Native Docker clustering with Swarm

libros, tech, docker, swarm

- [native docker clustering with swarm] Welcome
- [native docker clustering with swarm] Discover the Discovery Services
- [native docker clustering with swarm] Meeting docker swarm mode
- [native docker clustering with swarm] Creating a Production-Grade Swarm
- [native docker clustering with swarm] Administer a Swarm Cluster
- chap6
- chap7
- chap8
- chap9
- chap10
- chap11

chap2: discovery services

- necesidad de disponer de un servicio de descubrimiento para localizar aquello que buscas
  - con pocos nodos y configuraciones simples no sería necesario, tu sabes donde está todo aquello que necesitas
  - con muchos nodos, cambiantes, y cientos de contenedores, es imposible de gestionar (cambian dinámicamente de IP, por ejemplo)
- existen muchos, pero todos ellos requieren:
  - sistemas distribuidos en todos los nodos
  - escalables
  - tolerancia a fallos
  - registro
  - anunciar
  - almacenaje key-value
- swarm v1
  - no integra uno propio
  - integrar el tuyo propio a través de *libkv*
  - token
  - Consul
  - Etcd (se ha acabado integrando)
  - ZooKeeper

token

- `docker run … token://$TOKEN`
- requiere conexión a internet de los nodos y acceso a Docker Hub
- se ha de generar un UUID de swarm (`swarm create`)
- se utiliza para unir nodos y hablar con el manager
- se acabará deprecando

raft

- algoritmo para consensuar en sistemas distribuidos la elección del lider y la consistencia de los valores
- otro: paxos (más complejo y difícil de comprender)
- raft: Consul, Etcd
- paxos: ZooKeeper

- https://ramcloud.stanford.edu/raft.pdf

teoría de funcionamiento

- simplicidad
- mensajes y logs son solo envíados del lider del cluster a sus miembros
- un cluster basado en este algoritmo debería mantenerse replicado de una manera consistente, indistintamente de lo que pase: nevos nodos, caída de otros
- número impar de nodos (para evitar split-brains)
- en condiciones normales, hay un lider que mantiene informados a los seguidores de su estado (heartbeat). Si e lider, falla, los seguidores entienden que ha caído y buscan un nuevo lider (de manera consensuada)
- los mensajes, antes de ser guardados en el registro principal del lider, son enviados a los seguidores y sólo cuando una mayoría ha confirmado su recepción, este es guardado.

Etcd

- sistema de descubrimiento y compartición de configuración, en alta disponibilidad, distribuido y consistente key-value
- soporta la caída de nodos (incluso el master), tiene un sistemna de elección de master.
- los contenedores pueden leer y escribir en el almacen de Etcd
- :2379 (comunicaciones cliente)
- :2380 (comunicaciones master)
- :4001
- `etcdctl cluster-health`
- swarm v1 (lanzando servicio swarm como comentenedor y enlanzando con un cluster etcd previo):

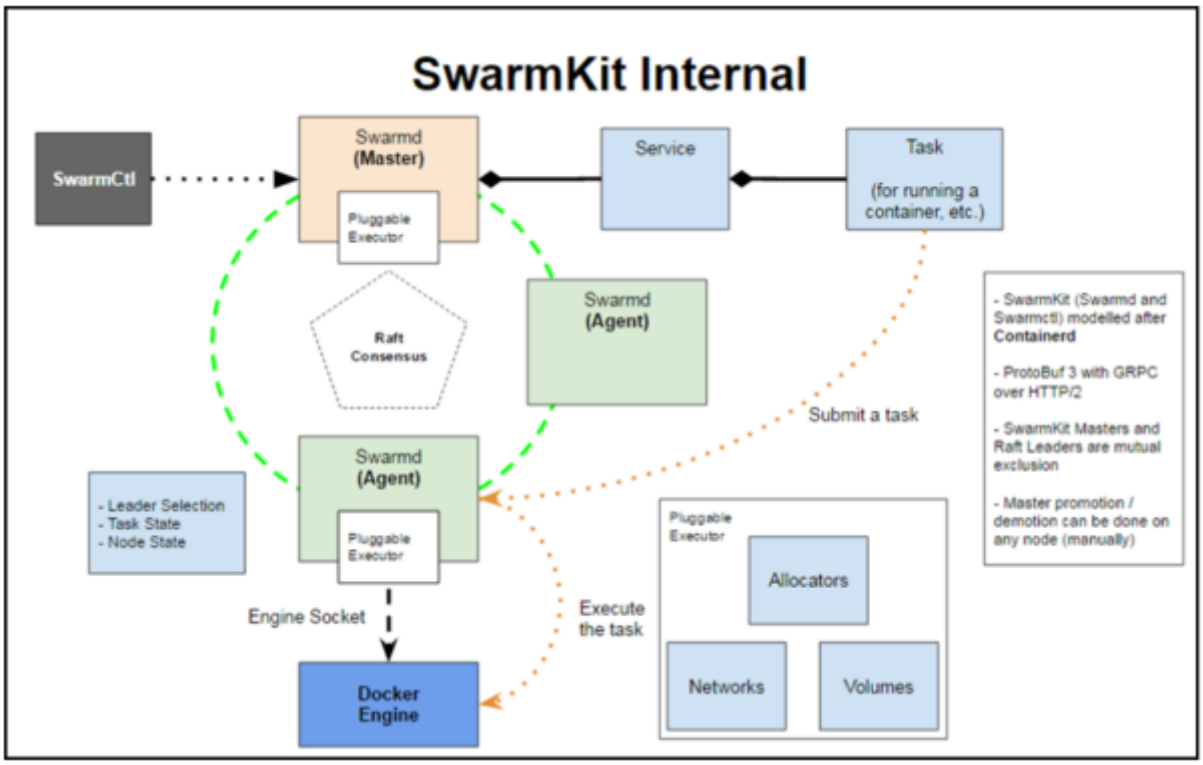
```
docker run -d -p 3376:3376 swarm manage -H tcp://0.0.0.0:3376 etcd://$(docker-machine ip etcd-m)/swarm
```

- `docker run swarm list etcd://$(docker-machine ip etcdm):2379`

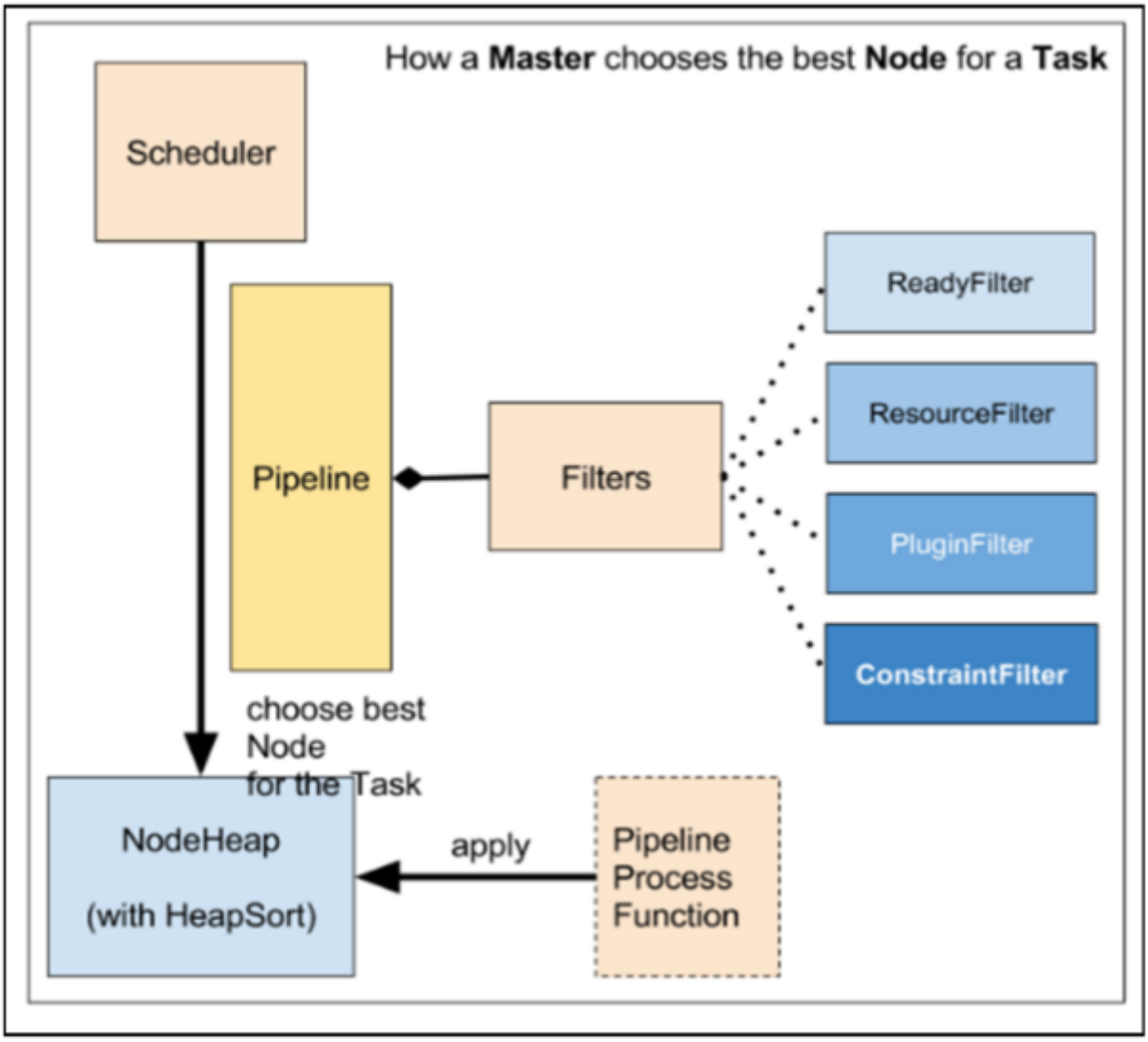
chap3: docker swarm mode

swarmkit

- «toolkit for orchestrating distributed systems at any scale. It includes primitives for node discovery, raft-based consensus, task scheduling, and more» - Docker team at DockerCon16
- Los cluster swarm está compuesto de nodos activos, que pueden actuar como managers o workers.
  - los managers, coordinados via Etcd (raft), elegidos entre todos, son responsables de reservar recursos, orquestrar servicios y repartir tareas a lo largo del cluster
  - los workers ejecutan las tareas.
- Los servicios que se lanzan al cluster se convierten en tareas cuando llegan al worker
- Los servicios no tienen porque ser contenedores. La intención del swarmkit es la de orquestrar cualquier objeto.
- arquitectura:
  - número impar de nodos manager (evitar split-brain en las elecciones)
  - soporta cualquier tamaño de cluster de servicios
  - managers y workers
  - cualquier número de workers.
  - en los managers, los servicios se definen y se balancean.



- elección del mejor nodo para una tarea (**scheduling**)



- swarmd
  - usado para masters y slaves
  - `swarmctl`

        - `docker run -it fsoppelsa/swarmkit swarmd –help`
        - `docker run -it fsoppelsa/swarmkit swarmctl –help`
            - cliente para operar con el cluster swarmkit
- swarm mode (pag 88)