

Universidade Federal de Pernambuco
Centro Informática
Graduação em Sistemas de Informação

GenCloud - Uma abordagem para disponibilização de sistemas de software baseado em containers em um ambiente de nuvem híbrida de alto desempenho

Proposta de Trabalho de Graduação

Aluno: João Victor Uchôa Vaz

Orientador: Vinicius Cardoso Garcia

Recife, Março 2017

Sumário

Contexto	3
Objetivos	4
Referências Bibliográficas.....	5

Contexto

Docker [1] é um software de código aberto cuja plataforma se apoia nas tecnologias de containerização. Ele permite que softwares sejam implementados em um ambiente isolado e que sejam distribuídos dentro deste ambiente de forma automatizada, antes pré determinados, de tal forma, que quando construídos, cheguem a fornecer um serviço. Esta ambientação pode ser construída em qualquer ambiente que dê suporte ao docker de forma fácil, rápida e estável.

A containerização veio como um concorrente da virtualização de máquinas, que é um processo de construção de máquinas virtuais em uma máquina real. Este tipo de tecnologia propõe abstrair implementações de baixo nível através de uma API unificada [2], não sendo necessária a utilização de um Hipervisor[3] e um sistema operacional para uma máquina virtual, apenas fazendo uso do Kernel do sistema operacional do computador servidor, fazendo com que a utilização de espaço em disco seja baixa, sua construção seja mais rápida e sua mobilidade entre diversos ambientes computacionais seja prática [4].

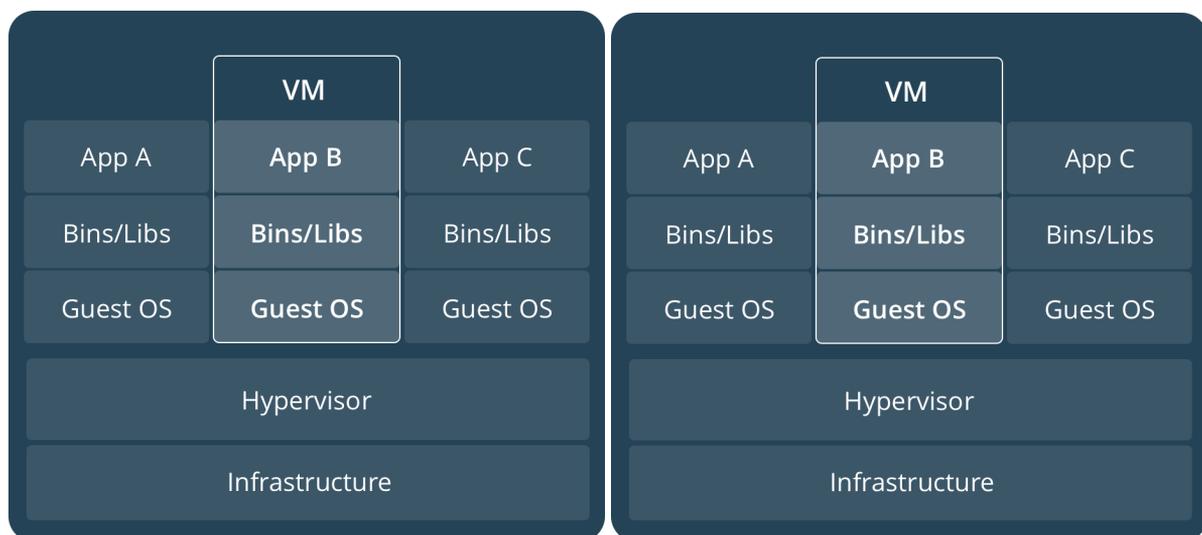


Fig. 1. Comparativo entre Container e Máquina Virtual [1].

Os ganhos operacionais com a utilização do Docker são inúmeros, desde o espaço de utilização em disco até o tempo de execução de um container. Há casos em a instalação de containers levam cerca de 90 % menos tempo que virtualizar um sistema completo [5].

Esta evolução no desenvolvimento operacional fez com que a maneira de se construir servidores, sistemas de desenvolvimento, ambientação virtual e etc, fosse revista e repensada de várias maneiras, tais como equipes pequenas pudessem

usufruir de ambientes automatizados e mais eficientes, sem ter a necessidade de investir grandes valores.

Objetivos

O objetivo deste trabalho é o de criar um ambiente que aumente a eficiência na disponibilização de recursos para sistemas de software em geral, com a utilização da tecnologia de containerização.

Atualmente, existem algumas ferramentas de distribuição gratuita que servem de apoio para orquestração de containers, além do Docker, como por exemplo, o Rancher Server[6] e o Terraform[7]. Esses dois softwares automatizam os processos do Docker e têm funções similares porém trabalham com propósitos diferentes, em exemplo a isto, temos o Rancher Server, que é um sistema encapsulado em um container que pode manipular outros containers através do docker de forma automatizada, e enquanto o Terraform é um software que manipula infraestruturas computacionais com códigos e entre elas, pode automatizar processos do Rancher Server.

Com essas ferramentas, pretendo através deste trabalho: propor, arquitetar e desenvolver uma solução para disponibilização de serviços de softwares que exigem alto desempenho e consumo de memória por meio de containers, permitindo que um determinado software possa ser executado em níveis de infra-estrutura disponibilizadas de forma automatizada com serviços requeridos já habilitados.

O grande diferencial deste trabalho é que a solução a ser desenvolvida possa não somente usufruir dos recursos de infra-estrutura local em nuvem privada local, mas também em nuvem pública em grandes serviços de hospedagem de infraestrutura de máquinas e storage em nuvem como Amazon AWS, Google Cloud, Azure e outros.

Para fins de caso de teste, utilizarei como cenário de uso a solução de detecção e descoberta de variantes genéticas em sequências de DNA digitais desenvolvida pelo laboratório Genomika Diagnosticos [8], que demanda alto poder de processamento e memória para desempenhar tal tarefa. Os resultados esperados são a possibilidade de automatizar todo o processo de inicializar e executar este software por meio do Gencloud, minha abordagem para automação de instalação, execução e manutenção de infraestrutura e código a serem abordados neste trabalho. Acredito que tal proposta poderá ser aplicada em outros nichos de aplicação científicos similares em outras áreas de atuação, sendo de grande relevância para o mercado e de importância de pesquisa acadêmica em disponibilização de softwares.

Cronograma

	Março	Abril	Maio	Junho	Julho
Elaboração da proposta					
Definição do escopo					
Revisão da literatura					
Estudo e análise da ferramenta					
Elaboração do relatório					
Apresentação final					

Possíveis Avaliadores

Abaixo encontram-se listados os possíveis avaliadores para o trabalho descrito nesta proposta.

1. Vanilson Burégio (UFRPE)
2. José Queiroz (UFPE)

Referência Bibliográficas

[1] Docker. [Online].

Disponível em: <https://www.docker.com/>.

Acessado em: 12 de Março de 2017.

[2] Dominik Ernst, David Bermbach, Stefan Tai, *Understanding the Container Ecosystem: A Taxonomy of Building Blocks for Container Lifecycle and Cluster Management*, Information Systems Engineering Research Group TU Berlin.

Disponível em:

<<http://researcher.watson.ibm.com/researcher/files/us-sseelam/ContainerTaxonomyCameraReady.pdf>>

Acessado em: 12 de Março de 2017.

[3] Vitor Rodrigues Tanamachi , Weber Poli de Oliveira , Alexandre Galvani, *ANÁLISE DE DESEMPENHO ENTRE SOFTWARES VIRTUALIZADORES*, Departamento de Informática – Faculdade de Tecnologia de Bauru (FATEC).

Disponível em: <http://www.fatecgarca.edu.br/revista/Volume3/artigos_vol3/Artigo_12.pdf>

Acessado em: 13 de Março de 2017.

[4] RUBENS, P. What are containers and why do you need them? 2015.

Disponível em:

<<http://www.cio.com/article/2924995/enterprise-software/what-are-containers-and-why-do-you-need-them.html>>

Acessado em 12 de Março de 2017

[5] José Norberto Guiz Fernandes Corrêa, *LIFTER - DISPONIBILIZAÇÃO DE APLICAÇÕES VIA CONTAINERS DE SOFTWARE EM UM CLUSTER DE ALTO DESEMPENHO*, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E ESTATÍSTICA

Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/171410/TCC_Lifter_JoseNorberto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Acessado em 13 de Março de 2017

[6] Rancher [Online]

Disponível em: <<https://docs.rancher.com>>

Acessado em: 15 de Março de 2017

[7] Terraform [Online]

Disponível em: <<https://www.terraform.io/>>

Acessado em: 15 de Março de 2017

[8] Genomika Diagnósticos [Online]

Disponível em: <<https://www.genomika.com.br/>>

Acessado em: 15 de Março de 2017

Assinaturas

Referente à proposta de trabalho apresentada neste documento, com o título:

GenCloud - Uma abordagem para disponibilização de sistemas de software baseado em containers em um ambiente de nuvem híbrida de alto desempenho

Recife, Março de 2017

João Victor Uchôa Vaz

Vinicius Cardoso Garcia