

## Revisão de Hardware

### Roteiro de Estudos

1. Cite e descreva os ciclos básicos do funcionamento de processadores em geral.
2. Explique para que servem os seguintes tipos de registradores:
  - (a) Propósito geral
  - (b) Contador de programa (PC)
  - (c) Estado de programa (PSW)
3. Uma instrução de desvio, ou salto, indica uma quebra na sequência de instruções a serem executadas pelo processador. Considere o seguinte caso: um processador MIPS, ao executar a instrução da posição de memória 200, encontra a instrução  $j$  500. Indique como é o funcionamento interno do processador para este caso, levando em conta os registradores relevantes à instrução.
4. Explique o funcionamento das seguintes arquiteturas de processadores:
  - (a) Monocíclica;
  - (b) Multicíclica;
  - (c) Pipeline;
  - (d) Superescalar.
5. Quais as diferenças entre os modos de operação *usuário* e *supervisor*<sup>1</sup> para uma CPU?
6. Explique a importância de um sistema operacional diferenciar núcleos de execução de um processador entre *multithreading* e *multicore*.
7. Indique e justifique a organização da hierarquia de memórias de computadores modernos (atuais).
8. Faça um paralelo entre as funcionalidades e capacidades de discos rígidos e memória principal (RAM).
9. Um processo deseja escrever um texto na tela do computador. Nessa situação, quais são os mecanismos envolvidos na comunicação entre o sistema operacional e os dispositivos de entrada e saída (E/S)?

Utilize o MARS para praticar com as atividades seguintes.

10. Os slides da aula de “Revisão de Hardware” apresenta um código em linguagem montadora que faz cálculos relacionados a salários e escreve os resultados na tela. Analise esse código e implemente a mesma funcionalidade em C.
11. Faça o que se pede:

---

<sup>1</sup>Também conhecido como *kernel*, *núcleo* ou *superusuário*.

- (a) Implemente uma sub-rotina em MIPS que receba dois valores numéricos como argumento, os multiplique e retorne o resultado. A multiplicação deve ser feita utilizando desvios e repetições<sup>2</sup>.
- (b) Implemente outra sub-rotina em MIPS que calcule o número de *fibonacci*. Ela recebe um valor como parâmetro e retorna o número de *fibonacci* relativo àquele valor na sequência.
- (c) Implemente um programa em MIPS que chame as sub-rotinas dos exercícios a e b, escreva na tela os resultados. Antes da chamada, o programa deverá deixar claro quais são os parâmetros utilizados na chamada de cada uma das rotinas.

---

<sup>2</sup>O MIPS tem instruções de multiplicação, mas **não** devem ser utilizadas nessa questão.