Ephemeral Storage

Você está atento a ele???

BL²

TI direto ao ponto!

Persistent Storage

Armazenamento persistente: dados **podem** ficar armazenados por um longo tempo, independente de sua utilização.

Ex: banco de dados

Ephemeral Storage

Armazenamento efêmero: temporário ou transitório, dados dados ficam armazenados somente pelo tempo mínimo no durante o qual são necessários ou estão sendo utilizados.

- **Não há garantias sobre sua durabilidade.**

Pods são efêmeros

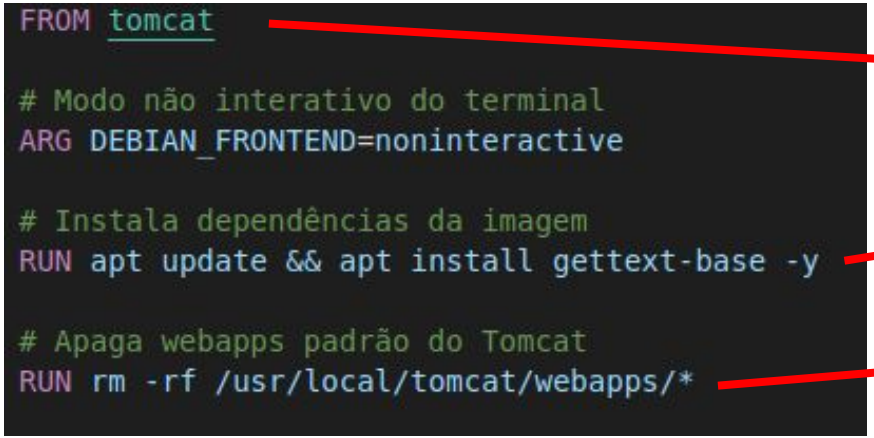
Os *pods* por definição são efêmeros, possuindo um ciclo de vida bem definido [1]. A grande vantagem dessa característica é permitir que eles possam ser criados e destruídos conforme necessidade, para atendimento das exigências do *deployment*, conforme vimos no vídeo 6.

Armazenamento Efêmero no Kubernetes

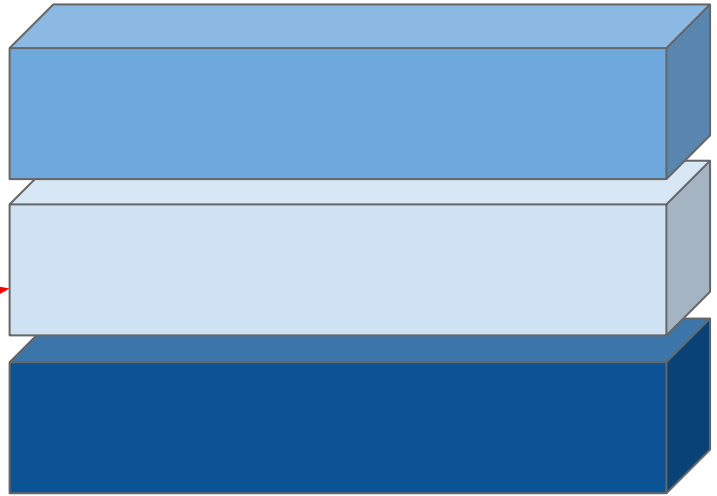
- **Nós:** Podem usar dispositivos locais (discos) ou algumas vezes a própria memória RAM para gravar os dados efêmeros.
  - Se um nó apresentar falha, **seus dados efêmeros poderão ser perdidos**
  - Exemplos: *logs* dos *containers*, imagens e camadas de escrita dos *containers* em execução

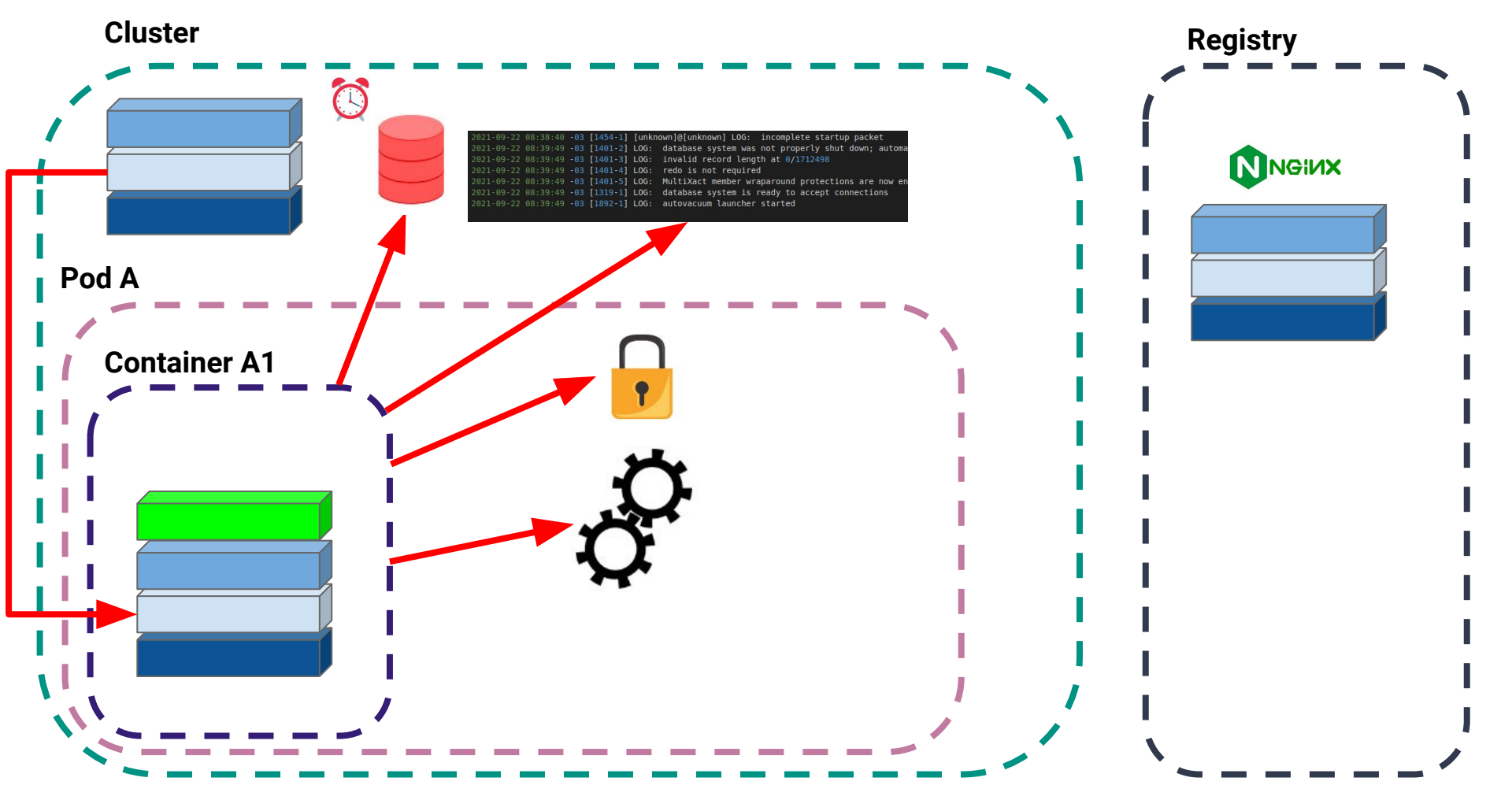
Armazenamento Efêmero no Kubernetes

- **Pods:** Além da camada de escrita dos *containers* em execução, podem ser montados volumes efêmeros nos *containers [2]*:
  - configMaps
  - secrets
  - downward API
  - emptyDir volumes


FROM tomcat
Modo não interativo do terminal
ARG DEBIAN_FRONTEND=noninteractive
Instala dependências da imagem
RUN apt update && apt install gettext-base -y
Apaga webapps padrão do Tomcat
RUN rm -rf /usr/local/tomcat/webapps/*


NGINX




Cluster
Registry
NGINX
2021-09-22 08:38:40 -03 [1454-1] [unknown]@[unknown] LOG: incomplete startup packet
2021-09-22 08:39:49 -03 [1401-2] LOG: database system was not properly shut down; automa
2021-09-22 08:39:49 -03 [1401-3] LOG: invalid record length at 0/1712498
2021-09-22 08:39:49 -03 [1401-4] LOG: redo is not required
2021-09-22 08:39:49 -03 [1401-5] LOG: MultiXact member wraparound protections are now en
2021-09-22 08:39:49 -03 [1319-1] LOG: database system is ready to accept connections
2021-09-22 08:39:49 -03 [1892-1] LOG: autovacuum launcher started
Pod A
Container A1

Perigos do Ephemeral Storage

Dados não Duradouros

Como nós vimos, os *containers* podem gerar ou fazer uso de dados efêmeros, os quais são destruídos quando o *pod* é removido ou acidentalmente encerrado.

Por isso, suas aplicações devem funcionar de acordo com essa dinâmica.

Espaço “Invisível”

Não podemos esquecer que a execução de um *container* implica em espaço em disco, que muitas vezes não levamos em consideração.

Por isso, devemos ficar atentos com:

- crescimento dos *logs*
- tamanhos das imagens
- dados temporários gerados

Falhas

Pod eviction: O pod é finalizado para o Kubernetes recuperar espaço. Ocorre quando o espaço em disco utilizado é maior que um certo limiar (por padrão 85%) [3]

- 

Falhas

- **kubelet: I0114 03:37:08.639450** 4721 image_gc_manager.go:300] [imageGCManager]: **Disk usage on image filesystem is at 95% which is over the high threshold (85%).** Trying to free 3022784921 bytes down to the low threshold (80%).
- **kubelet: I0114 00:15:51.130499** 4781 **eviction_manager.go:344] eviction manager: must evict pod(s) to reclaim ephemeral-storage**

Falhas

- The node was low on resource: ephemeral-storage. Container yyyy was using xxxxKi, which exceeds its request of 0.

Falhas

Problemas de schedule: O pod não é inicializado em nós devido a indisponibilidade de espaço.

- NAME READY STATUS RESTARTS AGE
  frontend 0/2 Pending 0 10s

Falta de Limites

Por padrão, não há limites de ephemeral storage para os containers, o que pode facilitar a ocorrência dos problemas anteriores.

Felizmente o Kubernetes permite definir o mínimo de *ephemeral storage* que um *container* precisa para poder ser inicializado, e o máximo que ele pode utilizar.

Pontos de atenção na utilização de Ephemeral Storage

- Dados não duradouros
- Espaço “invisível”
- Falhas
- Falta de Limites

Referências

[1] Pod | Kubernetes Engine Documentation

[2] Ephemeral Volumes

[3] Kubernetes Pods Terminated - Exit Code 137