

# SISTEMAS OPERACIONAIS

## Lista 1

Bruna Galastri Guedes	18.00189-0
Daniel Ughini Xavier	18.00022-3
Leonardo Cury Haddad	18.00442-3
Rodolfo Cochi	18.00202-0
Vítor Martin Simoni	18.00050-9

02/03/2020

**1. Quais são as duas principais funções de um sistema operacional?**

**R:** Controlar o Hardware e permitir a execução de softwares.

**2. Qual é a diferença entre os sistemas timesharing e multiprogramação?**

**R:** O timesharing, possibilita que vários programas sejam executados através de uma divisão de tempo do processador em intervalos curtos enquanto multiprogramação é uma evolução dos programas de monoprogramação. Possibilitando, por exemplo, que enquanto um programa esteja em operação de leitura outros possam ser executados.

**3. Nos primeiros computadores, cada byte de dados lidos ou escritos era manipulado pela CPU (ou seja, não havia DMA – acesso direto à memória, que dispensa a CPU de ficar manipulando os dados de/para memória). Que implicações isso tem para a multiprogramação?**

**R:** Já que com a multiprogramação você tem vários processos sendo executados sequencialmente com alternância rápida e constante, se todas operações de dados envolverem E/S, sempre que pelo menos um dos processos estiver executando E/S, todos os outros têm que esperar pelo término da operação. Isto pode trazer perda de desempenho muito grande ao sistema.

**4. As instruções relacionadas ao acesso a dispositivos de E/S são geralmente instruções privilegiadas, isto é, elas podem ser executadas no modo kernel, mas não no modo de usuário. Dê uma razão pela qual essas instruções são privilegiadas.**

**R:**

**5. Qual é a diferença entre o modo kernel e o modo de usuário? Explique como ter dois distintos modos ajuda na criação de um sistema operacional.**

**R:** A principal diferença entre o modo usuário para o modo kernel é que neste se tem acesso irrestrito ao conjunto de instruções da máquina.

**6. Uma CPU tem um pipeline com quatro etapas. Cada estágio leva o mesmo tempo para fazer o trabalho e que é 1ns. Quantas instruções por segundo esta máquina pode executar?**

**R:** Tendo em mente que a CPU tem um pipeline com quatro etapas e que cada estágio leva 1ns para ser concluído, temos que cada instrução leva 4ns para ser executada, portanto em um intervalo de 1s poderão ser executadas um total de  $2,5 \cdot 10^8$  instruções.

**7. As máquinas virtuais tornaram-se muito populares por vários motivos. Mesmo assim, elas têm algumas desvantagens. Nomeie uma.**

**R:** Uma das desvantagens do uso de máquinas virtuais é a sobrecarga de tarefas que o uso exagerado das mesmas pode causar, levando a um mal funcionamento ou até mesmo a falha de todas. Outra desvantagem relacionada ao uso de máquinas virtuais, é que caso tenha problema de vulnerabilidade em apenas uma, as outras podem ser comprometidas também.

**8. Em todos os computadores atuais, pelo menos parte dos tratadores de interrupção são escritos em linguagem assembly. Por quê?**

**R:** Parte dos tratadores de interrupção são escritos em linguagem de máquina porque ações como salvar os registradores e alterar o ponteiro de pilha não podem ser expressas em linguagens de alto nível, assim elas são implementadas por uma pequena rotina em linguagem assembly.

**9. Quando uma interrupção ou uma chamada do sistema transfere o controle para o sistema operacional, um uma área de pilha do kernel, separada do processo que foi interrompido, é geralmente usada. Por quê?**

**R:**