

Comparando ferramentas de virtualização Oracle VM Virtualbox,VMware e QEMU

Yuri Whinnycios Apolinario, André Ricardo Zavan¹

¹Instituto Federal do Paraná - Campus Paranavaí (IFPR)
Rua José Felipe Tequinha, 1400 – 87703-536 – Paranavaí – PR – Brasil

yuri.whinnycios@gmail.com, andre.zavan@ifpr.edu.br.

A virtualização é uma tecnologia que vem sendo estudada desde a década de 1960, com intuito de melhor aproveitar o hardware dos mainframes, nesta mesma década, a IBM implementou o sistema de tempo compartilhado (Time Sharing System), porém não teve muito sucesso devido a popularização dos computadores convencionais da década de 1980 e, com o surgimento da arquitetura x86 que contribuiu para o aumento da capacidade de processamento.[Mattos 2008]

No ano de 1999, a VMware lançou o VMware workstation o primeiro software de virtualização no mercado, em seguida empresas passaram a desenvolver ferramentas de virtualização para concorrer no mercado, elas são VirtualBox da Innotek que hoje pertence a oracle, Xen server da Citrix, hyper-v da Microsoft. Enquanto isso empresas como AMD e Intel, continuaram a introduzir ao mercado, novos processadores para prover melhor suporte a virtualização na camada de hardware. Com esse avanço veio os processadores multicore.[Bueno 2009]

Devido a popularização da virtualização, a Intel desenvolveu a tecnologia intitulada Intel-VT, está qual oferece assistência por hardware ao software de virtualização, reduzindo seu tamanho, seu custo e sua complexidade.[Neiger et al. 2006]

Nesta disputa pelo mercado de processadores a AMD desenvolveu o AMD-V, tecnologia na qual o hardware faz o trabalho que os gerentes de máquinas virtuais fazem via software, incorporando extensões de virtualização no conjunto de instruções de um processador.[Kaplan et al. 2016]

O uso da virtualização permite aumento da capacidade de criação de cenários de testes e o isolamento de serviços, dando independência para cada máquina virtual, dado que a virtualização se trata de uma tecnologia em constante evolução, principalmente nas duas últimas décadas com o surgimento de alguns software de virtualização como VMware Workstation, Oracle VirtualBox que são os mais conhecidos no mercado.[Bosing 2012]

Segundo o livro, sistemas operacionais modernos [Tanenbaum and Machado Filho 1995] os métodos de virtualização existentes são, emulação de hardware, paravirtualização e virtualização completa. A emulação de hardware é uma metodologia muito usada por desenvolvedores, para testar softwares desenvolvidos para outras arquiteturas, como a arquitetura de processadores ARM por meio de emuladores.

virtualização completa o hypervisor simula o hardware da máquina física, assim o sistema operacional emulado não tem conhecimento que está sendo emulado em uma máquina virtual. Enquanto a paravirtualização entrega para as máquinas virtuais um hard-

ware igual ao real, dado que o sistema operacional virtualizado pode ser modificado no decorrer do tempo, diferente da virtualização completa, que não permite realizar alterações, já que o hardware é entregue de forma virtual. A maior característica da paravirtualização é o desempenho e a maleabilidade para modificações do sistema operacional por estar mais próximo do hardware real.[Grosman et al. 2011]

O objetivo deste trabalho é testar as ferramentas de virtualização, VMware, VirtualBox, e QEMU e realizar uma análise do desempenho. O critério para escolha das ferramentas foi que cada uma delas utiliza um método de virtualização, VMware utiliza a metodologia de virtualização completa. O VirtualBox mesmo sendo parecido com o VMware utiliza a paravirtualização. Quanto o QEMU utiliza a metodologia de emulação. com os testes de benchmarking, pode ser analisado, o desempenho de cada ferramentas, com base nos dados coletados dos testes será analisado quais das ferramentas a máquina virtual teve um melhor desempenho de processamento, uso de memória RAM e disco. Para realização dos testes dos testes de benchmark foi utilizado os softwares Passmark e CPU-M.

No ambiente de testes foi empregado um servidor Poweredge portando dois processadores Intel Xeon E5620 2.40GHZ , Memória Ram 32GB, e dois HDs de 1 terabyte cada o sistema operacional base escolhido que servirá de Host foi o CentOS 7, que é uma distribuição baseada no kernel do Red Hat Enterprise Linux e mantido pela comunidade do CentOS.

Para defrontar o desempenho de cada software de virtualização foi criado uma máquina virtual com as mesmas configurações, está sendo um processador de 6 núcleos, 8 gigabytes de memoria ram, 80 gigabytes de disco. O sistema operacional virtualizado foi escolhido o Microsoft Windows 10, pelo fato de ser o mais recente e pela compatibilidade com os software de benchmark Passmark, e CPU-M. O resultado das pontuações de processamento baseado no uso de memória e disco coletadas dos softwares durante os testes.

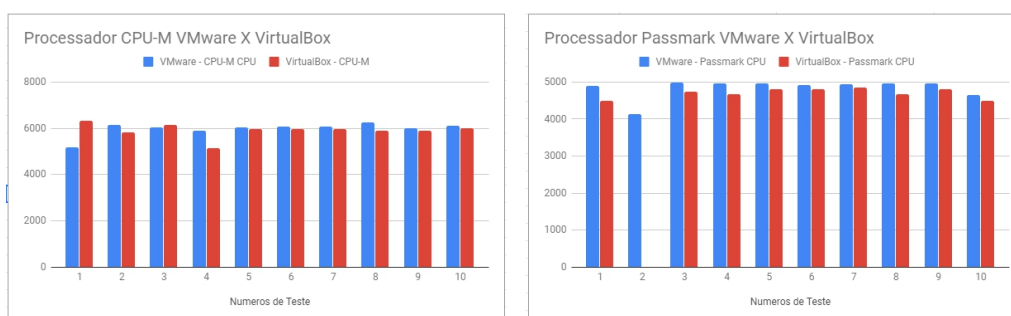


Figura 1. Gráficos comparativos dos resultados preliminares dos testes de benchmark dos testes realizados.

Conforme apresentado na figura 1, temos os dados preliminares. Representados por meio de gráficos, comparando as pontuações de benchmark dos processadores, dos testes realizados nas máquinas virtuais criadas nos software virtualBox, e VMware, podemos ver na figura 1 acima as comparações de desempenho dos processadores, mediante os dados preliminares dos testes de benchmark.

O gráfico a esquerda da figura 1 compara os dados dos testes de benchmark dos

processadores feitos nas máquinas virtuais com o software CPU-M, observando os testes feitos, o benchmark de processamento oito dos 10 testes o VMware teve um melhor desempenho que o VirtualBox mesmo com uma diferença mínima.

O mesmo ocorre nos testes feitos no Passmark menos o segundo teste de benchmark no VirtualBox onde o sistema operacional apresentou uma falha um pico de uso de memória ocorrendo a parada do software de benchmark voltando funcionar após reiniciar a máquina virtual.

Entretanto para se tirar uma conclusão de quais dos software de virtualização tem o melhor desempenho mesmo com os dados preliminares, será calculado o desvio padrão e a distribuição t student, a partir disso poderemos concluir quais das ferramentas tem melhor desempenho.

Referências

- Bosing, Angela Kaufmann, E. R. (2012). Virtualização de servidores e desktops. *Unoesc & Ciência-ACET*, 3(1):47–64.
- Bueno, H. (2009). Virtualização—um pouco de história. *Wordpress. Publicado em*, 29(04).
- Grosmann, D., de Sousa, N. F. S., Diniz, F. A., and da Silva, T. R. (2011). Estudo comparativo sobre o uso do vmware e xen server na virtualização de servidores.
- Kaplan, D., Powell, J., and Woller, T. (2016). Amd memory encryption. *White paper*.
- Mattos, D. M. F. (2008). Virtualização: Vmware e xen. *Grupo de Teleinformática e Automação da UFRJ*, page 13.
- Neiger, G., Santoni, A., Leung, F., Rodgers, D., and Uhlig, R. (2006). Intel virtualization technology: Hardware support for efficient processor virtualization. *Intel Technology Journal*, 10(3).
- Tanenbaum, A. S. and Machado Filho, N. (1995). *Sistemas operacionais modernos*, volume 3. Prentice-Hall.