

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA  
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: Avaliação de Desempenho  
Prof: Mário Meireles Teixeira

### **1ª Avaliação**

Um servidor de jogos online atende a jogadores que se conectam para participar de partidas online. O servidor é composto por uma CPU e um único disco. Ao longo de uma monitoração de uma hora, sabe-se que foram registradas 150 sessões de jogo, com cada partida tendo uma duração média de cerca de 20 minutos. O servidor também gerencia dados complexos de estado de jogo, atualizações de posição e ações de personagens, com uma taxa de atualização de dados de 75 Kbits/s.

Os registros indicam que o tempo médio de serviço do disco é de 15 ms para cada bloco de 512 bytes, utilizado principalmente para carregar e salvar estados de jogo e arquivos de configuração de personagens.

A fórmula da demanda por CPU para processar cada sessão de jogo é dada por:

$$D_{CPU} = 0,012 + 0,015 \times \text{DataSize}$$

onde DataSize é o número médio de blocos de 512 bytes processados por sessão. Aqui, 0,012 segundos é o tempo constante para configuração da sessão, e o segundo componente é proporcional ao tamanho do dado sendo processado (inclui movimentos e ações dos personagens).

**Pergunta-se:**

- a) Calcule a utilização da CPU e do disco do servidor de jogos online.
- b) Determine o número médio de sessões de jogo em execução simultânea no servidor.
- c) Estime o maior número de sessões que o servidor, mantendo a configuração atual, poderia suportar sem que ocorra degradação significativa de desempenho (por exemplo, atrasos ou desconexões frequentes).
- d) Se tivesse que escolher entre um disco com o dobro da velocidade atual ou uma CPU duas vezes mais rápida, qual seria sua recomendação para upgrade? Justifique sua escolha.

**Observações:**

- I. Responda as letras (a) e (b) utilizando as Leis Fundamentais da Teoria das Filas e encontre uma resposta numérica.
- II. Para as letras (c) e (d), elabore uma planilha eletrônica (ou um programa), com a aplicação das leis fundamentais cabíveis, de modo que seja possível entrar com diferentes parâmetros e calcular rapidamente a solução desejada. Mostre também os resultados graficamente, a fim de sustentar suas conclusões.