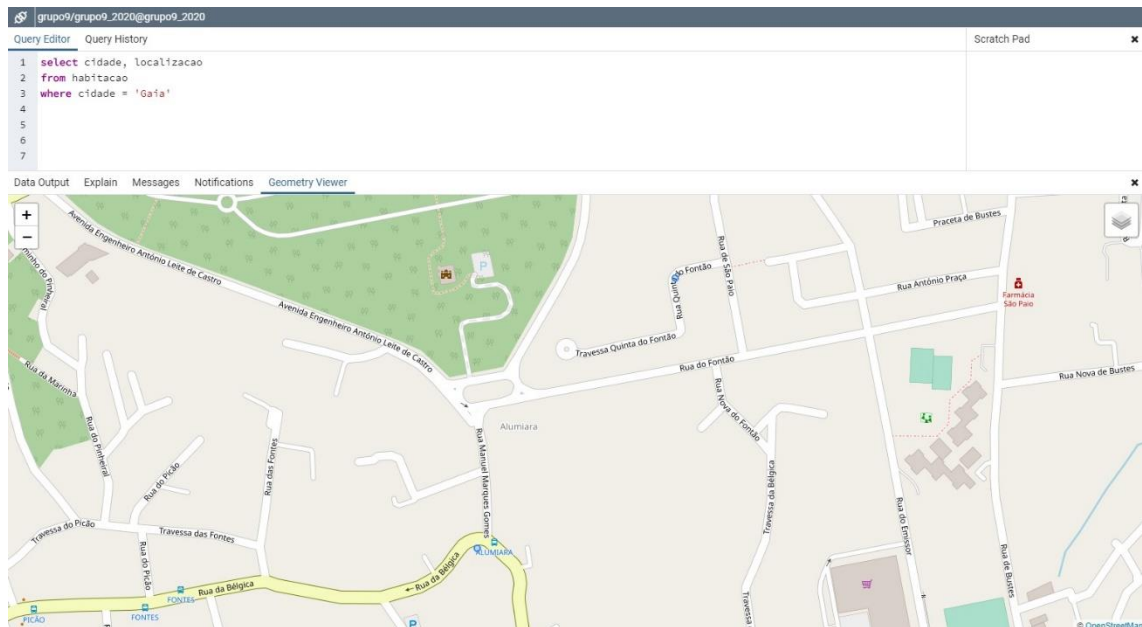
where idade < 30 and id_lingua = 'E1'

Habitções existentes na cidade de Gaia com localização geográfica

select cidade, localizacao

from habitacao

where cidade = 'Gaia'

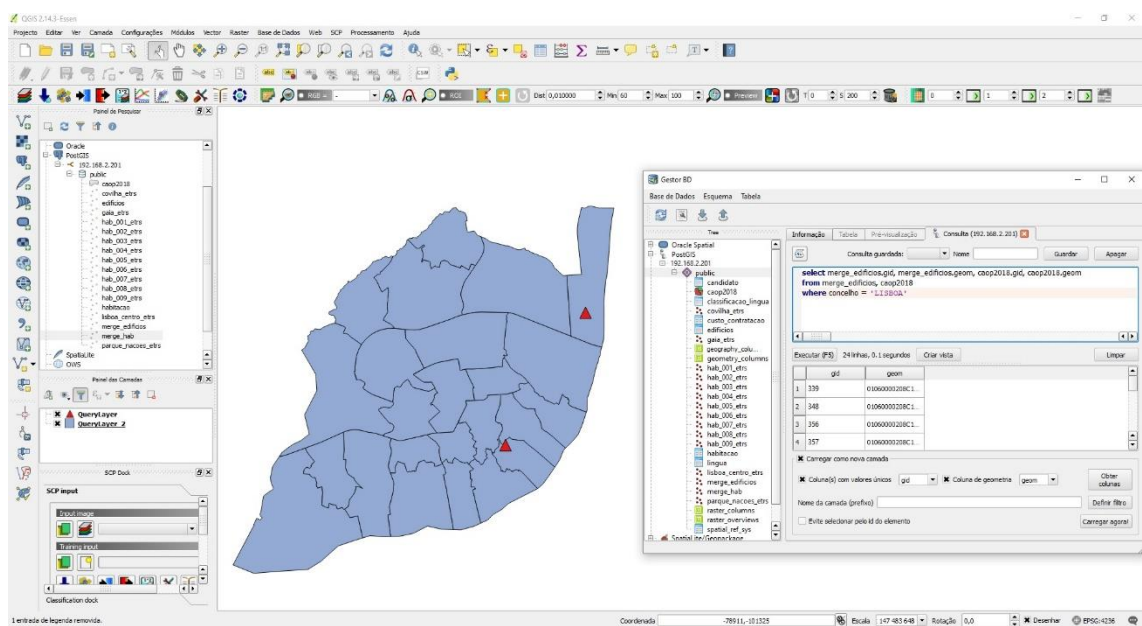


Ligação o QGIS para elaboração de mapas

select merge_edificios.gid, merge_edificios.geom, caop2018.gid, caop2018.geom

from merge_edificios, caop2018

where concelho = 'LISBOA'



Conclusão

Verificou-se durante a realização deste trabalho que a criação de uma Base de Dados facilita a gestão, a organização e o controle da informação, pois nesta podem ser armazenados todos os dados e informações. Percebe-se a importância de um Modelo Conceptual bem estruturado, onde o problema esteja bem esquematizado, com as entidades necessárias e os devidos relacionamentos. É crucial para conseguir uma Base de Dados funcional e organizada.

Através da ligação aos SIG as bases de dados demonstram um enorme potencial para a organização de informação mesmo no ordenamento do território, sendo útil para ter uma rápida representação espacial da localização de equipamentos, serviços, etc, que se encontrem armazenados em bd previamente criadas.