

Sistemas Operativos

(ano letivo 2017-18)

e-fólio A

Este enunciado constitui o elemento de avaliação designado por “e-fólio A” no âmbito da avaliação contínua e tem a cotação total de 3 valores. A sua resolução deve ser entregue até às 23h55 do dia 17 de abril pelos alunos que escolheram a modalidade de avaliação contínua.

A resolução deve ser entregue através de um único ficheiro compactado .zip, que:

- (i) contém os ficheiros .c que constituem o código dos programas, prontos a serem compilados;
- (ii) contém um ficheiro pdf de formato livre, com um relatório sucinto com informações complementares de modo a permitir uma fácil compreensão do trabalho realizado. É desnecessário incluir uma listagem integral do código.
- (iii) O nome do ficheiro .zip a entregar deve seguir a seguinte convenção para o seu nome,

“NumeroAluno-PrimeiroNome-Apelido-21111-efA.zip”

Por exemplo, um aluno com número 327555 e nome Paulo ... Costa, deverá dar o seguinte nome ao ficheiro, “327555-Paulo-Costa-21111-efA.zip”

O ficheiro deve ser única e exclusivamente entregue através do recurso “E-fólio A” disponibilizado na plataforma (Nota: apenas é visível para os alunos inscritos em avaliação contínua), não sendo aceites trabalhos enviados por outras vias, como por exemplo por e-mail.

Esta é uma prova de avaliação **individual** e não “um trabalho de grupo”. A sua resolução deve provir unicamente do conhecimento adquirido e trabalho original desenvolvido pelo próprio aluno. Os alunos deverão saber distinguir claramente entre discutir os conteúdos abordados na unidade curricular (permitido) e discutir a resolução específica do e-fólio (não permitido).

I

1. [3] Escreva um programa em linguagem C padrão, de nome `dir123.c`, que cria na diretoria corrente uma estrutura de diretorias `./D1/D2/D3`, altera a sua diretoria corrente para `D3` e imprime a sua path absoluta. Para efectuar este processamento, o programa deve utilizar a metodologia “original” que a seguir se descreve,

- O programa não tem argumentos na linha de comandos.

- O programa `dir123` (processo A) deve começar por criar a estrutura de diretorias local, criando um novo processo (processo B) que substitui a sua imagem pela do comando `mkdir` (localizado na directoria `/bin`) e que utilizando a opção `-p` cria as 3 diretorias de uma vez (consultar `man` page do comando `mkdir`). Nota: um processo filho herda a diretoria corrente do processo pai.

- Após conclusão do passo anterior, o programa deve imprimir a mensagem "Processo A: estrutura de diretorias criada!".

- Seguidamente, o programa deve invocar a função de sistema `chdir()` para alterar a diretoria corrente para `D3`, após o que deve imprimir a mensagem "Processo A: diretoria corrente alterada!".

- Seguidamente o programa deve imprimir a path absoluta da diretoria corrente criando um novo processo (processo C) que substitui a sua imagem pela do comando `pwd` (em princípio localizado na directoria `/bin`).

- Cada processo distinto deve no seu início imprimir uma mensagem do tipo "Processo X: PID=xxx PPID=xxx". Neste trabalho a criação de processos deve ser feita recorrendo unicamente à função de sistema `fork()`, não devendo ser utilizada a função de biblioteca `system()`.

- O processo A deve ser o último a terminar.

- O programa deve testar o valor de retorno das funções de sistema que invoca para testar a ocorrência de erros. Em caso de erro deve imprimir uma mensagem e terminar.

- Quando o programa `dir123` termina, a diretoria corrente volta a ser a original. Explique porquê.

Pondere quais as funções de sistema/biblioteca que vai utilizar no programa e consulte as respectivas `man` pages para se informar dos detalhes de funcionamento de cada uma, assim como dos comandos `mkdir` e `pwd`.

- O programa deve estar identificado com um cabeçalho similar ao seguinte,

```
/*
** UC: 21111 - Sistemas Operativos
** e-fólio A 2017-18 (dir123.c)
**
** Aluno: 327555 - Paulo Costa
*/
```

Critérios de correção:

- Programa não compila ou produz avisos (warnings) com `gcc -Wall` => 0 valores.
- Código do programa não está correta e uniformemente indentado de modo a permitir a sua leitura fácil => 0 valores
- Programa não está comentado/explicado => 0 valores. Os comentários no programa elucidam questões do código locais ao comentário. A estrutura e funcionamento do programa a nível global deve ser dada no relatório. Explique (sucintamente) o como e porquê relativamente às opções que tomou para desenvolver o programa.
- Programa correcto => 3 valores.
- Programa não funciona correctamente ou não cumpre todas as especificações => de 0 a 3 valores, sendo o programa avaliado como um todo e tendo em conta a implementação das características pedidas.

Nota ética: Nunca é de mais referir que o código a apresentar como solução para este e-fólio deve ser 100% original do aluno. A probabilidade de duas pessoas que efetivamente não comunicaram entre si, apresentarem programas “quase iguais” é considerada nula. Isto é válido para qualquer par de alunos (cópia), assim como entre um aluno e qualquer outra pessoa, em particular através da Internet (cópia/plágio), onde existem inúmeras soluções e código para os mais variados problemas, em sites, fóruns, blogs, etc.

Cumpra estritamente as normas de realização individual, como se estivesse num exame com consulta, onde pode consultar a documentação mas não pode falar com ninguém.

FIM