

O uso de containers e máquinas virtuais para a otimização de custos e serviços no Governo Federal. Uma análise comparativa

Felipe C. Costa Alves, Jean Caminha, Renan Susuki, Allan Gonçalves,
Hernane Junior , Thierry Lincoln, Roberto Benedito

Agenda da apresentação

- Virtualização
- Containers
- Metodologia
- Resultados
- Conclusão
- Referências

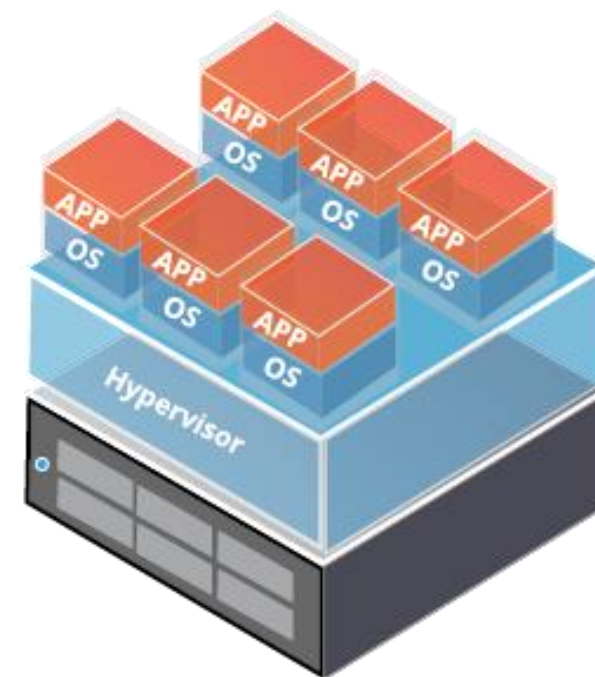
Virtualização



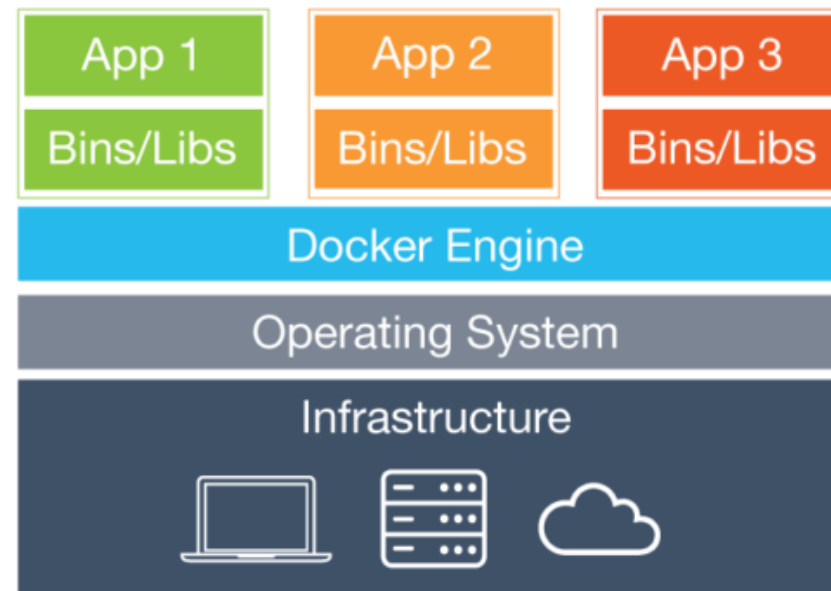
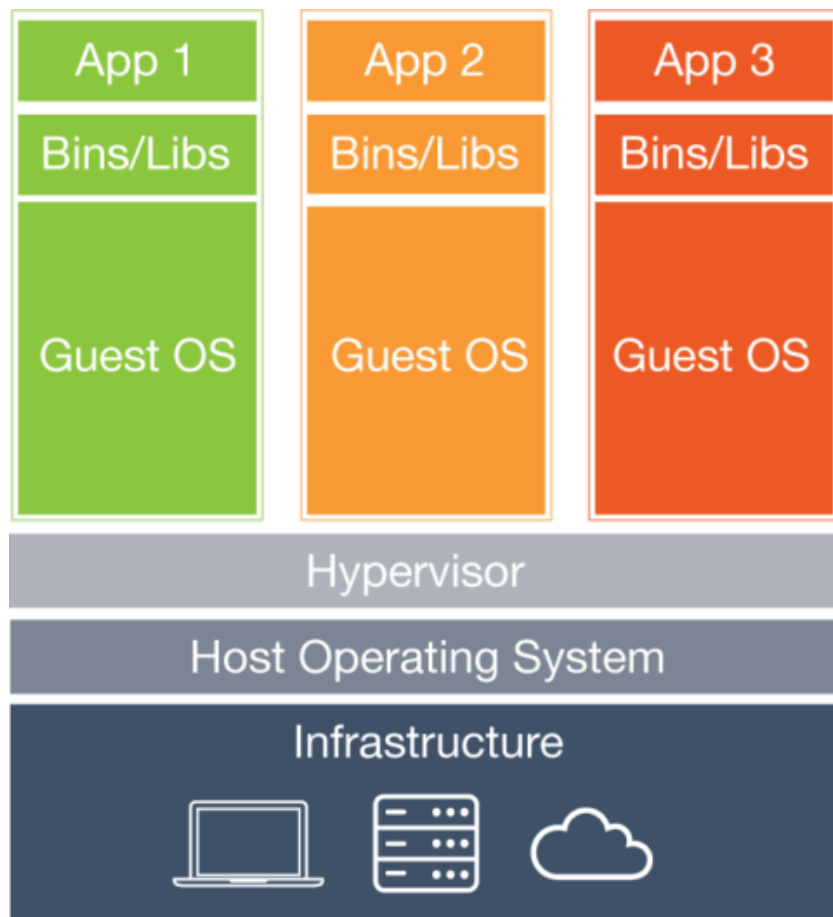
Arquitetura Tradicional



Arquitetura Virtual



Containers Docker



Metodologia

- **Hardware Utilizado**

- 1 Servidor com 128GB de memória RAM, processador 2.60 GHz com 32 núcleos e capacidade de armazenamento total de 2.7 TB

- **Softwares Utilizado**

- VMWare versão ESXi 6.
- Linux Debian com Docker versão 1.11

Metodologia

- **Aplicativos instalados**

- Mysql versão 8.0
- Apache versão 2
- Php versão 5.6
- Bind versão 9
- Pop3d versão 2.3.2
- Sendmail versão 8.14,
- Wordpress versão 4.9
- Syslog versão 3.8

Monitoramento

- SNMP – Zabbix ==> Memória e processamento

Metodologia

- **Teste de performance**

SysBench

- **Cenários de teste**

1 – Instalado o VMWARE + Linux + Aplicativos

2 – Instalado Linux + Docker + Aplicativos

Resultados

Uso de memória

Virtualização → 819 MB

Container → 300 MB

Processamento

Virtualização → 1.3%

Container → 0.875%

SysBench

2000 – max prime, 1 Thread

Virtualização → 35,50 seg

Container → 26,34 seg

120000 max prime, 32 thread:

Virtualização → 55,91 seg

Container → 43,55 seg

Resultados – Sobrecarga de E/S

Virtualizado

Média – 1,02 segundos

Com 16 threads → 1,4577 seg

6007 – Leitura e 4005 Escrita.

Com 16 threads → 0,5964 seg

6007 – Leitura e 4003 Escrita.

Container

Média – 0,93 segundos

Com 16 threads → 0,9348 seg

6066 – Leitura e 4048 Escrita.

Com 16 threads → 1,4577 seg

6063 – Leitura e 4041 Escrita.

Resultados – Teste de rede

Virtualizado

Download 942 Mbits/sec 120s

Upload 928 Mbits/sec 120s

Download 886 Mbits/sec 600s

Upload 873 Mbits/sec 600s

Container

Download 853 Mbits/sec 120s

Upload 884 Mbits/sec 120s

Download 747 Mbits/sec 600s

Upload 898 Mbits/sec 600s

Conclusões

- Redução de custo no tocante a licenças (VMWare vSphere Essentials R\$2507,31).
- Eficiência na utilização do hardware colabora diretamente na redução dos custos de TI.
- O uso de memória, velocidade de escrita e leitura em disco e processamento validam a recomendação desta tecnologia.

Referências

- ZHANG, Qi et al. A comparative study of containers and virtual machines in big data environment. arXiv preprint arXiv:1807.01842, 2018.
- FELTER, Wes et al. An updated performance comparison of virtual machines and linux containers. In: 2015 IEEE international symposium on performance analysis of systems and software (ISPASS). IEEE, 2015. p. 171-172.
- PAINEL DE GASTOS DE TI. Acesso em 14 de março de 2019. <http://paineis.cgu.gov.br/gastosti/index.htm>. <Acessado em 15 de Março de 2019>
- NORONHA, Vivian et al. Performance Evaluation of Container Based Virtualization on Embedded Microprocessors. In: 2018 30th International Teletraffic Congress (ITC 30). IEEE, 2018. p. 79-84.