

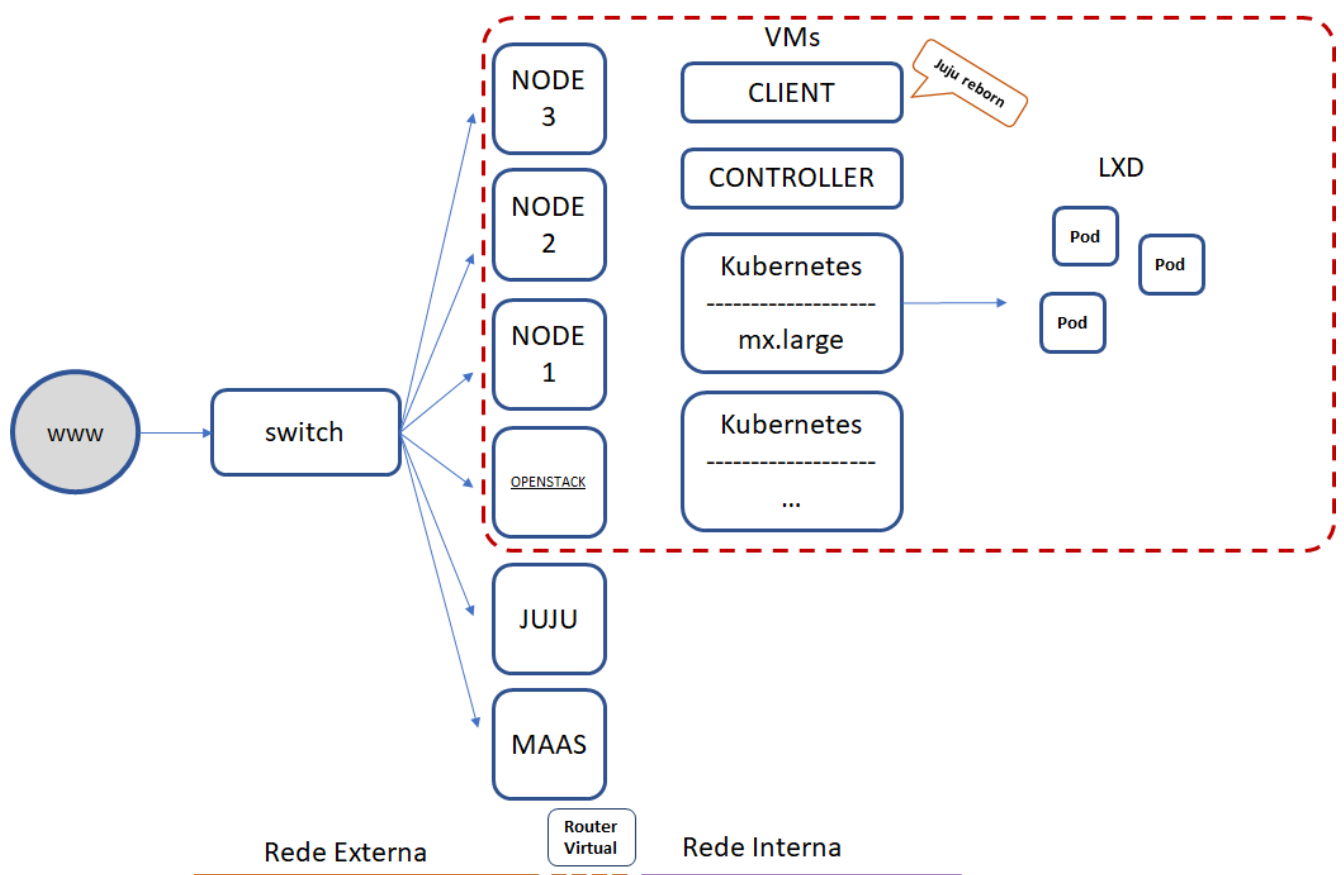
Computação em Nuvem - 2018/2

Cap. 3 - Private Cloud Stack - 4 Aulas

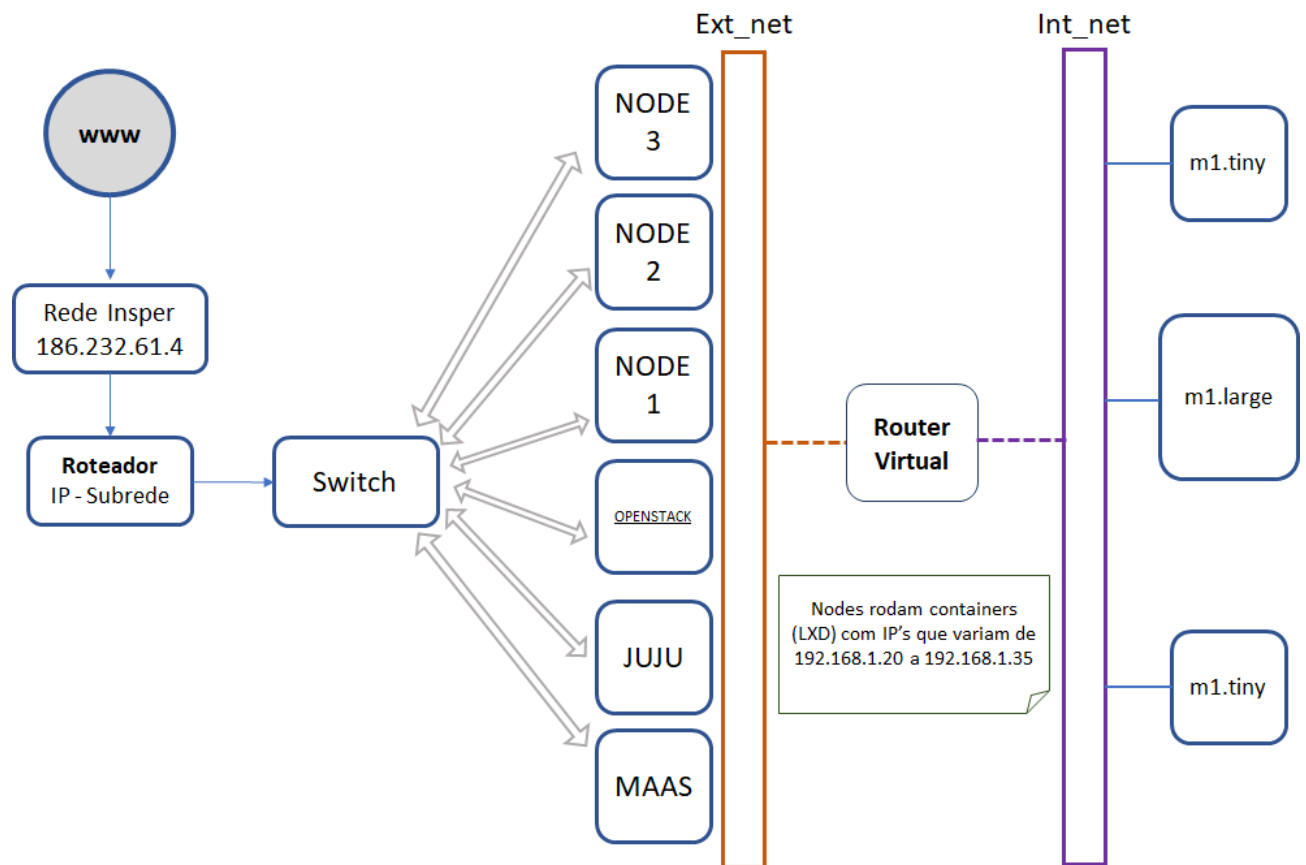
Raul Ikeda - rauligs@insper.edu.br

Sabrina S e Leonardo M

1. Faça um desenho de como é a sua arquitetura de solução, destacando o hardware, sistema operacional/container e respectivas alocações dos serviços.



2. Faça um desenho de como é a sua arquitetura de rede, desde a conexão com o Insper até a instância alocada



3. Monte um passo a passo de configuração de rede via Horizon.

Ascese o dashboard do openstack através de um port foward ou tunel

Crie um Roteador para a rede externa

Crie um network especificando as informações de network adress, dns, e ip range

Crie uma interface de conexão entre o roteador e o network

4. Escreva as configurações utilizadas para incluir o Openstack como Cloud Provider no Juju

- Login na instância ssh ubuntu@float_io_instancia
- Sudo snap install juju --classic
- Cd .local/
- Cd share/
- Cd juju/
- Juju add-credential openstack
- Juju clouds

- Juju add-cloud (abre a interface de configuração openstack, insira os dados requisitados)
- Juju add-credential openstack
- juju bootstrap <cloud> <controller name> --config network=<network_id> \ --metadata-source ~/simplestreams/images

Após as etapas listadas acima deve haver um arquivo denominado openstack.yaml, com as seguintes configurações:

Configurações openstack.yaml

credentials:

openstack:

admin:

auth-type: userpass

#domain-name: admin_domain

password: {\$userpass}

project-domain-name: admin_domain

tenant-name: admin

user-domain-name: admin_domain

username: admin

5. Escreva o comando de bootstrap.

Juju deploy cs:xenial/kubernetes-core-474

6. O que é um Hypervisor? Qual o hypervisor do Openstack, da AWS e da Azure? -SA

O Hypervisor é um supervisor de bare-metal que controla e opera em nível de hardware as máquinas virtuais que serão inicializadas em um computador. As vezes pode ser separado em 2 níveis, o que afeta apenas o bare-metal e o que opera na camada do sistema operacional, como um programa normal. Ele se encarrega de distribuir os recursos como memória e processamento entre as VM's.

O Openstack tem vários hypervisors disponíveis, como o VMware, KVM, Hyper-V etc. A AWS usa uma marca própria de hipervisores chamada Nitro, porém baseada na estrutura do KVM

“O hipervisor Nitro é baseado na tecnologia de núcleo Kernel-based Virtual Machine (KVM – Máquina virtual baseada em kernel) do Linux, mas não inclui componentes de sistema operacional de uso geral.”

– <https://aws.amazon.com/pt/ec2/faqs/>

A Azure, por ser da Microsoft, tem um Hypervisor baseado no Hyper-V, que possui funcionalidades projetadas para Windows.

Questões Complementares 1.

2. Dado que vocês trabalharam com Nuvem Pública e com Nuvem Privada, descreva com detalhes como você montaria uma Nuvem Híbrida. Como seria a troca de dados? -SA

A Nuvem Híbrida é escolhida pelo fator “melhor de dois mundos” dela, ou seja, ter a escalabilidade da nuvem pública e a segurança da nuvem privada. Assim, eu a montaria em um contexto onde a empresa/cliente precise ter essas vantagens e saiba bem o porquê.

Se, por exemplo, for necessário separar o processamento de dados sigilosos de transações bancárias em uma nuvem privada, eu montaria um servidor menor, como o feito na disciplina, como se fosse on premise. Dessa forma, todo processamento estaria protegido, não seriam muitas máquinas pois apenas afetaria esse tipo de transação bancária, então o investimento seria baixo.

Para a grande quantidade de dados que não precisam de uma segurança extra, eu os lançaria em diversas máquinas alocadas da ec2 para processar por parte da amazon, sem ter custos para a empresa (com máquinas, engenheiros etc). A máquina estaria rodando e se a empresa necessitar, é rápido para diminuir ou aumentar a capacidade.

Contudo, duas Clouds diferentes processando dados precisam ser integradas, para garantir padronização aos dados e integridade.

Dessa forma, eu usaria o método de **Software Solutions** (descrito neste livro de hybrid cloud for dummies <https://www.dummies.com/programming/cloud-computing/hybrid-cloud/integrating-data-across-environments-in-a-hybrid-cloud/>). O objetivo é criar um template ou padrão pre-configurado de integração de dados que seja usado mutuamente por todos os servers. Esse template pode ser reutilizado por outros projetos, sempre garantindo a mesma qualidade.

Uma solução alternativa seria conectar ambas clouds na mesma database e fazer as aplicações carregarem seus dados conjuntamente.

De qualquer forma, como o artigo “Integrating Data Across Environments in a Hybrid Cloud” consta:

“No matter what approach you use, an overriding issue is going to be to make sure that your data maintains its integrity by being complete, accurate, and up to date. You will still have to make sure that you have a master version of your data in place that serves as what is often called a ‘single version of the truth.’ In other words, an agreed-upon golden master.”

3. É possível somar todo o hardware disponível e disparar uma instância gigante (ex: mais memória do que disponível na melhor máquina)? Discorra sobre as possibilidades.

"Virtual machines can be pinned to multiple hosts. Multi-host pinning allows a virtual machine to run on a specific subset of hosts within a cluster, instead of one specific host or all hosts in the cluster. The virtual machine cannot run on any other hosts in the cluster even if all of the specified hosts are unavailable. Multi-host pinning can be used to limit virtual machines to hosts with, for example, the same physical hardware configuration.

A virtual machine that is pinned to multiple hosts cannot be live migrated, but in the event of a host failure, any virtual machine configured to be highly available is automatically restarted on one of the other hosts to which the virtual machine is pinned.”

Fonte: https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_virtualization/4.0/html/virtual_machine_management_guide/pinning_vms_multiple_hosts

Resumindo, é possível criar uma VM usando várias máquinas, contudo, não é possível obter high availability nessa configuração, e se uma máquina cair e não houver nenhum similar disponível, todo o sistema pode ser comprometido

4. Como visto é possível rodar o Juju sobre o Openstack e o Openstack sobre o Juju. Quais os empecilhos de ter um Openstack rodando sobre outro Openstack?

Primeiramente, rodar o Openstack cria um header de processamento, memória e armazenamento grande.

Rodar um dentro do outro, então, aumenta muito isso. Esse esquema “inseption”, apesar de possível de fazer, *não é útil*. Ou seja, é só um jeito de ter VM's dentro de VM's gastando muito potencial da máquina e atrasando todo o pipeline de requisições etc. É como a brincadeira que fazem nesse vídeo: <https://youtu.be/ZlCollgLYQ>

Um exemplo interessante seria o cliente possuir umas máquinas com um contrato de tantos anos (por exemplo, 3), e não usar esse processamento 100% do tempo. Todo o tempo que ele não estiver usando-as, pode criar VM's internas e vender como se fosse a provedora do serviço, para não perder o tempo que está com o contrato.

Concluindo

1. Cite e explique pelo menos 2 circunstâncias em que a Private Cloud é mais vantajosa que a Public Cloud.

A private cloud comparada com a public cloud é mais vantajosa no quesito de segurança e custo quando a aplicação já está em um estágio estável.

No quesito de segurança tem-se que uma cloud pública expõe as informações sigilosas à muito risco, mesmo que uma cloud publica possua camadas de segurança, este ambiente é compartilhado entre diversos clientes, estando visível na rede, já uma private cloud possui um ambiente isolado, com maior dificuldade de acesso.

Para aplicações que estão em um estágio de estabilidade o custo é menor para a plataforma de cloud privada, nesta circunstância as mudanças na estrutura tecnológica de uma empresa tornam-se pouco frequentes, podendo ser monitorada e manuseado por uma equipe menor de engenheiros, manter-se em uma public cloud nesse estágio seria de grande desvantagem por arcar com custos elevados com os sistemas de autogestão.

2. Openstack é um Sistema Operacional? Descreva seu propósito e cite as principais distribuições?

O openstack é um software responsável por gerenciar os componentes de múltiplas infraestruturas virtualizada, embora este seja considerado como o sistema operacional da nuvem, em si, o openstack não é um sistema operacional, mas sim uma plataforma de softwar, essa plataforma consiste em componentes inter-relacionados que controlam diversos conjuntos de hardware de vários fornecedores de recursos de processamento, armazenamento e rede em todo um data center, fornecendo APIs que são capazes de controlar os recursos de máquinas virtuais, rede, armazenadores, e balanceamento de carga. O openstack tem como principais distribuições a Red Hat, Canonical Openstack e Mirantins Openstack.

3. Quais são os principais componentes dentro do Openstack? Descreva brevemente suas funcionalidades.

O openstack possui 9 componentes principais que fazem parte de seu “núcleo”, estes são:

Nova: Usado para implantar e gerenciar as maquinas virtuais para lidar com tarefas de processamento

Swift: consiste em um sistema de armazenamento de objetos e arquivos, este também é responsável por garantir o backup em caso de falhas.

Cinder: componente de armazenamento em bloco, para acesso rápido de arquivos

Neutron: fornece o recurso de rede para o openstack

Horizon: é a interface grafica do openstack, permitindo gerenciar os componentes do openstack e analisar o sistema da cloud.

Keystone: fornece o serviço de identidade para o openstack, utilizada pelos desenvolvedores, consiste em uma lista de todos os usuários da nuvem, com as informações de suas permissões

Glance: fornece serviços de imagem para o openstack

Ceilometer: fornece serviços de telemetria, que permitem que a nuvem forneça serviços de faturamento para usuários individuais da nuvem

Heat: é o componente de orquestração do openstack, consiste em ajudar o gerenciamento infraestrutura para que um serviço em nuvem seja executado

Conclusão: A arquitetura em nuvem permite diminuir o desperdício de hardware e ganho na mobilidade de recursos. Contudo existem sérios riscos que podem paralisar as operações de uma empresa. Todo equipamento e arquiteturas complexas são passíveis de falhas tanto operacionais quanto de segurança. Como seria possível mitigar esses riscos?

Uma forma bastante cara de mitigar totalmente os riscos de falha de sistemas (com exceção da Terceira Guerra Mundial), é contratar ao mesmo tempo duas provedoras de cloud. Se houver problemas graves com uma delas, a outra estará em pé para reparar. Isso é necessário para infra do governo e outros órgãos que precisam de muita segurança (militares, governamentais etc).