

1. Criar e destruir uma base de dados e aplicar extensor “postgis”

Utilize a aplicação “psql” (start \ All Programs \ PostgreSQL 10 \ SQL Shell (psql)) e ligue-se à base de dados “postgres”. ATENÇÃO: agora deve ligar-se à “postgres” e não a outra .

Considere a documentação de suporte em “a02_postgis-2.5.1.pdf” (aula prática anterior).

- Construa a base de dados “my_gis” e aplique-lhe o extensor “postgis” (*recorde aula anterior*).
- Utilize “pgAdmin 4” e analise a base de dados “my_gis”. Destrua a base de dados “my_gis”.

2. Criar e destruir base de dados (com “template” usando psql)

- Analise o script \scripts_go.bat e ajuste de modo a executar (para a sua instalação).
Analise também o script \scripts_go00.bat.
- Complete o script \scripts\00_script_CRIAR_BD_GIS.txt de modo a eliminar e construir automaticamente a base de dados.
- Execute o script \scripts_go00.bat e utilize a ferramenta “pgAdmin 4” para confirmar que a base de dados my_gis foi correctamente construída; analise as tabelas de meta-dados.

3. Criar e povoar um modelo de dados sem estruturas complexas

Cenário A: considere um contexto onde existem clientes caracterizados por um código (único), um número de BI, um nome próprio e um nome de família e onde cada cliente pode ter vários filhos cada um caracterizado por um nome próprio e uma data de nascimento. Existem também infantários cada um caracterizado pelo seu nome.

ATENÇÃO: deve ligar-se à “my_gis” (já construída em alínea anterior).

- Desenhe um modelo conceptual (usando Entidade-Associação) de dados que suporte a informação do Cenário A.
- Complete o script \scripts\01_script_CRIAR_ESQUEMA_INFANTARIO.txt para construir o modelo de dados da alínea anterior.
- Utilize a aplicação “psql” para construir na base de dados “my_gis” o modelo da alínea anterior.
- Complete o script \scripts\02_script_POVOAR_ESQUEMA_INFANTARIO.txt para representar em “my_gis” a existência do infantário “Fraldas” e “Ursinho”, o cliente 15, 83838383, Joana Vilhena, o cliente 2, 11111111, Pedro Silva, o cliente 333, 55555555, Miguel Mendes.
- Represente dois filhos do cliente 15 e um filho de cada um dos outros clientes.
- Execute os scripts construídos nas alíneas anteriores e utilize a ferramenta “pgAdmin 4” para confirmar que a base de dados my_gis contém todos os dados adicionados.

4. Adicionar estruturas complexas a modelo de dados já existente

ATENÇÃO: deve ligar-se à “my_gis” (já construída em alínea anterior).

Cenário B: considere que o (anterior) “Cenário A” se estende e agora cada cliente e cada infantário é um ponto espacial que precisa de ser registado. É também preciso manter registo de cada freguesia caracterizada pelo nome (único) e por uma região descrita como um polígono.

- Desenhe um modelo conceptual (usando Entidade-Associação) de dados que suporte a informação do Cenário B.
- Complete o *script* 03_script_SIG_ALTERAR_ESQUEMA_INFANTARIO.txt para construir o modelo de dados da alínea anterior.
- Execute o *scripts* construído na alínea anterior e utilize a ferramenta “pgAdmin 4” para confirmar que a base de dados my_gis foi correctamente estendida.

5. Adicionar dados a estruturas espaciais

ATENÇÃO: deve ligar-se à “my_gis” (já construída em alínea anterior).

- Complete o *script* 04_script_SIG_POVOAR_ESQUEMA_INFANTARIO.txt para actualizar, com o ponto (10, 20), (30, 20) e (30, 40), respectivamente, o cliente 15, 2, e 333.
- Complete o *script* 04_script_SIG_POVOAR_ESQUEMA_INFANTARIO.txt para actualizar, com o ponto (40, 10) e (20, 30), respectivamente, o infantário ‘Fraldas’ e ‘Ursinho’.
- Complete o *script* 04_script_SIG_POVOAR_ESQUEMA_INFANTARIO.txt para inserir a freguesia do “Lumiar” delimitada por POLYGON((10.00 10.00, 10.00 40.00, 20.00 30.00, 10.00 10.00)).
- Utilize o “QGis” para visualizar toda a informação deste modelo. *Atenção:* se utilizar o QuantumGIS pode ter problema com as tabelas com chave primária não “integer”. Nesse caso recorde a construção de tabelas com “object IDs” (i.e., CREATE TABLE(...) WITH OIDS;).
- Altere a freguesia do “Lumiar” para POLYGON((9.00 9.00, 10.00 40.00, 25.00 30.00, 15.00 15.00, 9.00 9.00)).
- Utilize o “QGis” para visualizar a informação actualizada da freguesia.

6. Interrogações com estruturas complexas

ATENÇÃO: deve ligar-se à “my_gis” (já construída em alínea anterior).

Construa o `05_script_SIG_INTERROGAR_ESQUEMA_INFANTARIO.txt` com as interrogações que respondem a cada uma das seguintes alíneas.

- Apresente o ponto geográfico de cada cliente.
- Apresente cada uma das coordenadas (ordenadas e abcissa) do ponto geográfico de cada cliente. Sugestão: veja as funções `ST_X` e `ST_Y`.
- Apresente o espaço geográfico delimitado por cada freguesia assim como a sua área.
- Apresente os infantários (nome e geometria) de cada freguesia (nome e geometria) considerando apenas operações espaciais. Sugestão: veja funções como `ST_Intersects` e `ST_Within`.
- Apresente a distância de cada cliente a cada infantário indicando o seu nome próprio e de família. Sugestão: considere a função `ST_Distance`.
- Apresente o nome do infantário e num único campo o nome próprio e de família dos clientes que vivem a uma distância superior a 20 (unidades) de algum infantário. Sugestão: para concatenar informação de diversos campos considere a função `TEXTCAT`.

7. Criação de vistas com estruturas complexas

ATENÇÃO: deve ligar-se à “my_gis” (já construída em alínea anterior).

- Construa o `script 06_script_SIG_CRIAR_VISTA.txt` com a vista `v_cli_frg` que apresenta “os clientes com filhos em idade escolar que residem até 100m dos infantários da freguesia mais lucrativa”. Sugestão: recorde “b01_repositoriosDeInformacaoEspacial_umalIntroducao.pdf”.
- Adicione a vista `v_inf_frg` que apresenta os clientes que vivem numa freguesia mas estão mais perto de algum infantário de outra freguesia (diferente daquela onde vivem).
- Se necessário insira dados de modo a que as alíneas anteriores não devolvam o conjunto vazio.
- Utilize o “QGIS” para visualizar toda esta informação com estruturas complexas. *Recordar:* deve projetar uma chave primária do tipo “integer” ou oid para que o QGIS apresente as geometrias.

8. Eliminar dados e estruturas

ATENÇÃO: deve ligar-se à “my_gis” (já construída em alínea anterior).

- Construa o `script 10_script_ELIMINAR_DADOS.txt` para eliminar toda a informação da base de dados.
- Construa o `script 20_script_ELIMINAR_ESQUEMA_INFANTARIO.txt` para eliminar todas as estruturas criadas na base de dados..