

# Engenharia Informática

## Programação I

### Trabalho Prático – D (turma D)

Ano letivo de 2021/2022  
Gestão de Processos

#### Objetivo

Este trabalho tem como principal objetivo analisar e implementar na linguagem C uma aplicação de gestão de processos de um recurso computacionais.

#### Descrição

Considere que pretende gerir um determinado conjunto de processos que deverão ser processados por um recurso computacional único.

Um processo é identificado por um Process ID (PID) que é um inteiro longo e que é único para qualquer um dos processos a executar. Além do PID, sobre um determinado processo deve ser armazenado o tipo de processo (urgente ou normal), um nome do utilizador dono (owner) do processo, o momento temporal em que o mesmo foi registado na aplicação e ainda o momento temporal em que foi executado.

Dada a eventual incapacidade de processar todos os pedidos em simultâneo, pretende-se implementar um determinado mecanismo de gestão de listas de processos em espera. Para tal, deve considerar-se a existência de dois tipos de lista de espera: lista de espera de processos urgentes e lista de espera de processos normais.

A gestão dessas listas de espera deve ter a seguinte política:

- enquanto existirem processos urgentes, deve processá-los;
- quando não existirem processos urgentes, deve processar os processos normais;
- ambas as listas de espera são processadas por ordem de registo dos processos;

A execução dos processos é efetuada por ação do utilizador, indicando apenas que o recurso computacional deve executar um processo, sendo a escolha com base na política acima descrita.

As listas de espera de processos urgentes e processos normais devem ter um limite máximo de processos a registar, não podendo registar-se mais processos caso esse limite seja atingido. Caso tal aconteça, os processos devem ser colocados numa nova lista única de processos rejeitados, criada para esse efeito. O programa deve possibilitar a opção de menu que permita tentar recarregar novamente os processos rejeitados nas respetivas listas.

O programa deve permitir diversas listagens e relatórios sobre os processos, nomeadamente:

- listar os processos em cada lista;
- pesquisar orçamentos por Process ID;

- escrever num ficheiro de texto um relatório dos processos, ordenados por nome de utilizador (owner);

- gerar o ranking de processos por tempo de espera, independentemente da lista de espera onde estiveram colocados;

getsize

O programa deverá a cada momento permitir visualizar estatísticas de processamento, nomeadamente: número de processos já processados de cada uma das listas; número de processos em espera em cada uma das listas; o número total de processos rejeitados; o processo que mais tempo e menos tempo demorou a ser executado (desde que foi criado); o tempo médio de espera dos processos de cada uma das listas de espera; o número atual de processos normais e urgentes de um determinado utilizador dono do processo (owner).

getSizePUIID

Sempre que um processo for executado, deverá ser registado num ficheiro de texto uma nova linha com os dados desse processo, bem como o tempo de espera até à execução.

A aplicação deverá ainda considerar a possibilidade de guardar em ficheiro o estado da aplicação (listas e outros dados considerados relevantes) de forma a poder recuperá-lo numa nova execução.