

Universidade Federal do Piauí - UFPI

Campus Senador Helvídio Nunes Barros - CSHNB

Sistemas de Informação - Sistemas Distribuídos - prof. Rayner Gomes

Aluna: Vandırleya Barbosa da Costa

Tema: Processos

#### 4º Lista de Exercícios de Fixação - 4º Semana

**Atenção:** Para todas as perguntas, cite o *site*, ou o material utilizado como fonte da pesquisa. Como uma atividade de formação intelectual, não copie e cole, o intuito não é saber sua capacidade de apertar CTRL-C e CTRL-V, mas sua capacidade de resumir, explicar e transmitir um novo conteúdo.

##### 1. O que é um hypervisor? Qual a diferença entre um hypervisor tipo 1 e 2?

Um hypervisor é um software que permite a criação e execução de máquinas virtuais (VMs). Ele gerencia os recursos de hardware e os distribui entre as VMs, permitindo que múltiplos sistemas operacionais rodem simultaneamente em um único hardware físico.

- *Hypervisor Tipo 1 (Bare Metal):* Este tipo de hypervisor é instalado diretamente no hardware físico do servidor. Ele não depende de um sistema operacional host, o que geralmente resulta em melhor desempenho e menor latência. Exemplos incluem VMware ESXi e Microsoft Hyper-V [1].
- *Hypervisor Tipo 2 (Hospedado):* Este tipo de hypervisor é instalado sobre um sistema operacional existente. Ele é mais fácil de configurar e usar, mas geralmente oferece desempenho inferior devido à camada adicional do sistema operacional host. Exemplos incluem VMware Workstation e Oracle VirtualBox [2].

[1] [Qual é a diferença entre hipervisores tipo 1 e tipo 2?](#)

[2] [Diferença entre hypervisor tipo 1 e 2 - IONOS](#)

## 2. Explique duas vantagens da virtualização.

- *Redução de Custos:* A virtualização permite consolidar vários servidores físicos em um único servidor físico, executando várias VMs. Isso reduz os custos com hardware, energia e espaço físico [3].
- *Flexibilidade e Escalabilidade:* Máquinas virtuais são fáceis de criar, clonar e migrar. Isso permite uma alocação dinâmica de recursos e uma rápida escalabilidade conforme as necessidades mudam [4].

[3] [14 Vantagens e desvantagens da virtualização](#)

[4] [Quais são os principais benefícios da virtualização? - Telcomanager](#)

## 3. Geralmente os servidores de estado usam TCP. Podemos construir um servidor de estado com o UDP? Se sim, qual a diferença entre a implementação de um servidor com estado usando o UDP invés do TCP?

Sim, é possível construir um servidor de estado usando o UDP. Porém, há diferenças importantes na implementação:

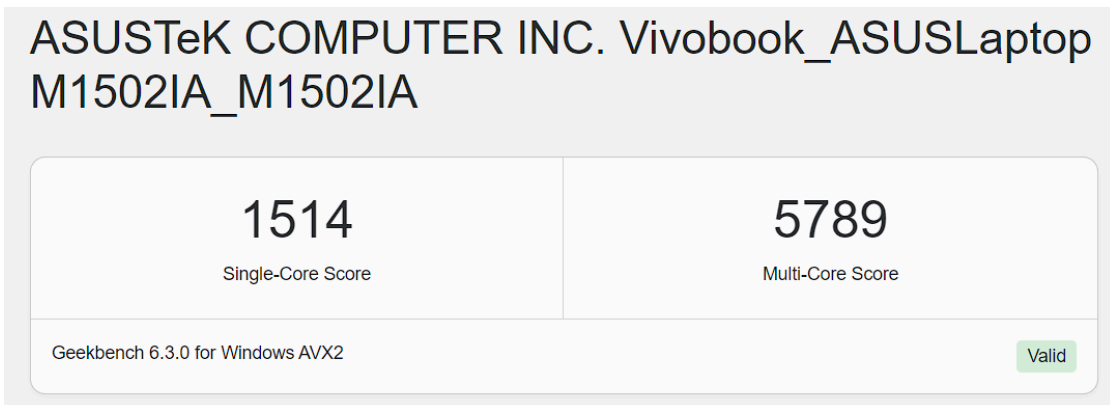
- *Confiabilidade:* O TCP é um protocolo orientado à conexão, garantindo a entrega ordenada e confiável dos pacotes de dados. Já o UDP é um protocolo sem conexão, que não garante a entrega ou a ordem dos pacotes. Portanto, ao usar UDP, o servidor deve implementar mecanismos adicionais para garantir a confiabilidade e a ordem dos dados [1].
- *Controle de Fluxo e Congestionamento:* O TCP possui mecanismos integrados de controle de fluxo e congestionamento, enquanto o UDP não. Isso significa que, ao usar UDP, o servidor deve gerenciar manualmente esses aspectos para evitar sobrecarga e perda de pacotes [1].

[1] [Qual é a diferença entre hipervisores tipo 1 e tipo 2?](#)

## 4. Procure uma ferramenta de *benchmark* para o seu SO. Se estiver usando Linux tente usar o sysbench. Este exercício tem o objetivo de mostrar a diferença de desempenho de uma máquina virtual e a máquina real. Para isto faça:

- a. na sua máquina real colete o desempenho da sua cpu usando o *benchmark*.

Na minha máquina física com o sistema operacional Windows, utilizei o Geekbench para realizar um teste de benchmark da CPU, avaliando o desempenho tanto em single-core quanto em multi-core.



**b. crie uma máquina virtual com o linux e colete o desempenho da cpu virtual usando o benchmark.**

Na máquina virtual, criei um ambiente Linux utilizando o VirtualBox. Após instalar o Geekbench no Linux, executei o mesmo teste de benchmark da CPU.

```
System Information
  Operating System      Ubuntu 24.10
  Kernel                Linux 6.11.0-8-generic x86_64
  Model                 innotek GmbH VirtualBox
  Motherboard           Oracle Corporation VirtualBox
  BIOS                  innotek GmbH VirtualBox

CPU Information
  Name                  AMD Ryzen 7 5700U
  Topology               1 Processor, 2 Cores
  Identifier             AuthenticAMD Family 23 Model 104 Stepping 1
  Base Frequency         1.80 GHz
  L1 Instruction Cache    32.0 KB
  L1 Data Cache          32.0 KB
  L2 Cache                512 KB
  L3 Cache                8.00 MB

Memory Information
  Size                   1.61 GB
```

Single-Core Performance	
Single-Core Score	709

Multi-Core Performance	
Multi-Core Score	1426

**c. Baseado nos resultados, diga se há diferença nos resultados. Justifique sua resposta.**

Sim, há uma diferença significativa nos resultados entre o notebook e a máquina virtual. No teste single-core, o desempenho da CPU no notebook (1514) é mais que o dobro do que o observado na máquina virtual (709). No teste multi-core, a diferença também é notável: o notebook alcança 5789, enquanto a máquina virtual chega a apenas 1426. Essa diferença pode ser explicada pela natureza das máquinas virtuais, que geralmente têm acesso limitado aos recursos físicos da CPU em comparação com a máquina física. Além disso, a sobrecarga do hypervisor, que gerencia a virtualização, pode impactar negativamente o desempenho da CPU na máquina virtual.

**5. Podemos encontrar *hypervisors* dos tipos 1 e 2 gratuitos e pagos. Faça uma comparação de dois concorrentes de cada tipo. Baseado na sua tabela há vantagens de se pagar para ter um *hypervisor* do tipo 1 e 2.**

Tipo 1

Software	Xen	VMware ESXi
Preço	Grátis Pago	(\$495)
Descrição	Open source, utilizado em ambientes corporativos e de nuvem, como o AWS.	Paga, robusta e com suporte completo, amplamente usada em data centers.

## Tipo 2

Software	Oracle	VirtualBox	UTM Parallels
Preço	Grátis	Grátis	Pago (\$99.99 ~ \$149.99 )
Descrição	Open source, utilizado em ambientes corporativos e de nuvem, como o AWS.	Baseado em QEMU, oferece virtualização e emulação em múltiplos sistemas operacionais.	Paga, robusta e com suporte completo, amplamente usada em data centers.
Compatibilidade	x86	Arm e x86	<i>Apple Silicon</i> e x86

Para descobrir o mais vantajoso é preciso estudar mais a fundo cada caso de uso, para uma empresa boa parte do tempo será mais vantajoso adquirir os programas pagos, já para uma pessoa que trabalha sozinho, em boa parte do tempo não há motivo pra pagar

- Tipo 1: VMware ESXi é a opção paga mais robusta para usuários que precisam de um hypervisor bare-metal, enquanto Xen é uma alternativa gratuita poderosa.
- Tipo 2: Para quem utiliza Mac com Apple Silicon, Parallels Desktop é a melhor solução paga, enquanto UTM é uma ótima opção gratuita. Em sistemas x86, VMware Workstation Pro é uma opção paga confiável, e VirtualBox oferece uma alternativa gratuita e versátil.

- [What is ESXi | Bare Metal Hypervisor | ESX | VMware](#)
- [Oracle VirtualBox](#)
- [Parallels](#)

**Bom trabalho!**