

Informática para Ciências e Engenharias

Ficha Prática N° 9 — 2018/19

1 Introdução às bases de dados e ao SQL

Obtenha do CLIP o ficheiro `chuva.txt`. O programa `sqlite3.exe`, instalado nos computadores do laboratório, contém um motor de bases de dados e um interpretador de SQL. O ficheiro de texto `chuva.txt` contém resultados de análises de pH a amostras de água da chuva. A primeira linha do ficheiro, que corresponde ao cabeçalho, tem as palavras `Data`, `Duracao`, `Local`, `Ponto` e `pH`, separadas pelo símbolo “;”. Cada uma das restantes linhas tem (também separados por “;”) a data do início da recolha da amostra (na forma AAAA-MM-DD), a duração da recolha (em horas), a identificação do local (uma sequência com quatro caracteres), o ponto de amostragem do local (um número entre 1 e 8) e o valor de pH medido.

Exercício 1

Neste exercício, vai-se criar uma base de dados (com o nome `exemplo.db`) para exemplificar os conceitos da linguagem SQL, usando diretamente o programa `sqlite3`.

- Lance o programa `sqlite3` a partir da janela de comandos (`cmd`) de forma a criar a base de dados `exemplo.db`.
- Crie a tabela `Dados` com um formato que permita guardar os dados no ficheiro `chuva.txt`.
- Insira os cinco registos seguintes na tabela `Dados`:
 - 2013-04-01, 15, ABCD, 1, 5
 - 2013-04-01, 15, ABCD, 2, 5.2
 - 2013-04-01, 20, ABCD, 1, 5.7
 - 2013-04-08, 10, XXXX, 1, 4.8
 - 2013-04-08, 10, YYYY, 1, 4.6
- Selecione os registos recolhidos no local ABCD indicando, para cada um, o ponto de amostragem e o valor de pH.

Resultado:

```
1|5.0
2|5.2
1|5.7
```

- Selecione as amostras recolhidas no local ABCD cujo valor de pH foi superior a 5, ordenadas por ponto de amostragem, indicando, para cada amostra, todos os dados da amostra. (Dica: ORDER BY)

Resultado:

```
2013-04-01|20|ABCD|1|5.7
2013-04-01|15|ABCD|2|5.2
```

- (f) Selecione todas as datas de início de recolha de amostras, sem repetições. (Dica: `DISTINCT`)
Resultado:

```
2013-04-01
2013-04-08
```

- (g) Saia do programa `sqlite3` (com o comando `.quit`).

Exercício 2

Pretende-se agora implementar duas funções em Python que permitam: criar a base de dados `agua.db`, criar a tabela `Amostras` nessa base de dados e carregar a tabela `Amostras` com a informação guardada no ficheiro `chuva.txt`.

- (a) Faça uma função que crie a tabela `Amostras` (para guardar os dados do ficheiro `chuva.txt`) na base de dados `agua.db`.
- (b) Faça uma função que insira os dados do ficheiro `chuva.txt` na tabela `Amostras` da base de dados `agua.db`. A função deve ler a informação de `chuva.txt` e, por cada linha lida (exceto a primeira), inserir esse registo na tabela `Amostras`.

Exercício 3

Agora, vai-se interrogar a base de dados `agua.db` no interpretador do Spyder (use a módulo `sqlite3`).

- (a) Selecione toda a informação guardada na tabela.
- (b) Selecione todas as datas de início de recolha de amostras, sem repetições.
Resultado:

```
[('2009-09-29',), ('2009-10-19',)]
```

- (c) Selecione as amostras recolhidas em 2009-09-29 cujo valor de pH foi superior ou igual a 5.5, indicando, para cada amostra, o local, o ponto de amostragem e o valor de pH, apresentando os resultados ordenados pelo valor de pH.
Resultado:

```
[('#2AB', 4, 5.6),
('#1PP', 7, 5.6),
('#1PP', 4, 5.8),
('#3GO', 5, 5.8),
('#1PP', 6, 5.8),
('#1PP', 8, 6.2)]
```

- (d) Quais foram os locais onde se obteve pelo menos um valor de pH superior a 5.5? Apresente a identificação desses locais, sem repetições.
Resultado:

```
[('#2AB',), ('#1PP',), ('#3GO',), ('#10A',), ('#13I',)]
```