

Grupo I

Preencha os espaços com os conceitos apresentados na UC de Sistemas Computacionais.

As máquinas de estados oferecem uma estrutura conceptual simples para descrever **1** um algoritmo **X**, que se define como uma sequência de passos, chamad@ de **2** fluxo **X**, onde a **3** lógica **X** fornece a base para a sua ciência.

Num comportamento de estado, cada passo representa uma **4** transição **✓** entre dois estados e é ativada quando uma **5** condição **X** específica é satisfeita.

As máquinas são **6** deterministas **✓** quando, a partir de cada estado, aplica-se uma única **7** transição **X** para alcançar outro estado.

Se as **8** transições **✓** que saem de um estado forem ambíguas, ou seja, se for possível aplicar mais do que uma, a máquina é considerada não-determinista.

Correcao das errada

Respostas corretas :

- 1** a computação
- 2** comportamento
- 3** matemática
- 5** regra
- 7** regra

Considere um sistema de rega inteligente para um jardim e os seguintes estados:

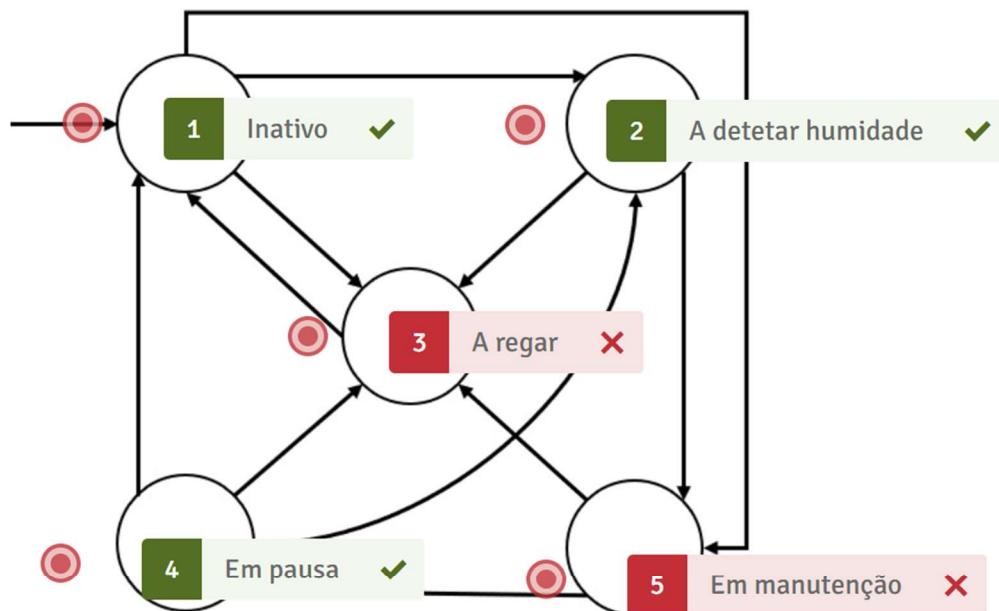
- Inativo, aguardando a necessidade de rega ou um comando manual.
- A regar, com água a ser distribuída pelos aspersores.
- A detectar umidade, verificando as condições do solo e do clima.
- Em pausa, devido a chuva detetada ou limitação de consumo de água.
- Em manutenção, após detetar falha nos aspersores ou nos sensores.

O sistema funciona de forma automática, com base nos seguintes critérios:

- Ativa a rega quando a humidade do solo está abaixo de um limite predefinido, exceto se chover.
- Entra em pausa automaticamente se for detectada chuva ou se atingir o limite diário de consumo de água.
- Após um período de pausa, verifica novamente as condições de humidade antes de retomar a rega.
- Entra em manutenção automaticamente se for detetado um erro no sistema.
- O usuário pode ativar ou desativar a irrigação manualmente, a qualquer momento, ou colocar o sistema em manutenção para inspeção.

Considere potenciais situações de erro e transições automáticas ou manuais.

Complete o diagrama da máquina de estados que modela a operação deste sistema.



Correct answers:

3 Em manutenção

5 A regar

Identifique a situação de erro, de acordo com o sistema descrito, indicando em que situações pode ocorrer, em que estado pode ocorrer e o estado seguinte.

Erro nº 1 - Baixa pressão de água ou obstrução

Nome do erro: **1** Falha nos aspersores durante a rega ✓

Porque ocorre: **2** Detetada falha nos aspersores ou nos sensores ✗

Estado atual: **3** Encontrou erro ✗

Estado seguinte: **4** Em manutenção ✓

Correct answers:

2 Detetada falha nos aspersores

3 A regar

Grupo 2

Uma aplicação científica está a ser desenvolvida para um processador com frequência de 200 MHz e um CPI médio de 2,5 ciclos por instrução.

a. Qual o tempo total de execução da aplicação, sabendo que contém 500 milhões de instruções?

A	$(200 \times 10^6 \times 2,5) / (500 \times 10^6) = 1$ segundo
B	$(500 \times 10^6 \times 2,5) / (200 \times 10^6) = 6,25$ segundos ✓
C	$((500 \times 10^6) / (200 \times 10^6)) / 2,5 = 1$ segundo
D	$(200 \times 10^6) / (500 \times 10^6 \times 2,5) = 0,16$ segundos

b. Para que o tempo de execução não ultrapasse 1,5 segundos, qual deve ser a frequência mínima do processador, mantendo o mesmo CPI?

A	$(500 \times 10^6 \times 1,5) / 2,5 = 300$ MHz
B	$(500 \times 10^6 \times 2,5) \times 1,5 = 1875$ MHz
C	$(500 \times 10^6 \times 2,5) / 1,5 = 833,33$ MHz ✓
D	$(500 \times 10^6) / (2,5 \times 1,5) = 133,33$ MHz

Uma aplicação paralela está a ser executada num *cluster* de processadores. O tempo total de execução num único processador é de 200 segundos.

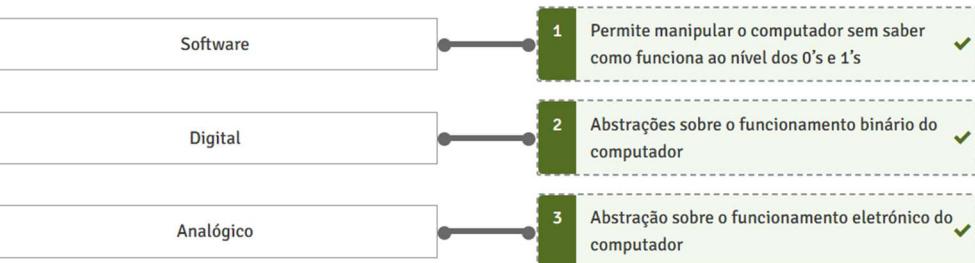
Quando dividida entre p processadores, cada processador executa em $200 / p$ segundos, com um overhead fixo de 5 segundos.

a. Qual o tempo total de execução real para p=4?

A	$(200 / 4) + 5 = 55$ segundos ✓
B	$(200 / 5) + 4 = 44$ segundos
C	$200 / (4 + 5) = \sim 22,22$ segundos
D	$(200 / 4) / 5 = 10$ segundos

Grupo 3

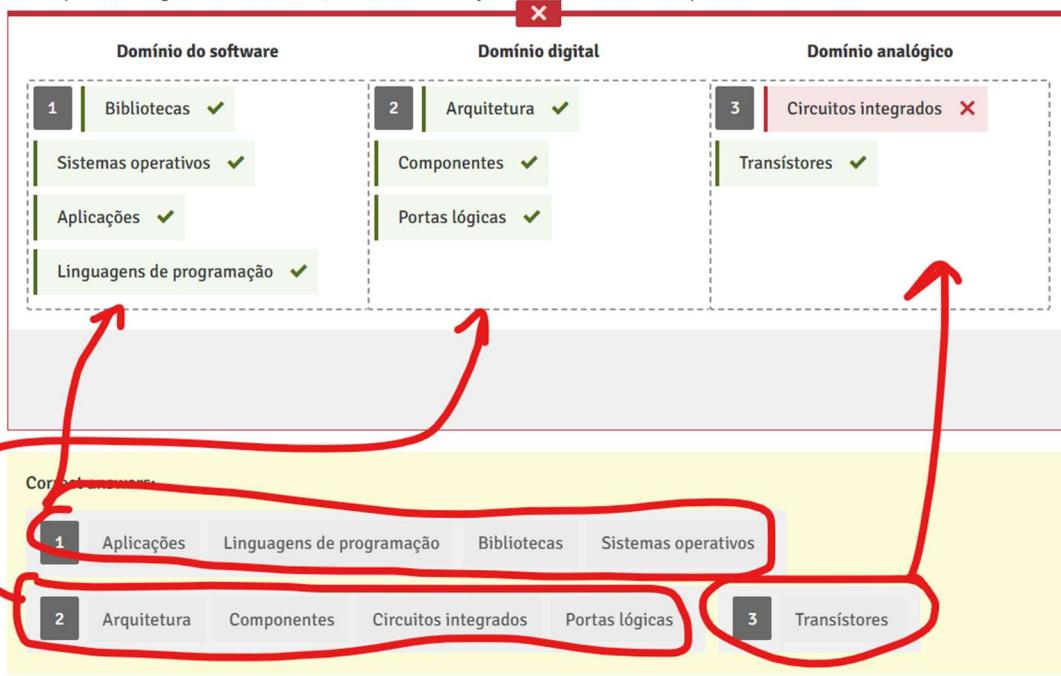
Emparelhe os domínios de abstração com as suas descrições.



Abstrações que permitem a interação com o computador através de elementos visuais, sem precisar de entender o seu funcionamento interno

Abstrações que permitem entendimento e manipulação da comunicação entre computadores numa rede

Os computadores organizam-se em níveis/camadas de abstração. Desloque cada camada para o domínio correto.



Informe se a afirmação é verdadeira ou falsa.

As bibliotecas são usadas para disponibilizar um conjunto de funcionalidades reutilizáveis, geralmente organizadas em classes.

Verdadeiro ✓ Falso

No modelo de framework, o programador tem controlo total sobre o fluxo de execução da aplicação.

Verdadeiro Falso ✓

Quando se utiliza uma biblioteca, o controlo permanece no programador, que chama as funções conforme necessário.

Verdadeiro ✓ Falso

A principal vantagem de uma framework, em relação a uma biblioteca, é que oferece maior flexibilidade e controlo ao programador.

Verdadeiro Falso ✓

Grupo 4

Qual é a principal diferença entre o modelo de multiprocessador MIMD e o modelo SIMD?

A	MIMD aplica a mesma instrução a várias <i>streams</i> de dados, enquanto SIMD aplica instruções diferentes.
B	MIMD envolve múltiplos processadores executando diferentes instruções, enquanto SIMD aplica a mesma instrução a diferentes dados. ✓
C	MIMD é usado apenas em processadores com memória partilhada.
D	SIMD usa apenas um processador, enquanto MIMD usa vários.

Qual é o objetivo do "multithreading por hardware" num processador?

A	Reducir o número de processadores necessários para a execução de um programa.
B	Permitir que o processador execute vários <i>threads</i> alternadamente para otimizar o desempenho. ✓
C	Garantir que cada <i>thread</i> seja executada em paralelo em diferentes processadores.
D	Dividir o processador em várias unidades de execução independentes de <i>multithread</i> .

Qual é a função de um *benchmark* no contexto de Sistemas de Processamento Paralelo?

A	Testar a quantidade de memória disponível no sistema.
B	Testar o desempenho de um sistema de <i>hardware</i> com tarefas exigentes. ✓
C	Verificar a latência de acesso à memória.
D	Medir a eficiência de comunicação entre processadores.

Grupo 5

Qual das seguintes ações está de acordo com o "Code of Ethics" dos administradores de sistemas, apresentado na disciplina de Sistemas Computacionais?

- | | |
|---|---|
| A | Permitir que os sentimentos pessoais interfiram no tratamento das pessoas. |
| B | Partilhar informação privada obtida durante as suas funções técnicas. |
| C | Declarar conflitos de interesse quando apropriado e recusar-se a atuar, se necessário. |
| D | Se necessário, ignorar políticas e regulamentos relacionados com o desempenho das suas funções. |

Qual é uma responsabilidade dos administradores de sistemas em relação à comunidade de computação?

- | | |
|---|--|
| A | Garantir que toda a informação seja publicada para acesso público. |
| B | Cooperar com a comunidade de computação para manter a integridade dos recursos de rede e computação. |
| C | Evitar qualquer tipo de crítica ou avaliação do trabalho técnico de outros. |
| D | Desconsiderar a segurança, quando necessário, para garantir o bem-estar da comunidade. |

O que o "Code of Ethics" recomenda em relação à educação e conhecimento técnico?

- | | |
|---|--|
| A | Apenas os administradores mais experientes devem partilhar o seu conhecimento. |
| B | Os administradores devem atualizar continuamente as suas habilidades e partilhar conhecimento com os outros. |
| C | A atualização de conhecimentos técnicos é opcional e depende da necessidade pessoal. |
| D | Apenas os superiores hierárquicos precisam alcançar a melhoria do conhecimento técnico. |