



Provisionando seu primeiro e segundo cluster K8S com Kops



Hello! - whoami

Daniel

DevOps @ Rivendel (não é cargo, eu sei)

Sysadmin há 12 anos

LPI-1/LPI-2 e Zabbix Specialist

Bacharel em CCP / Mestre em Eng. da Computação.

Barista Júnior.

Objetivos:

- ◆ Entender o que é, para que serve e como o Kops pode te ajudar.
- ◆ Subir na AWS um cluster privado e simples de K8S
- ◆ Subir na AWS um cluster público e multi-master de K8S
- ◆ **Como ter fé!**

Agenda

- ◆ Kops - O que é? Onde vive? Do que se alimenta?
- ◆ Criando seu primeiro cluster.
- ◆ Criando seu segundo cluster.
- ◆ Tenho um cluster K8S, e agora?
- ◆ O que esperar do Kops?
- ◆ Alternativas aos Kops
- ◆ Referências
- ◆ Perguntas.
- ◆ Bônus Slides *

Rápida pesquisa

- ◆ Quem conhece/usou Kubernetes?
- ◆ Quem usa AWS?
- ◆ Quem conhece o Kops?
- ◆ Quem usa alguma alternativa ao Kops?
- ◆ Qual o sentido da vida, do universo e de tudo mais?

An abstract geometric landscape featuring a central teal band. Above and below this band are dark teal shapes that resemble mountain peaks or hills. The background is a solid lime green. The word "Kops" is centered in the teal band in a white, sans-serif font.

Kops

Kops: Informações

- ◆ Provisionador de Kubernetes em cloud providers (aws e gc*)
- ◆ **Facilita a instalação** e upgrade do k8s
- ◆ Orquestrar o Cluster provisionado
- ◆ Oferece uma experiência muito parecida com o kubectl

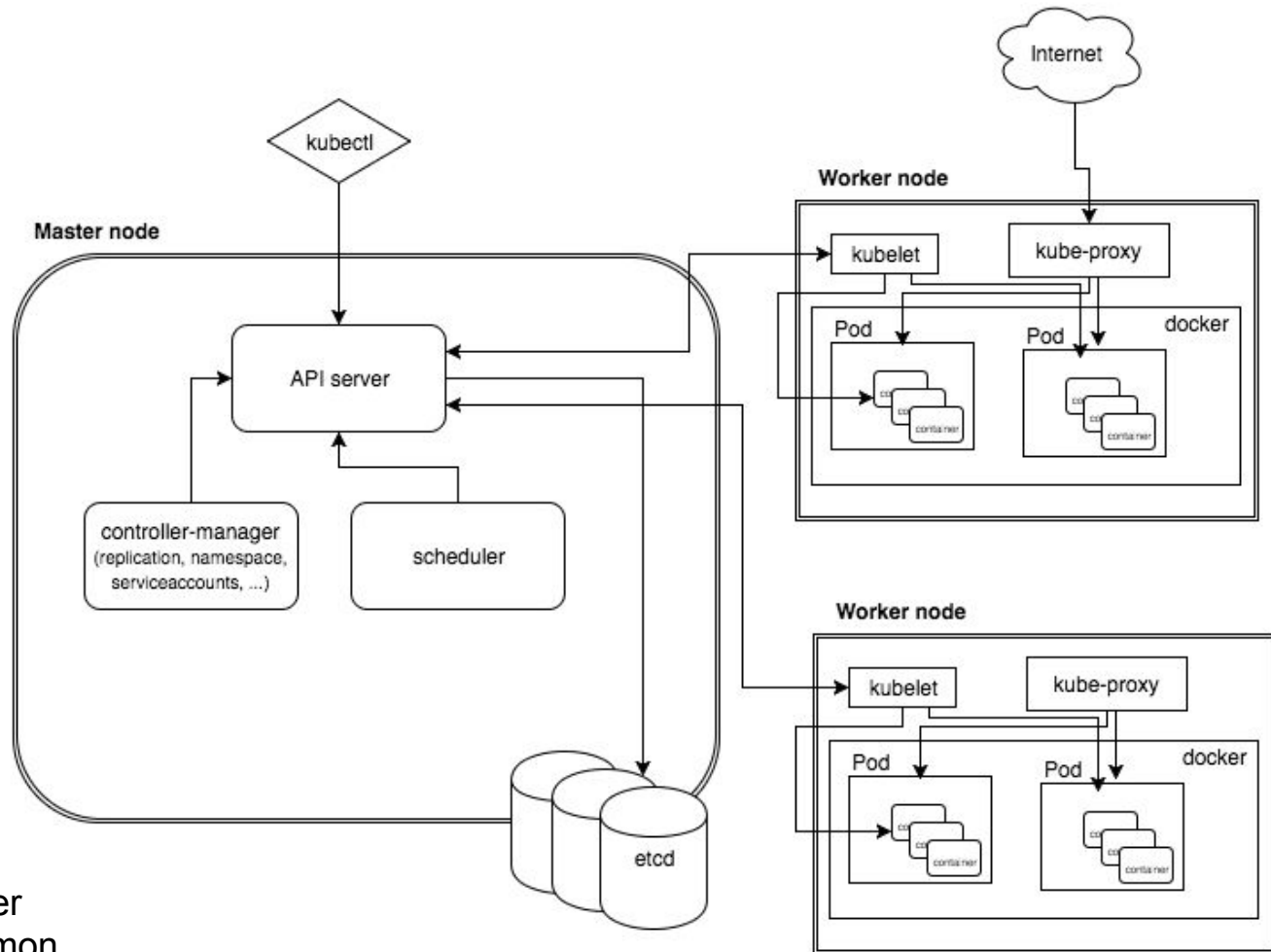
Kops: Informações

- ◆ Instalar
- ◆ Atualizar (1.7 -> 1.8)
- ◆ Checar status do cluster
- ◆ Expandir
- ◆ Retrair
- ◆ Customizar (*)
- ◆ Configurar o kubectl para diferentes clusters
- ◆ e mais...



kubernetes

- DNS-controller
- Network daemon



Kops: Características

- ❖ Abaixo do "guarda-chuva" do projeto do K8S
- ❖ Escrito em GO (binário único)
- ❖ Constante evolução
- ❖ OpenSource
- ❖ Roadmap pretendido: lançar versão 1 mês após versão estável do K8S (1.8.1 atualmente)
- ❖ Comunidade ativa (github)

Kops: Características

- ❖ Automatiza instalação do daemon de rede
- ❖ Trata o cluster como infra imutável
- ❖ Configura o serviço de DNS

Kops: Preparação para uso (premissas)

- ❖ Cluster na AWS
- ❖ “Bastion” na mesma Região onde será provisionado Cluster
- ❖ Route53 private hosted zone criada
- ❖ Ponto de atenção:
 - AZs disponíveis.
 - **Limites da conta**
 - Permissões do usuário

Kops: Preparação para uso

- ❖ python 3 + pip *
- ❖ awscli (conta Admin configurada**)
- ❖ S3 (estado do cluster)
- ❖ Zona DNS no Route53
- ❖ kops
- ❖ kubectl

* Se utilizar Amazon Linux não precisa

** Também pode ter uma Role de ADM associada

Kops: Preparação para uso

```
yum update -y
```

```
yum install python35-pip.noarch python35
```

```
pip-3.5 install --upgrade pip
```

```
pip-3.5 install awscli
```

Kops: Preparação para uso

wget

<https://github.com/kubernetes/kops/releases/download/1.8.1/kops-linux-amd64>

chmod +x kops-linux-amd64

mv kops-linux-amd64 /usr/local/bin/kops

Kops: Preparação para uso

```
curl -LO
```

```
https://storage.googleapis.com/kubernetes-release/release/v1.8.8/bin/linux/amd64/kubectl
```

```
chmod +x kubectl
```

```
mv kubectl /usr/local/bin
```


Kops: Preparação para uso

```
export aws_access_key_id = 1234567890
```

```
export aws_secret_access_key = 0987654321
```

```
region: us-east-1
```

```
output: json
```

```
export KOPS_STATE_STORE="s3://cluster-k8s-nome"
```

Kops: Compatibilidade

Compatibility Matrix

kops version	k8s 1.5.x	k8s 1.6.x	k8s 1.7.x	k8s 1.8.x
1.8.x	Y	Y	Y	Y
1.7.x	Y	Y	Y	N
1.6.x	Y	Y	N	N

Criando seu primeiro cluster K8S

DEMO-1

Execução do Kops: cluster simples.

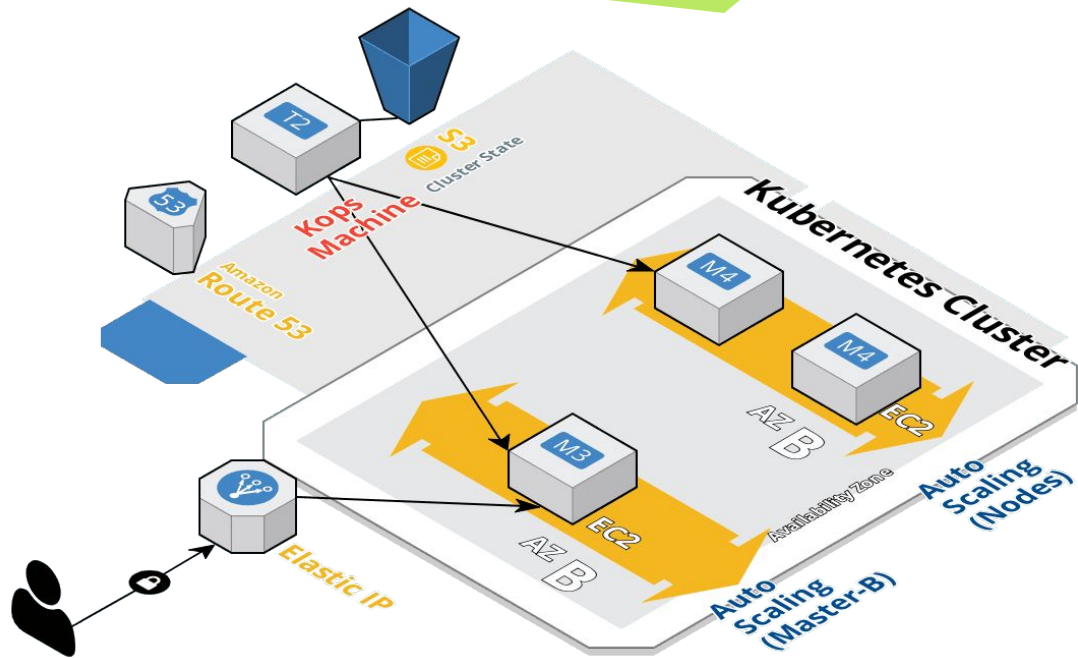
❖ Kops provisionando tudo:

```
kops create cluster --zones us-east-1b --cloud aws --topology private  
--networking weave --name dockermeetup.k8s.rivendel.intra --dns private
```

(utilize `--authorization=RBAC` para habilitar RBAC no cluster)

- `kops edit cluster --name dockermeetup.k8s.rivendel.intra`
- `kops update cluster --name dockermeetup.k8s.rivendel.intra --yes`
- `kops validate cluster`

O que o Kops nos entregou?



O que o Kops criou?

- ❖ VPC
- ❖ Subnets
- ❖ Certificados
- ❖ Config do kubectl
- ❖ ASG
- ❖ SG
- ❖ Launch Config
- ❖ EC2 nodes
- ❖ EC2 master
- ❖ Elastic IP
- ❖ Route Tables
- ❖ EBS volumes
- ❖ Route 53 “A” records
- ❖ Internet Gateway

Dashboard e deploy de teste

- ❖ `kubectl create -f`
<https://raw.githubusercontent.com/kubernetes/kops/master/addons/kubernetes-dashboard/v1.8.1.yaml>
- ❖ `kubectl create -f`
<https://raw.githubusercontent.com/kubernetes/kops/master/addons/monitoring-gstandalone/v1.7.0.yaml>
- ❖ `kubectl run my-nginx --image=nginx --replicas=2 --port=80`
- ❖ `kubectl expose deployment my-nginx --port=80 --type=LoadBalancer`
- ❖ `kubectl get svc -o wide`

Criando seu segundo cluster K8S

DEMO-2

Execução do Kops: cluster multi-master e multi AZ

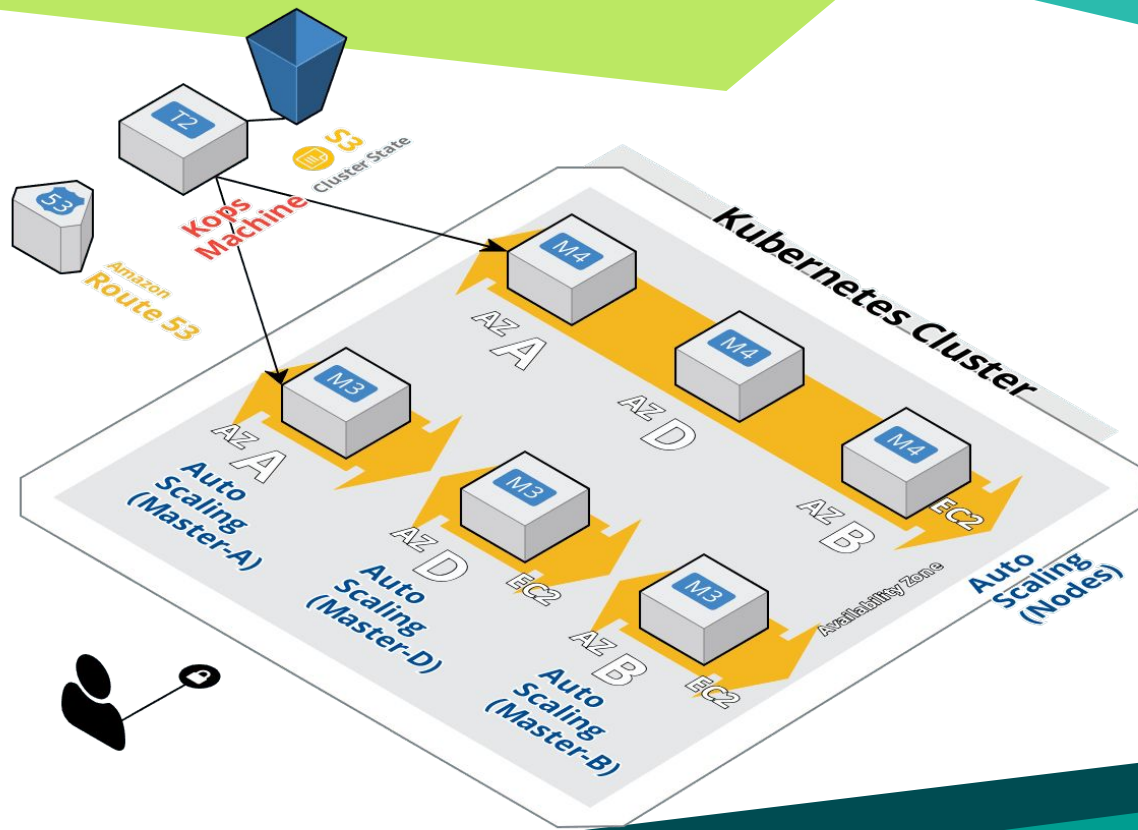
❖ Kops provisionando tudo:

```
kops create cluster --zones us-east-1b,us-east-1a,us-east-1c --node-count 3  
--cloud aws --networking calico --master-count 3 --master-zones  
us-east-1b,us-east-1a,us-east-1c --network-cidr 172.15.0.0/16 --name  
dockermeetup2.k8s.rivendel.intra --dns private
```

(utilize `--authorization=RBAC` para habilitar RBAC no cluster)

- `kops edit cluster --name dockermeetup2.k8s.rivendel.intra`
- `kops update cluster --name dockermeetup2.k8s.rivendel.intra --yes`
- `kops validate cluster`

O que o Kops nos entregou?



O que o Kops criou?

- ❖ VPC
- ❖ Subnets
- ❖ Certificados
- ❖ Config do kubectl
- ❖ ASG
- ❖ SG
- ❖ Launch Config
- ❖ EC2 nodes
- ❖ EC2 master
- ~~❖ Elastic IP~~
- ❖ Route Tables
- ❖ EBS volumes
- ❖ Route 53 “A” records
- ~~❖ Internet Gateway~~

Dashboard e deploy de teste

- ❖ `kubectl create -f`
<https://raw.githubusercontent.com/kubernetes/kops/master/addons/kubernetes-dashboard/v1.8.1.yaml>
- ❖ `kubectl create -f`
<https://raw.githubusercontent.com/kubernetes/kops/master/addons/monitoring-gstandalone/v1.7.0.yaml>
- ❖ `kubectl run my-nginx --image=nginx --replicas=2 --port=80`
- ❖ `kubectl expose deployment my-nginx --port=80 --type=LoadBalancer`
- ❖ `kubectl get svc -o wide`

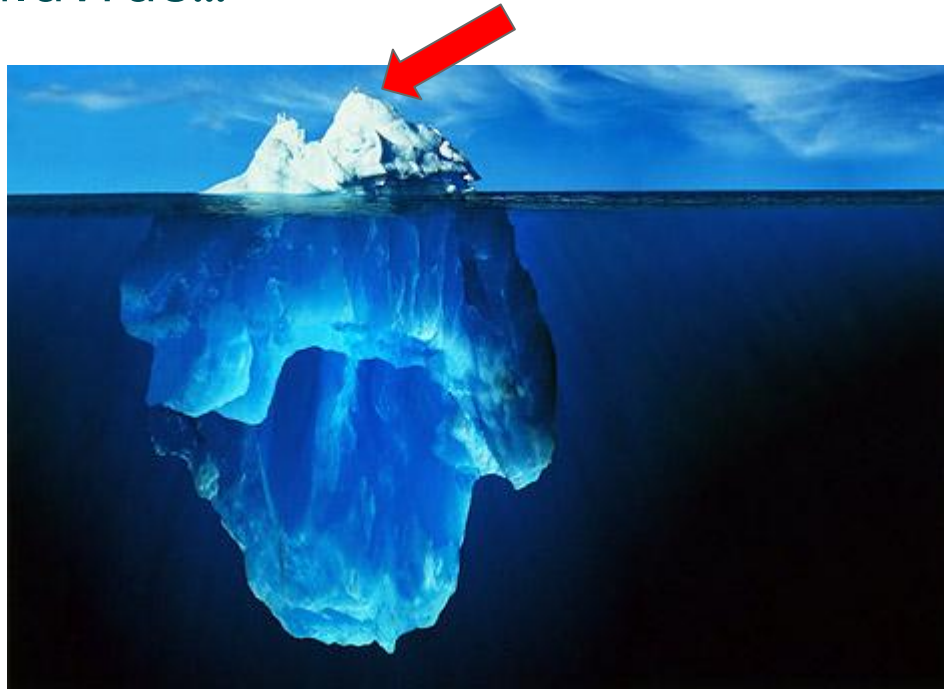
Tenho um cluster K8S e agora?

- ◆ Parabéns! :)
- ◆ E agora?
 - ◆ Monitoria
 - ◆ Logs
 - ◆ Segurança
 - ◆ Autenticação
 - ◆ Federação
 - ◆ Deploys de micro serviços...



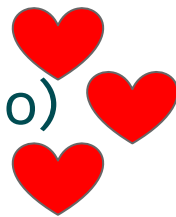
Tenho um cluster K8S e agora?

◆ Em outras palavras...



O que esperar do Kops?

- ◆ Kubernetes 1.9
- ◆ ETCd 3.x
- ◆ Docker 17.x
- ◆ Maior flexibilidade (cluster etcd próprio)
- ◆ GCP - stable



O que NÃO esperar do Kops?

- ◆ Flexibilidade absoluta
- ◆ Adição de novos providers (pelo menos para a próxima release)
- ◆ Kops API (pelo menos não para a próxima release)

Alternativas aos Kops

- ◆ Clusters gerenciados
 - ◆ GCP
 - ◆ AWS -EKS *
 - ◆ IBM Cloud Container Service ;)
- ◆ Kubespray
- ◆ Kubeadm
- ◆ From Scratch

Alternativas aos Kops

◆ From Scratch



Referências:

- ❖ <https://github.com/kubernetes/kops>
- ❖ <https://github.com/kubernetes/kops/blob/master/docs/aws.md>
- ❖ <https://github.com/kubernetes/kops/tree/master/addons>
- ❖ <https://github.com/kubernetes/kops/tree/master/docs>
- ❖ <https://kubernetes.io/docs/home/>
- ❖ <https://medium.com/devopslinks/security-problems-of-kops-default-deployments-2819c157bc90>
- ❖ <https://github.com/kubernetes-incubator/kubespray>



Obrigado!

Perguntas?

You can find me at @Daniel_Requena (twitter)

www.linkedin.com/in/danielrequena/

daniel.requena@rivendel.com.br



Bônus Slides

Bônus Slides: Modos de instalação

❖ Entrando em uma conta pré existente.

```
kops create cluster --topology private --networking weave --vpc=<vpc-id> --dns private \  
  --dns-zone ROUTE53_ZONEID --name kube.<yourdomain.com> --node-count 3 \  
  --node-size t2.micro --master-size t2.micro \  
  --zones us-east-1a,us-east-1b,us-east-1c \  
  --master-zones us-east-1a \  
  --ssh-public-key /root/.ssh/mykey.pub
```

Bônus Slides: Mantendo cluster atualizado.

- ❖ `kops validate cluster`
- ❖ `kops upgrade cluster`
- ❖ `kops update cluster --yes`
- ❖ `kops rolling-update --yes`

* Troque o binário do kops para poder subir entre versões. Ex: 1.7 -> 1.8

Bônus Slides: Editando InstanceGroups

❖ `kops edit ig [nodes|master]`

Bônus Slides: Apagando o cluster

❖ `kops delete cluster --name NOME_DO_CLUSTER
--yes`

Bônus Slides: Funcionalidades importantes

❖ Editar TAGs do cluster e/ou da AWS

kops edit ig nodes

```
...
spec:
  nodeLabels:
    spot: "false"
  cloudLabels:
    team: me
    project: ion
...
```

Bônus Slides: Funcionalidades importantes

❖ Adicionar novos IGs

```
kops create ig --role [master|node] --subnet <subnetID>  
kops edit ig
```

Bônus Slides: Funcionalidades importantes

❖ IGs com userdata adicional

Kops edit ig

```
spec:  
additionalUserData:  
- name: myscript.sh  
type: text/x-shellscript  
content: |  
#!/bin/sh  
echo "Hello World. The time is now $(date -R)!" | tee /root/output.txt
```

Aceita os módulos do cloud-Init

Bônus Slides: Funcionalidades importantes

❖ Adicionar/Habilitar features no cluster

Kops edit cluster

```
spec:  
  api:  
    ...  
    kubeAPIServer:  
      ...  
      runtimeConfig:  
        admissionregistration.k8s.io/v1alpha1: "true"
```