



SISTEMAS COMPUTACIONAIS | 21174

Período de Realização

Decorre de 2 a 12 de novembro de 2018

Data de Limite de Entrega

12 de novembro de 2018, 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. Nos sistemas computacionais, o conceito de **abstração** é uma das ideias mais poderosas. Explique em que consiste, e apresente um exemplo.
2. Considere um processador de 3,33 GHz, com três tipos de instruções (aritméticas, *load/store* e *branch*), em que os CPI (ciclos por instrução) são os seguintes, consoante o tipo de instrução:

- Aritméticas: 1 CPI
 - *Load/store*: 9 CPI
 - *Branch*: 3 CPI
- a) Determine o tempo total de execução de um programa com 4 mil milhões de instruções, sendo 60% aritméticas, 30% instruções de *load/store* e 10% instruções de *branch*.
- b) Para reduzir em 85% o tempo de execução do programa da alínea a), num cluster de 16 processadores paralelos, determine o *overhead* máximo admissível, em segundos, para comunicações e bloqueio de secções de código.
3. Um parque de estacionamento ao ar livre permite estacionar um veículo até um máximo de 3 horas, com os seguintes preços: 80 cêntimos (1 hora), 1,5€ (2 horas), 2€ (3 horas). Desenhe o diagrama de uma máquina de estados para o respetivo parquímetro, tendo em conta os seguintes parâmetros de funcionamento:
- Utilizador introduz moedas, uma de cada vez;
 - Ecrã mostra quantia inserida;
 - Se a quantia for suficiente, mostra botão de emitir *ticket*;
 - Utilizador carrega no botão de emitir;
 - Se a quantia não for exata, pergunta se pretende troco ou tempo adicional de estacionamento (desde que não ultrapasse as 3 horas);
 - Imprime *ticket* (azul, laranja ou rosa, conforme seja de 1, 2 ou 3 horas), e devolve troco.
4. Explique a diferença entre máquinas de estados deterministas e não-deterministas.

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

[Campo obrigatório]

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

1. Explicação: 0,5 valores, Exemplo: 0,5 valores
2. Alínea a): 0,5 valores, alínea b): 0,5 valores
3. 1 valor
4. 1 valor

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