



SISTEMAS COMPUTACIONAIS | 21174

Período de Realização

Decorre de 3 a 13 de janeiro de 2020

Data de Limite de Entrega

13 de janeiro de 2020, até às 23:55 de Portugal Continental

Temáticas

Paralelismo, abstração

Competências

- Aplicar a lei de Amdahl no cálculo de parâmetros em computação paralela
- Identificar componentes de abstração ("bibliotecas") em tarefas de programação

Trabalho a desenvolver

1. Imagine que acabou de desenvolver um programa complexo, que demora bastante tempo a correr num computador simples, e que por isso, pretende adaptá-lo para correr numa arquitetura paralela, com o objetivo de que seja 60 vezes mais rápido. Aplicando a lei de Amdahl:
 - a) Quantos processadores necessitará na sua arquitetura para atingir esse objetivo, se estiver disposto a adaptar 99% do código do seu programa para correr em paralelo?

- b) Por outro lado, se tiver 100 processadores à sua disposição, qual a percentagem máxima de código sequencial que pode deixar no seu programa, para atingir esse mesmo objetivo?
2. Escolha uma linguagem de programação de alto nível que seja usada hoje em dia, e identifique, procurando na web, bibliotecas ("libraries") que incorporem abstrações facilitando cada uma das seguintes tarefas:
- a) Desenvolvimento de jogos em 2D e 3D
 - b) Processamento de imagens, por exemplo fotografias
 - c) Aprendizagem-máquina ("machine learning") para desenvolvimento de aplicações de inteligência artificial
 - d) Desenvolvimento de sistema de comunicações cifradas

Para cada uma das bibliotecas, indique o respetivo nome e uma breve descrição (máx. 5 linhas) das suas potencialidades.

Recursos

- David Patterson & John Hennessy. Computer Organization and Design, (Capítulo 6)
- Daniele Margutti. Applications vs Frameworks vs Libraries (<http://danielemargutti.com/2017/12/13/applications-vs-frameworks-vs-libraries/>)

CrITÉrios de avaliação e cotação

Na avaliação do trabalho serão tidos em consideração os seguintes critérios e cotações:

1. Alínea a: 1 valor, alínea b: 1 valor

2. Para cada alínea: 0,2 valores pelo nome da biblioteca, 0,3 valores pela descrição

Total: 4 valores

Normas a respeitar

O seu E-fólio não deve ultrapassar 3 páginas A4 em formato PDF.

Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do E-fólio, segundo o exemplo apresentado:

100000efolioB.pdf

Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo E-fólio B até à data e hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas.

O ficheiro a enviar não deve exceder 8 MB.

Votos de bom trabalho!

Vitor Rocio