

OpenStack 与 ZStack 深度对比： 架构、部署、计算存储与网络、运维监控等

摘要

OpenStack 从 2010 年开源至今，已经走过 8 个年头，其正在进入主流企业市场，但该项目依然面临较难部署和管理的老问题。有一点是毫无疑问的，那就是 OpenStack 保持着高速增长的态势，超过 585 家企业，接近 4 万人通过各种方式支持着这个超过 2000 万行的开源项目的持续发展。

ZStack 项目初始于 2015 年，相对 OpenStack 要年轻很多，由于其具有易用、稳定、灵活、超高性能等特点，迅速成为市场的新宠儿，其功能在不断的完善，其性能在不断的加强。发展以及成熟的速度远快于 OpenStack，其市场认可程度不弱于 OpenStack。

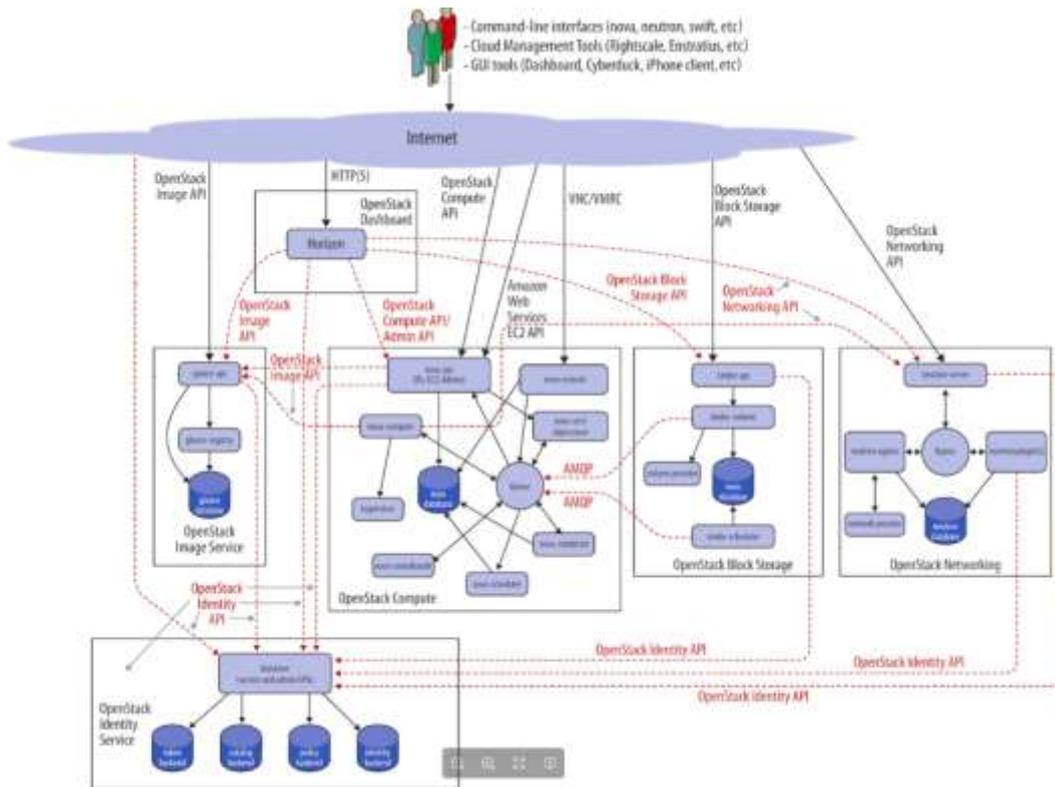
介绍

OpenStack 是一个开源的云计算管理平台项目，由几个主要的组件组合起来完成具体工作。OpenStack 支持几乎所有类型的云环境，项目目标是提供实施简单、可大规模扩展、丰富、标准统一的云计算管理平台。OpenStack 通过各种互补的服务提供了基础设施即服务 (IaaS) 的解决方案，每个服务提供 API 以进行集成。开源于 2010 年，当前最新版本 Queens。

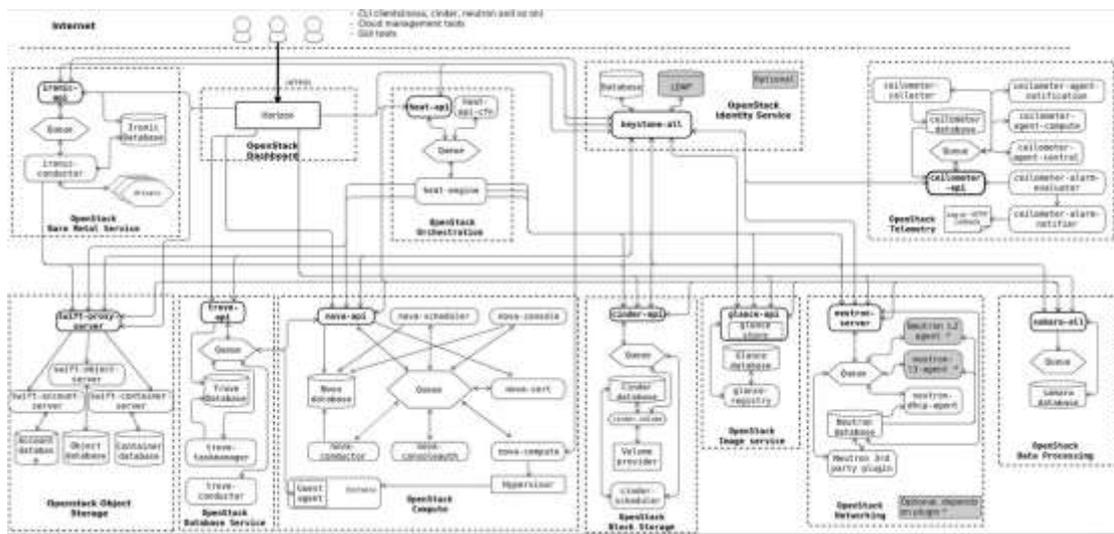
ZStack 是下一代开源的云计算 IaaS（基础架构即服务）软件。它主要面向的是未来的智能数据中心，通过提供全完善的 API 来管理包括计算、存储和网络在内的数据中心的各种资源。ZStack 具有易用、稳定、灵活、超高性能等特点。分为商业版以及开源社区版本。起步于 2015 年，当前最新版本 2.5.1。

架构

OpenStack 架构图如下图。以前有个朋友吐槽说，这是一群小蜘蛛在结网，虽然有序，但每一个小蜘蛛的网都不尽相同。当这些网连起来的时候，就会让人看的眼花缭乱。因为每一次的请求任务都需要在各个子系统之间来回协调，任何一处出问题，都将导致创建失败。比如当创建虚拟机的时候，需要从认证，计算，网络，镜像，存储等环节都走通，否则就不要想创建一个健康运行的虚拟机。下面的图展示出了 OpenStack 的主要的几个组件的调用关系。



消息队列在 OpenStack 整个架构中扮演着至关重要的作用,正是因为 OpenStack 部署的灵活性、模块的松耦合、架构的扁平化,反而使 OpenStack 更加依赖于消息队列,所以消息队列收发消息的性能和消息队列的 HA 能力直接影响 OpenStack 的性能。最典型的场景就是如果当大量的监控数据充斥着消息队列时,平台性能将呈现直线下滑。下图展示出了 OpenStack 中消息队列关系。



OpenStack 相比，ZStack 服务之间的交互调用要简单很多，消息队列为核心，所有服务交互都通过消息队列，结构拓扑呈现星状，简单直接，因而核心出问题就会影响到大多数的功能。但全异步架构以及无状态服务大大加强了平台的健壮。ZStack 的强一致性使其很简单就可以实现 HA，而无需像 OpenStack 那样必须借助第三方工具实现 HA 高可用。下图展示了 ZStack 的星形拓扑结构。



部署

安装一直是 OpenStack 的几大难题之一，尤其是对刚接触到 OpenStack 的新人而言。这也客观上提高了大家学习 OpenStack 云计算的技术门槛。笔者 13 年开始接触 OpenStack，有幸在公司申请到三台高配的物理服务器一个月的使用权限。作为一个 OpenStack 小白，当时的规划是一星期的安装，一星期的架构学习，两星期的综合学习，最后变成一个月都是在安装。想想，直到现在都是满眼心酸泪。当然这都是早时期，现在针对部署与安装也有了很多工具，比如 puppet, ansible, 容器化的 kolla。虽然这些工具也大大简化了 OpenStack 的部署安装，但是依然却无法解决 openstack 运维的复杂度，更不用说后续新版本的升级。

安装部署以及升级对 ZStack 而言，从来都是简单，快速，无感。ZStack 自定义了 ISO，封装了网络配置以及 ZStack 服务管理的命令，哪怕是一个运维小白也能够很快安装好一个 ZStack 平台，不需要太长的学习周期。同时官方文档以及案例都很齐全，有任何问题只要在官方群里留言都能获取 ZStack 一线工程师快速的恢复。

计算、存储与网络

OpenStack 的计算，存储，网络组件分别是 nova, cinder, neutron。其中 nova 作为最早期的项目，其成熟度已经很高，稳定性已经大大加强，功能也在不停的扩展。比如 GPU 支持，裸机管理，heat 编排，容器编排，大数据计算等。cinder 作为核心的块存储模块在 openstack 中提供着至关重要的角色，后端支持 ceph, lvm, glusterfs, nfs 以及各种商业存储，配置比较麻烦，需要更改配置文件，调试，重启服务，甚至是更改代码去适配对应的存储。至于云主机默认是不支持增量快照的，只支持全量备份功能，针对传统的系统盘庞大的情况，会影响效率，浪费磁盘空间。

neutron 是网络管理模块，底层支持 flat, vlan, vxlan, gre 等网络模式。neutron 支持多种高级特性，比如 vpn 功能，负载均衡功能，HA 功能，DVR 功能。可用性还是比较强的，而且针对很多厂商的网络设备都有 plugin 支持。当然，neutron 的效率，复杂性也是容易让人诟病的，至今，已经有多次的代码重构。当然，重构也不仅

仅是因为代码混乱复杂以及效率低的问题，同时也是为了能够与 openstack 的其他项目，如容器的 kuryr 等项目更好的结合使用。

相对而言 ZStack 就会简单容易很多。ZStack 在一键安装之后，无论是计算，存储还是网络，都只要在页面控制台点击操作相应的资源，不涉及到任何后端复杂配置修改。配置修改实时生效，也不需要重启任何服务。ZStack 计算节点页面添加，拥有动态扩容，实时监控，自动愈合等多种特性，无需过多的人工参与。不管是开源的 ceph, glusterf, nfs 还是商业的 Fusionstor, san 光钎存储，页面直接添加。云主机与云盘都支持增量快照，全量备份功能，这一点与 OpenStack 完全相反。

ZStack 的网络模型是二层+三层，二层决定了是 novlan,vlan,vxlan 的类型，三层决定了是扁平，路由，vpc 的类型。网络灵活配置。同时，物理网卡支持复用，可以创建多个同种类型的二层网络。支持分布式网络，可以缓解 dns 的压力与优化东西向的流量，云路由网络以及 vpc 网络是使用优化过的 vyos 作为平台路由器，配置简单，支持多种高级特性，可以支持热迁移，支持分布式，稳定性以及性能都不错。虽然不支持 HA 功能，但是自愈能力强。vyos 本质上是虚拟机，因此会占一定的宿主机资源，性能与物理设备相比较而言会有部分损耗。

运维监控

早期的 OpenStack 云平台监控项目 Ceilometer 被一分为四(Ceilometer、Gnocchi、Aodh、Panko) , 各司其职! 其中 Ceilometer 负责采集计量数据并加工预处理; Gnocchi 主要用来提供资源索引和存储时序计量数据; Aodh 主要提供预警和计量通知服务; Panko 主要提供事件存储服务。促成 Ceilometer 分裂的主要原因是性能开销很大, 并且随着时间的推移性能瓶颈会愈加明显直至奔溃。至于底层运维监控可以使用 zabbix, 也可以集成到现有的 ceilometer 体系中。至今, OpenStack 已经发展到 Queens 版本, 监控依然是其性能瓶颈之一。dashboard 默认没有集成监控与告警, 需要额外的自定义开发。

ZStack 的监控方案采用开源 prometheus 和 influxdb, 监控信息存储在 prometheus 数据库, 告警则使用 prometheus 自带的 alertmanager, 至于事件以及审计等信息存储在 influxdb 与 mysql 数据库中。平台拥有大多数的监控项, 支持自定义告警项添加, 但暂时还未支持模板方式批量添加监控告警项。借助于 prometheus 的高效率的函数计算以及汇聚, zstack 也提供了监控大屏和监控 top5 的功能, 有助于实时分析平台的资源使用情况。当然, openstack 也可以借助 prometheus 或者 zabbix 实现类似的功能。

其他

OpenStack 是当前最流行, 同时也是目前最为流行的开源云操作系统框架。

OpenStack 提供的不仅仅提供 IAAS 的服务, 同时也提供 PAAS 服务, 不管其孵化项

目是否成熟，但至少拥有了一个开放，廉价的解决方案，比如数据库服务，容器服务，大数据处理，裸机管理，计费管理等项目。国内的也有公有云等借助或者借鉴 OpenStack，而实现了自身的安全稳定的公有云平台。而也有专业的 OpenStack 厂商实现了私有云或混合云平台。近几年来，OpenStack 借助国家去 IOE 的策略，已经遍布多家银行，政企以及运营商。

相对 OpenStack，ZStack 依然很年轻。其核心以是私有云与混合云为主，主要提供 IAAS 服务，核心代码开源，提供企业版本。几乎每个月都会发布一个新版本，但是升级基本不会存在任何问题，一句命令全部搞定，这一点是 OpenStack 远远比不上的。尽管如此，当前在某些方面，ZStack 还是无法替代 openstack 相比，比如容器服务，数据库服务，大数据管理等。至于以后 ZStack 是否会添加新功能，那要等以后再说。

总结

本文主要是从运维管理，计算，存储，网络等方面对 OpenStack 与 ZStack 进行了简单的对比，两者各有优劣。笔者认为，OpenStack 适合有研发能力，有较高的运维能力，有 PAAS 甚至是 SAAS 需要的组织。ZStack 能够提供一整套安全可靠，方便快捷的私有云或者混合云环境，ZStack 更加适合资源有限，没有办法投入太多在研发以及运维上的组织。当然，这也并不是绝对的，利用 ZStack 或者 OpenStack 实现私有云都不乏案例。至于是选择 OpenStack 还是 ZStack 还是要结合真实的需求。

作者：祝祥 新钛云服运维架构师

十年运维经验，曾任刻通云运维工程师、微烛云和某互联网金融平台首席运维架构师。拥有 OpenStack、CCIE、阿里云、ZStack 等技术认证。有上万台云主机，PB 级别分布式存储运维经验。熟悉各种虚拟化技术，软硬件，网络，容器编排等技术，拥有 python 开发经验。热爱各种开源技术。

ZStack 是谁？

大道至简·极速部署，ZStack 致力于产品化私有云和混合云。

ZStack 是新一代创新开源的云计算 IaaS 软件，由英特尔、微软、CloudStack 等世界上最早一批虚拟化工程师创建，拥有 KVM、Xen、Hyper-V 等成熟的技术背景。

ZStack 创新提出了云计算 4S 理念，即 Simple (简单)、Strong (健壮)、Smart (智能)、Scalable (弹性)，通过全异步架构，无状态服务架构，无锁架构等核心技术，完美解决云计算执行效率低，系统不稳定，不能支撑高并发等问题，实现 HA 和轻量化管理。

ZStack 发起并维护着国内最大的自主开源 IaaS 社区——zstack.io，吸引了 6000 多名社区用户，对外公开的 API 超过 1000 个。基于这 1000 多个 API，用户可以自由组装出自己的私有云、混合云，甚至利用 ZStack 搭建公有云对外提供服务。

ZStack 拥有充足的知识产权储备，积极申报多项软著和专利，参与业内标准、白皮书的撰写，入选云计算行业方案目录，还通过了工信部云服务能力认证和信通院可信云认证。

ZStack 面向企业用户提供基于 IaaS 的私有云和混合云，是业内唯一一家实现产品化，并领先业内首家推出同时打通数据面和控制面无缝混合云的云服务商。选择 ZStack，用户可以官网直接下载、1 台 PC 也可上云、30 分钟完成从裸机的安装部署。

目前已有 1000 多家企业用户选择了 ZStack 云平台。