

# C Extensions to Collecting Data About Universities

Programming Languages

6170 – Bruno Moreira

- O trabalho tem como objectivo o tratamento de dados relativos a docentes e instituições entre os anos 2000 e 2009 utilizando a linguagem C.
- Os dados acima mencionados foram obtidos no trabalho anterior utilizando para tal a linguagem Python. Estes dados estão disponíveis online na base de dados rebides.
- Os dados acima mencionados, foram carregados em base de dados SQLite3.
- O tratamento dos dados, consiste em efectuar listagens e estatísticas, desenvolvendo para tal um módulo em C com a aplicação SWIG, utilizando as bibliotecas sqlite3 e Python C API, de forma que este possa ser executado a partir de um qualquer programa em linguagem Python.

## Resumo

# Programa

Descrição das funcionalidades e classes

- **EXTRACÇÃO DE LISTAGENS**

Foi-nos solicitado que, com base nos dados rebides, fossem disponibilizadas algumas listagens.

- **EXTRACÇÃO DE ESTATÍSTICAS**

Foi-nos solicitado que, com base nos dados rebides, fossem disponibilizadas algumas estatísticas.

## Funcionalidades

## ■ EXTRACÇÃO DE FICHEIROS

Foi-nos também solicitado que as estatísticas pudessem ser gravadas num único ficheiro.

O referido ficheiro tem o seguinte formato:

```
*****  
* titulo  
*****  
[ano]  
    [coluna1]  
        [filhos_coluna1]  
            [filhos_filhos_coluna1]  
                ...  
[ano_seguinte]  
    ...
```

## ■ MEDIÇÃO DO TEMPO DE EXECUÇÃO DE CADA FUNÇÃO

O tempo de execução de cada função deverá ser medido utilizando para tal a ferramenta gprof.

# Funcionalidades

- **REBIDES.C**

Este é o ficheiro principal, sendo que este tem as funções que geram os ficheiros com base nas consultas à base de dados. Todas as funções responsáveis por essas consultas encontram-se no ficheiro functions.c.

- **FUNCTIONS.C, FUNCTIONS.H**

Estes ficheiros contêm as funções que geram toda a informação, quer na consulta à base de dados, construção de listagens e escrita em ficheiros.

## Ficheiros

- **REBIDES.I**

Este ficheiro contém as funções que ficam disponíveis para serem usadas no python.

- **REBIDES\_WRAP.C**

Este ficheiro é gerado automaticamente pelo compilador SWIG e contém a transformação das funções designadas em rebides.i por forma a que estas possam ser interpretadas pelo Python.

## Ficheiros

## ■ **MAKEFILE**

Este ficheiro permite de uma forma fácil e estruturada compilar o programa sem ter que, em primeiro lugar escrever tudo sempre que há essa necessidade. E em segundo lugar compilar apenas os ficheiros que necessitam de compilação, não desperdiçando assim tempo a compilar o que já se encontra compilado.

## ■ **MAIN.PY**

Este ficheiro de Python chama as funções compiladas em C, para demonstrar o seu funcionamento.

# Ficheiros



# Ficheiros gerados

Screenshots dos ficheiros gerados

```
*****
total number of teachers in the higher
*****
[2000]
    31879
[2001]
    28441
[2002]
    26210
[2003]
    24202
[2004]
    22992
[2005]
    21717
[2006]
    19932
[2007]
    18629
[2008]
    17713
[2009]
    16888
```

## Estatísticas

Exemplo de uma listagem de  
estatísticas

\*\*\*\*\*

list of establishments per year

\*\*\*\*\*

[2000]

Academia Militar  
Academia Nacional Superior de Orquestra  
Academia da Força Aérea  
Academia da Força Aérea - Escola Superior de Tecnologias Militares Aeronáuticas  
Conservatório Superior de Música de Gaia  
DINENSINO-Ensino, Desenvolvimento e Cooperação, CRL (Beja)  
DINENSINO-Ensino, Desenvolvimento e Cooperação, CRL (Setúbal)  
Escola Naval  
Escola Náutica Infante D. Henrique  
Escola Superior Artística do Porto  
Escola Superior Artística do Porto (Guimarães)  
Escola Superior Gallaecia  
Escola Superior Politécnica do Exército  
Escola Superior de Actividades Imobiliárias  
Escola Superior de Artes Decorativas  
Escola Superior de Artes e Design  
Escola Superior de Design  
Escola Superior de Educadores de Infância Maria Ulrich  
Escola Superior de Educação Jean Piaget - Nordeste  
Escola Superior de Educação Jean Piaget de Almada  
Escola Superior de Educação Jean Piaget de Arcozelo  
Escola Superior de Educação Jean Piaget de Arcozelo (Viseu)  
Escola Superior de Educação de Almeida Garrett  
Escola Superior de Educação de Fafe

## Listagem

Exemplo de listagem de  
estabelecimento por ano

\*\*\*\*\*

list of new personnel in the institution per year

\*\*\*\*\*

[2000]

Academia Militar

Alberto Jorge Crispim Gomes  
Alexandre Almeida Mendes Borga  
Alfredo Rui Francisco do C. Gonçalves Pereira  
Américo Fernando Carreira Martins  
Américo Fernando Levita Fernandes  
Ana Bela Ribeiro da Costa Santos Bravo  
Aniceto Henrique Afonso  
António Carlos Raínha Perry da Câmara  
António Gervásio Martins de Almeida Leite  
António José Barreiro Telo  
António Lourenço Guedes  
António Luciano Leite Videira  
António Luciano de Oliveira Alves Vieira  
António Maia Farinha Cadete  
António Manuel Nunes Cavaca

## Listagem 2

Exemplo de outra listagem,  
desta vez de professores que  
saíram de cada instituição no  
ano 2001

Fim da apresentação