

Processos

A resolução da presente ficha de trabalho deverá fazer parte integrante de um único relatório que deverá:

- conter a resolução de TODAS as fichas de Programação até à data de entrega;
- ser submetido em formato pdf, através da plataforma Nónio, dentro do prazo indicado nessa plataforma;
- incluir separadamente, num único ficheiro .c, o **CÓDIGO FONTE** relativo a todas as fichas de trabalho;
- **identificar o aluno e ano letivo nos printscreens realizados do terminal**, recorrendo à variável de shell PS1 para introduzir o primeiro e último nome no prompt do terminal;
- seguir o modelo disponível na plataforma Nónio;
- ser realizado individualmente;
- incluir uma análise SWOT;
- ser assinado digitalmente.

Nota:

Cada mensagem enviada para o ecrã deverá conter informação sobre o PID do processo que a emitiu (e.g. "PID: 1234").

Para testar o programa deverá ser utilizado o ficheiro disponibilizado anteriormente e intitulado `PL_Programacao_00_DB.csv`

1. O programa realizado na ficha de trabalho anterior deverá ser atualizado de forma a ter um menu principal com opções para a execução de ambas as fichas de trabalho. O menu da 2ª ficha de trabalho deverá ter o seguinte conteúdo:
 - a) Ficha 2 – Criação de Processos
 - i. Cálculo da mediana e desvio padrão
 - ii. Apagar ficheiros de resultados
 - iii. Sair
2. Ao escolher o submenu “Cálculo da mediana e desvio padrão” o processo pai deverá sucessivamente:
 - a. questionar o utilizador sobre:
 - i. o nome do ficheiro a abrir;
 - ii. a existência de uma linha cabeçalho no ficheiro;
 - iii. a coluna de dados a analisar.
 - b. criar um **1º filho** que:
 - i. calcule a mediana e desvio padrão da coluna de dados escolhida pelo utilizador, e os escreva na forma de linha no ficheiro `ficha02_mediana.dat`. A informação deve ser adicionada caso o ficheiro já exista;
 - ii. informe o utilizador que a tarefa foi executada com sucesso, e solicite prosseguir;
 - iii. apresente um gráfico representando o histograma referente aos dados presentes na coluna escolhida pelo utilizador;
 - iv. termine o processo.
 - c. criar um **2º filho** que:
 - i. crie o ficheiro `ficha02_ordenacao.dat` com uma linha contendo informação da coluna escolhida por ordem crescente dos valores. A informação deve ser adicionada caso o ficheiro já exista;
 - ii. apresente no ecrã o conteúdo dos ficheiros `ficha02_mediana.dat` e `ficha02_ordenacao.dat`
 - iii. informe o utilizador que a tarefa foi executada com sucesso, e solicite prosseguir;
 - iv. termine o processo.
3. Ao escolher o menu “Apagar ficheiros de resultados” o processo pai deverá criar simultaneamente dois filhos:
 - a. **1º filho:** apagará o ficheiro `ficha02_mediana.dat`;
 - b. **2º filho:** apagará o ficheiro `ficha02_ordenacao.dat`;O processo pai deverá aguardar pelo término dos dois filhos. Em seguida deverá escrever no ecrã “Os processos filho terminaram!”, aguardar que o utilizador pressione uma tecla e o programa deverá retornar ao submenu da ficha 2.

O menu final do programa nesta ficha de trabalho deverá ser o seguinte:

- a) Ficha 1 – Processos
 - i. Listagem de Processos
 - ii. Consultar PIDs
 - iii. Estatística Descritiva (Média e variância)
 - iv. Estatística Descritiva (Média e variância) com awk
 - v. Sair
- b) Ficha 2 – Criação de Processos
 - i. Cálculo da mediana e desvio padrão
 - ii. Apagar ficheiros de resultados
 - iii. Sair

Nota 1: Para efetuar gráficos recorrendo à linha de comando (ou a partir do código usando `system()` ou `exec()`) poderá utilizar-se o comando **gnuplot**. Existem várias formas de fornecer os parâmetros de configuração ao gnuplot, quer diretamente aquando da execução do comando, como indiretamente através de um ficheiro de configuração. De seguida fica um exemplo usando a forma de atribuição direta aquando da execução do comando:

```
// Função que apresenta gráfico de diferenças kg lixo p/semana
void mostra_grafico_dif(){
    system("gnuplot -e \"plot 'Kglixosemanalsemreciclagem.dat' using 1:2 with lines title
    'Kg Lixo Semanal s/Reciclagem', \ 'Kglixosemanalcomreciclagem.dat' using 1:2 with
    lines title 'Kg Lixo Semanal c/Reciclagem'; pause mouse;\");
}
```

<http://people.duke.edu/~hpgavin/gnuplot.html>

Nota 2: O awk é uma ferramenta poderosa que permitir manipular o conteúdo de ficheiros. Por exemplo:

```
system("awk '{print $2}' Kglixosemanalsemreciclagem.dat > awk_Kgl.dat");
/// Obtém a 2ª coluna do ficheiro Kglixosemanalsemreciclagem.dat
```

<http://www.thegeekstuff.com/2010/01/awk-introduction-tutorial-7-awk-print-examples>

Bibliografia:

- N. Matthew, R. Stones, “Beginning Linux Programming”
- <http://www.thegeekstuff.com/2010/01/awk-introduction-tutorial-7-awk-print-examples>