

## Enunciado do trabalho prático 3 (final)

### Objetivo

O trabalho prático tem como objetivo avaliar capacidade dos alunos para desenvolver programas que explorem **eficientemente** paralelismo, eventualmente, utilizando ambientes de programação paralela alternativos e tendo sempre como principal objetivo a redução do tempo execução do programa.

### Descrição

Neste último trabalho os alunos têm a liberdade para escolher várias opções para melhorar/testar a implementação do algoritmo *k-means* realizada nos trabalhos anteriores, nomeadamente pretende-se:

1. Corrigir/otimizar a versão paralela do algoritmo em OpenMP desenvolvida no TP2 ou explorar outras plataformas computacionais/ambientes de programação para exploração de paralelismo (p.ex., usando MPI ou CUDA). **(20%)**

**NOTA: haverá uma forte penalização para os programas com “data races” e para a utilização inadequada/ineficiente de paralelismo (p.ex., uso inadequado de diretivas OpenMP).**

2. Nesta entrega final os alunos deverão efetuar um estudo detalhado da escalabilidade da implementação. Os alunos têm a liberdade de escolha da dimensão dos dados, utilização de outras máquinas (p.ex., máquina pessoa), etc... ). Sugere-se a utilização de um conjunto de tamanhos do *input*, adequado a cada um dos níveis da hierarquia de memória da máquina (p.ex., L2, L3 e RAM). **(20%)**
3. Explicação dos resultados obtidos; será valorizada a análise teórica e a obtenção de medições/métricas que expliquem os resultados. **(20%)**
4. O relatório, em formato *pdf*, com um máximo de 6 páginas, excluindo anexos, e um ficheiro *zip* com o código e respetiva *Makefile* deverão submetidos na plataforma de *elearning* até às 23:59 horas do **dia 16-jan-23**. Os alunos deverão manter o *template* IEEE (em <https://www.ieee.org/conferences/publishing/templates.html>). **(20%)**
5. A apresentação e defesa do trabalho final **é obrigatória!** A apresentação do trabalho será realizada na semana da entrega, em horários e locais a divulgar posteriormente. Cada aluno, ou grupo de 2 alunos, deverá preparar uma apresentação de 5 min, que será seguida de 10 min de discussão. **(20%)**

### Nota do trabalho

A nota do trabalho terá em consideração os itens referidos anteriormente nas percentagens indicadas.

### Submissão final do trabalho

Os alunos deverão, dentro do possível, manter as regras de submissão dos trabalhos anteriores, nomeadamente, a submissão deverá consistir num ficheiro zip que quando descompactado deverá conter uma diretoria cujo nome é a constituição do grupo (exemplo a43000\_pg54000), e dentro desta diretoria deve estar o relatório, a *Makefile* e as pastas com o programa.