容器生态系统

容器核心技术

- 容器规范
  - runtime spec
  - image format spec
  - Open Container Initiative，OCI
- 容器runtime
  - lxc　老牌容器runtime
  - runc　Docker 开发的，Docker默认的，复合OCI规范
  - rkt　CoreOS开发的，复合OCI规范，可以运行Docker
  - 为容器提供运行环境，runtime需要和操作系统kernel紧密协作
- 容器管理工具
  - lxd　管理lxc
  - docker engine（即Docker）
    - daemon
    - cli
    - 管理runc
  - rkt cli　管理rkt
  - 对内与runtime交互，对外为用户提供interface
- 容器定义工具
  - dockerfile　创建docker image
  - docker image　Docker容器的模板，runtime根据docker image创建容器
  - ACI（App Container Image）　由CoreOS开发的rkt容器的image格式
  - 相似
- Registries
  - Docker Registry　可以构建出私有的Registry
  - Docker Hub：https://hub.docker.com
  - Quay.io：https://quay.io/
  - 公共托管Registry
- 容器os
  - coreos
  - atomic
  - ubuntu core
  - 专门运行容器的操作系统：体积更小，启动更快，效率更高

容器平台技术

- 容器编排引擎
  - docker swarm　Docker开发的
  - kubernets　Google开发的，支持Docker和Core OS
  - mesos+marathon
    - mesos：通用的集群资源调度平台
    - marathon
  - 概要
    - 微服务架构
      - 应用被划分为不同的组件，并以服务的形式运行在各自的容器中，通过API对外提供服务。
      - 为了保证应用的高可用，每个组件都可能会运行多个相同的容器。
      - 这些容器会组成集群，集群中的容器会根据业务需要被动态地创建、迁移和销毁。
    - 编排
      - 容器管理、调度、集群定义和服务发现等。
      - 通过容器编排引擎，容器被有机地组合成微服务应用，实现业务需求。
- 容器管理平台
  - Rancher
  - ContainerShip
  - 概要
    - 容器管理平台是架构在容器编排引擎之上的一个更为通用的平台。
    - 通常容器管理平台能够支持多种编排引擎，抽象了编排引擎的底层实现细节，为用户提供更方便的功能。
- 基于容器的Pass
  - Deis
  - Flynn
  - Dokku
  - 概要
    - 为微服务应用开发人员和公司提供了开发、部署和管理应用的平台
    - 使用户不必关心底层基础设施而专注于应用的开发
- 能够让容器作为集群在分布式环境中运行

容器支持技术

- 容器网络
  - 概要
    - 专门解决容器与容器、容器与其他实体 之间的连通性和隔离性
  - Docker原生的网络解决方案　docker network
  - flannel
  - weave
  - calico
- 服务发现
  - 负责动态的访问容器提供的服务
    - 服务发现会保存容器集群中所有微服务的最新信息（比如IP和端口）并对外提供API（提供服务查询功能）
    - 负载增加时：句群自动创建新容器
    - 负载减小时：多余的容器会被销毁
    - host资源的使用情况有变化：容器会被迁移，IP和端口也会随之发生变化。
  - etcd
  - consul
  - zookeeper
- 监控
  - 监控容器的动态特征
    - Docker原生的命令行监控工具　docker ps/top/stats
    - 可以让用户通过HTTP请求获取容器的状态信息　docker stats API
    - 开源的
      - sysdig
      - cAdvisor/Heapster
      - Weave Scope
- 数据管理
  - 保证持久化数据可以被动态迁移
  - Rex-Ray
- 日志管理
  - 可以排查问题、管理事件
    - Docker原生的日志功能　docker logs
    - 对日志提供了路由功能，可以手机不同容器的日志并转发给其他工具进行后处理　logspout
- 安全性
  - 能够对容器镜像进行扫描发现潜在的漏洞　OpenSCAP