

Universidade Federal do Maranhão - UFMA  
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia  
Departamento de Informática

Disciplina: Introdução à Computação (DEIN0075) - 2025.1  
Professor: Darlan Bruno Pontes Quintanilha

4,8

Aluno(a):

Data: 08/07

Avaliação 2 - Versão B

Instruções:

1 - DESLIGUE E GUARDE O CELULAR.

2 - A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas consultas ou comunicação entre alunos.

3 - Esta avaliação deve ser preenchida à caneta. As questões objetivas podem ser assinaladas diretamente nesta folha de avaliação. As questões dissertativas devem ser respondidas no papel almaço.

- 5,25
1. Em um sistema de multiprogramação, processos "indisciplinados" podem tentar acessar áreas de memória fora de seus limites alocados. Qual a principal proteção por hardware que o SO utiliza para combater essa ameaça? (0.75)
- A. Software de auditoria que registra tentativas de acesso não autorizado.
  - B. Modos de privilégio que restringem a execução ~~de todas as instruções~~.
  - C. ~~Drivers de dispositivo~~ especializados que bloqueiam acessos à memória.
  - ☒ D. Registradores de limite de memória na CPU que impedem acesso indevido.
  - E. O gerenciador de arquivos que ~~impede a alteração de permissões de acesso~~.
2. Um computador aparentemente "congela" e o disco rígido trabalha intensamente. Qual componente do sistema operacional está mais provavelmente envolvido nesse comportamento, e qual técnica está sendo aplicada? (0.75)
- A. ~~O kernel está realizando uma atualização de drivers, que requer acesso contínuo ao disco.~~
  - B. O contador de programa ~~está preso em um loop de inicialização~~, causando acesso repetido ao disco.
  - C. ~~A interface com o usuário está falhando~~, redirecionando todas as operações para o armazenamento em massa.
  - ☒ D. O despachante está alternando rapidamente entre processos, mas a falta de RAM força o uso intensivo de memória virtual.
  - E. O gerenciador de arquivos está organizando a estrutura hierárquica do disco, ~~causando lentidão~~.
- ? 3. Em um sistema operacional, o gerenciador de memória coordena o uso da memória principal. Qual das seguintes tarefas NÃO é uma responsabilidade direta do gerenciador de memória? (0.75)
- A. Encontrar espaço na memória para programas e dados ao iniciar.
  - ☒ B. Controlar quais áreas da memória pertencem a quais programas durante a execução.
  - ☒ C. Otimizar a velocidade de acesso aos dados mais frequentemente usados pela CPU.

- D. Gerenciar a paginação de memória para suportar memória virtual.
- E. Liberar e registrar as áreas de memória que não estão mais em uso ao finalizar programas.

?4. Um dos principais objetivos de um Sistema Operacional é utilizar o hardware do computador de forma eficiente. Qual das seguintes ações um SO realiza para atingir esse objetivo em um ambiente de multiprogramação? (0.75)

- A. Reduz o tempo de construção de programas ~~ao oferecer editores de texto integrados.~~
- ☒ B. Alterna entre diferentes programas, dividindo o tempo da CPU, para evitar o desperdício de ciclos.
- C. ~~Esconde os detalhes~~ internos do hardware do usuário para simplificar a interação.
- D. Permite que um único usuário interaja continuamente com o sistema, sem interrupções.
- E. Aumenta a frequência de clock da CPU dinamicamente para acelerar operações de E/S.

5. A comunicação entre a CPU e um dispositivo periférico ocorre através de um "controlador". Qual é a principal função de um driver de dispositivo em relação a esse controlador e ao sistema operacional? (0.75)

- A. Traduzir sinais elétricos brutos do dispositivo ~~diretamente para a CPU.~~
- B. Gerenciar as operações ~~de armazenamento em massa do dispositivo.~~
- C. Realizar o balanceamento de carga entre múltiplos controladores de dispositivo.
- ☒ D. Traduzir comandos do sistema operacional (ex: "abrir arquivo") em instruções que o controlador do dispositivo entende.
- E. Monitorar o desempenho da comunicação serial e paralela do dispositivo.

6. O sistema operacional é composto por um "Núcleo (Kernel)" e uma "Interface com o usuário". Qual das seguintes responsabilidades é atribuída diretamente ao Núcleo (Kernel)? (0.75)

- ☒ A. Gerenciar a estrutura hierárquica de diretórios (pastas). ←
- B. ~~Fornecer uma interface gráfica do usuário (GUI) para interagir com o sistema.~~
- C. ~~Desenvolver novos softwares~~ de aplicação para o usuário final.
- D. Fornecer suporte ao desenvolvimento de software, como editores e compiladores. ←
- E. ~~Atuar como um shell de linha de comando para comandos do usuário.~~

7. Considerando a hierarquia de memória e o princípio da localidade, qual a principal razão para que a execução de um programa possa ser significativamente mais lenta em um processador sem cache, mesmo que a frequência de clock seja alta? (0.75)

- A. A ausência de cache ~~impede a execução de operações aritméticas complexas~~ diretamente na CPU.
- ☒ B. Sem cache, o contador de programa não consegue identificar a próxima instrução rapidamente, resultando em pausas.
- ☒ C. A memória principal (RAM) é intrinsecamente muito mais lenta que a CPU, e o acesso constante a ela sem a cache gera um gargalo de desempenho.
- D. ~~A CPU não consegue armazenar registradores temporariamente, exigindo regravação constante na memória secundária.~~



E. O barramento não consegue lidar com a alta taxa de transferência de dados entre a CPU e a RAM sem a coordenação da cache.

8. Durante o ciclo da máquina, o Registrador de Instrução (IR) desempenha um papel crucial. Qual ação ocorre com o conteúdo do IR imediatamente após a fase de "Decodificar" uma instrução? (0.75)

- A. O conteúdo do IR é salvo na memória principal para acesso futuro.
- B. O Contador de Programa é atualizado com o novo endereço da próxima instrução no IR.
- C. O IR é apagado para receber a próxima instrução da memória.
- D. O padrão de bits do IR é transferido para o barramento de dados.
- ☒ E. A ação solicitada pela instrução contida no IR é executada.

9. Considere uma máquina simples com "palavra" de instrução de 16 bits. Suponha que as células de memória dos endereços M00 a M14 contendam um programa, e que R0 a R3 são registradores de propósito geral, com seus valores iniciais especificados abaixo. (2.0)

Registradores	Conteúdo da Memória		
R[0]: 00	M[00]: 11	M[05]: 10	M[0A]: C0
R[1]: 00	M[01]: 12	M[06]: A3	M[0B]: 00
R[2]: 00	M[02]: 12	M[07]: 12	M[12]: 06
R[3]: 00	M[03]: 13	M[08]: 33	M[13]: 02
	M[04]: B2	M[09]: 14	M[14]: 03

Assumindo que a máquina inicia com o Contador de Programa (PC) em 00, responda:

- (a) Descreva os passos de execução das instruções do programa, traduzindo cada instrução para a língua portuguesa e indicando as mudanças nos registradores ou na memória relevante.
- (b) Descreva o valor final do Registrador 3 (R3) quando a máquina parar.

10. O kernel é o componente central de um Sistema Operacional, executando as funções mais básicas e essenciais. Descreva as principais responsabilidades e funcionalidades dos módulos ou gerenciadores que compõem o kernel. (2.0)

## Apêndice A

Tabela de descrição da linguagem para resolução das questões.

Op-code	Operando	Descrição
1	RXY	CARREGA o registrador R com o padrão de bits encontrado na célula de memória cujo endereço é XY.
2	RXY	CARREGA o registrador R com o padrão de bits XY.
3	RXY	ARMAZENA o padrão de bits encontrado no registrador R na célula de memória cujo endereço é XY.
4	ORS	MOVE o padrão de bits encontrado no registrador R para o registrador S.
5	RST	SOMA os padrões de bits nos registradores S e T como se fossem representações em complemento de dois e coloca o resultado no registrador R.
6	RST	SOMA os padrões de bits nos registradores S e T como se fossem valores em ponto flutuante e coloca o resultado de ponto flutuante no registrador R.
7	RST	Realiza a operação lógica OU (OR) entre os padrões de bits nos registradores S e T e coloca o resultado no registrador R.
8	RST	Realiza a operação lógica E (AND) entre os padrões de bits nos registradores S e T e coloca o resultado no registrador R.
9	RST	Realiza a operação lógica OU exclusivo (XOR) entre os padrões de bits nos registradores S e T e coloca o resultado no registrador R.
A	RST	DIVIDE o padrão de bits do registrador S (numerador) pelo padrão de bits do registrador T (denominador) e coloca o resultado no registrador R.
B	RXY 2, 10	SALTA para a instrução localizada na célula de memória no endereço XY se o padrão de bits no registrador R for igual ao do registrador número 0. Caso contrário, continua com a sequência normal de execução. (O salto é feito copiando XY para o contador de programa durante a fase de execução.)
C	000	ENCERRA a execução.

$$\frac{S}{T}$$