云计算运维思考

# 序言：

虽然离开H公司公有云运维岗位有一段时间了，但仍然在断断续续思考公有云该如何做才能运维好，最近顺手翻起《google SRE运维之道》，思考再三，对云计算的本质和运维做一个简单总结。

# 云计算的本质

云计算的本质是将计算机的基础能力（硬件能力，软件能力）以便捷的方式提供给需要的个人或组织使用，是一种能力和资源的使用方式。

云计算的这种对计算机能力的使用方式与电力的发展非常类似，最开始要使用电力，用户必须自己建立发电设施，并负责发电设施的运维和管理；但随着技术发展，开始由专门的企业建立发电设施，并通过线缆将电力输送给使用用户，在该过程中用户不在需要建立发电设施，也不在需要维持专门的人员运维管理发电设施。对于电力提供者而言，其建设和运维成本并不会随着用电用户的增多成线性增加，因此其有了更大的动力发展更多的用户，更多用户的使用又降低了人均成本，从而让电力的使用走进了千家万户，促进了全社会生产力的提高。

云计算的使用也是这种方式，大量的用户只需要根据自己的需要购买云计算厂商提供的计算机基础能力（计算，网络，存储，各种平台软件，各种服务软件等），不在考虑硬件，网络，软件的安装部署以及运维等一系列额外工作，只需要关注自己的核心业务即可以，计算机基础能力全部交给云计算厂家去完成。

云计算的这种计算机基础能力的提供方式极大的提高了IT领域的生产力，深刻的推动了IT各个领域的变化。举个例子，在没有云计算之前，如果想要建立一个网站，至少需要完成以下工作：

1：购买域名。

2：购买硬件。

3：购买基础软件（OS，database，webserver等）。

4：开发网站程序。

5：托管服务器并接入运营上网洛。

这一系列工作没有十天半个月，休想完成。但是在有了云计算以后，建立一个网站，只需要在云计算厂商的网站上进行购买即可以（这个过程最多也就2小时完成）。

因此可以说云计算极大的提高了IT领域的生产里，带来了业务领域革命性的变化。

# 云计算的特点

从云计算的本质可以看到，云计算这种方式一定会有如下的一些需求。

1：必须要有大量的用户去使用云计算这种业务。只有大量的用户使用云计算业务，云计算提供者才能摊薄成本，单独的用户才能以更低的价格使用更多，更高的计算能力。

2：云计算系统一定是一个大规模或超大规模的分布式系统。为什么这样说，这是与当前计算机硬件发展紧密相关的，因为有大量的用户（成千上万或几百万）使用云计算，因此云计算系统必须提供足够的计算存储等计算机基础能力，但是在当前技术条件下，单独一台或少量计算机是没有办法提供这么大的计算，存储等计算机基础能力，因此必须将成千上万的计算机组织管理起来对外提供这种能力。这个规模可能是几十万，也可能是几百万，甚至是几千万（根据用户数量来确定）（题外：如果将来某一天，有一台计算机能提供无限的计算能力，那么就不需要构建这么一个大系统）

个人认为，以上是云计算领域最主要的两个特点，通过以上两个特点，可以推导出云计算架构设计，运维等各个方面的隐含需求（另外对于H公司使用openstack作为公有云的基石，同时将公有云系统与所谓的私有云系统用同样的架构构建，个人不看好其未来发展，如果要获的良好的发展，公有云架构必须要正对以上两个特点进行重构）。

# 云计算的技术基础

IT技术的发展逐步催进了云计算的出现，对于云计算，主要技术有如下这些

1：硬件虚拟化

硬件虚拟化的出现，为云计算的出现打下了基石。硬件虚拟化技术的出现解决了硬件资源分割，组合，提供的的能力，方便根据用户的需要提供不同能力的虚拟硬件，这也是云计算弹性获取的技术基础。

2：更快，更宽的网络访问

更快，更宽的网络速度，提供了对云计算资源的快速访问和控制。

3：分布式软件系统的发展

随着IT技术的发展，各类大规模分布式软件实践，解决了如何管理成千上万硬件服务器的能力。

以上只是一个概要，由于云计算是IT相关技术的集大成者，因此涉及到的具体技术非常非常多，且都有不同的实现。

例如，对于硬件虚拟化，当前主要有对计算的虚拟化，网络的虚拟化，存储的虚拟化；对于计算虚拟化，比较有名的技术有KVM，VMWARE，XEN等。对与网络的虚拟化，当前有SDN技术，以及将交换机虚拟为一个软件的OVS等。存储虚拟化，有各种各样的分布式存储系统，例如ceph等。

# 如何做好云计算的运维

这个问题挺难回答，但我印象最深的是《google SRE运维之道》里面提的一句话“以软件工程的方式”去管理成千上万的各类设备。

为了达到这个目的，一套良好的分布式软件系统必须建立起来，这套系统具有以下特点。

1：能简单方便的支持软硬件的加入和退出。

2：具有良好的监控能力，能精确的给出系统中发生故障的软硬件系统。

3：在一定条件下能对系统中故障的单元进行隔离，但不影响整体服务能力。

Google通过borg系统完成了上面的一系列要求。

除了通过软件工程的方式对软硬件系统进行管理外，还需要处理系统在运行过程中的各类异常状况，例如光纤被挖断等意外事故，这就对运维过程或管理过程又提出了新的要求。

在《Google SRE运维解密》这本书中，提到了一些实践理念如下。

1：拥抱风险。

2：建立服务质量目标SLO。

3：建立软硬件上线下线的流程管理机制和准入门槛。

4：建立紧急事件应急机制。

5：建立24小时的on-call机制。

6：建立事后回顾机制及总结机制进行学习。

7：让运维团队深入的参与到上线业务的开发过程中，并给出指导建议。

要完成以上工作，需要运维人员在技能的广度和深度上更进一步，单独的网络管理人员或开发人员已经不能满足云计算场景下的运维和保障，云计算场景下的运维人员必须具有如下的技能特点。

1：良好的开发技能，能够构建可靠，良好的软件系统。

2：熟悉各类软硬件的部署，调测。

3：熟悉各类设备的系统管理，例如交换机，网络管理，服务器OS管理等。

# 后记

云计算的运维是一个系统工程，要完成好云计算这个大系统的运维，必须根据云计算的特点去构建运维系统和提升运维人员的能力。必须在初始阶段就要考虑到云计算是一个面向大量用户的一个超大规模分布式系统，并且在逐步的建设和实践过程中将该特点贯穿到各个方面。