



SISTEMAS COMPUTACIONAIS | 21174

Período de Realização

Decorre de 5 a 15 de novembro de 2021

Data de Limite de Entrega

15 de novembro de 2021, até às 23:55 de Portugal Continental

Temáticas

Componentes, desempenho, máquinas de estados

Competências

- Identificar e caracterizar os vários paradigmas e componentes de sistemas computacionais;
- Determinar indicadores de desempenho e calcular parâmetros que os melhorem;
- Desenvolver descrições de máquinas de estados para problemas simples.

Trabalho a desenvolver

1. Identifique 3 exemplos concretos de "pipelining" em sistemas computacionais. Caracterize e descreva cada um desses exemplos, referindo o contexto em que se enquadram.
2. Um processador com 15,5 MHz de frequência de relógio executa, em 12,3 segundos, um programa P composto por 65 milhões de instruções (20 milhões das quais são aritméticas).

- a) Através de uma melhoria no CPU, torna-se possível executar as instruções aritméticas do programa P em $\frac{2}{3}$ do tempo. Nestas condições, determine a redução no tempo total de execução do programa.
 - b) Calcule a média de CPI do processador, antes da melhoria referida na alínea anterior, assumindo que o programa P é representativo do tipo de programas que correm neste processador.
3. Desenhe o diagrama de uma máquina de estados que reflita de forma simples a operação de uma impressora de rede. Considere os seguintes aspetos:
- a. Utilizadores enviam trabalhos para imprimir
 - b. A impressora guarda esses trabalhos em memória até um utilizador introduzir o respetivo PIN de autenticação
 - c. Após autenticação, a impressora desencadeia a impressão dos trabalhos do utilizador
 - d. Caso falte papel, a impressora avisa o utilizador que deve colocar papel no tabuleiro antes de prosseguir com a impressão, ou cancelar o trabalho

Recursos

- 1. David Patterson & John Hennessy. Computer Organization and Design, (Capítulo 1)
- 2. Mark Shead. State Machines, Basics of Computer Science (<https://blog.markshead.com/869/state-machines-computer-science/>)

Critérios de avaliação e cotação

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

- 1. Para cada exemplo: Caracterização: 0,2 valores; Contexto: 0,3 valores
- 2. Alínea a): 0,5 valores, alínea b): 0,5 valores

3. 1,5 valores

Total: 4 valores

Normas a respeitar

O seu E-fólio não deve ultrapassar 4 páginas A4. Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do E-fólio, segundo o exemplo apresentado: 000000efolioA.

Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo E-fólio A 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