**云平台构建小组工作总结**

云平台构建小组的主要研究目标定为：研究并持续跟进云计算技术、为部门搭建云平台并提供服务。围绕上述目标，本小组主要完成了以下工作：

1. **云计算技术研究**

云计算技术是一种基于互联网的计算方法，通过这种方式，共享的软硬件资源和信息可以按照需求提供给计算机和其他设备。云计算是一种按使用量付费的模式，这种模式提供可用的、便捷的、按需的计算资源、网络资源、存储资源等分配和使用。虚拟化技术是云计算技术的关键技术之一，使用软件的方法重新定义划分IT资源，可以实现IT资源的动态分配、灵活调度、跨域共享，提高IT资源利用率，使IT资源能够真正成为社会基础设施，服务于各行各业中灵活多变的应用需求。目前，常用的软件层面的虚拟化技术包括开源和商业虚拟化两大阵营。典型的代表有：Xen、KVM、VMware、Hyper-V、docker容器等。

综合考虑本部门云平台的使用场景以及未来的技术发展路线，选定使用openstack作为云平台构建的基础软件平台。openstack是目前使用比较广泛的云计算技术，是一个开源的云计算管理平台，支持KVM虚拟化技术，覆盖了网络、虚拟化、操作系统、服务器等各个方面。主要包括计算组件（nova）、对象存储组件（swift）、镜像服务组件（glance）、身份服务组件（keystone）、网络组件（neutron）、块存储组件（cinder）、ui界面（horizon）组件等。通过使用docker容器技术配合openstack，简化openstack的部署流程，提高openstack的管理效率。nova组件实现计算资源虚拟化，支持KVM、xen、qemu等虚拟化技术。Neutron组件实现网络虚拟化，支持flat模式、vlan模式、vxlan模式等网络虚拟化技术。Cinder组件实现存储虚拟化技术，为跨主机的存储资源共享提供支持。

1. **云平台搭建工作**

目前在三台联想服务器上搭建了openstack集群，由一个控制节点和三个计算节点组成。控制节点负责对整个openstack集群进行监控和控制。控制节点运行keystone、neutron、horizon、glance等openstack组件以及mysql数据库、rabbitmq等消息存储和转发组件。计算节点提供计算资源和网络资源的虚拟化，负责运行虚拟机。计算节点运行neutron和nova组件。Neutron组件提供网络虚拟化功能，使用了flat模式和vxlan模式。Flat模式提供了传统的桥接模式，虚拟机可以使用与物理网络同属于一个网段的ip地址。Vxlan模式提供了基于vxlan模式的网络虚拟化功能，将VM或者物理服务器的发出的包封装在UDP中，使用物理网络的IP/MAC作为报文头进行封装，从而基于三层基础网络建立了二层虚拟化网络。通过使用vxlan，使得虚拟机不再受限于物理网络，可以使用任意网段的ip地址。Openstack运行在Linux系统中，依赖于Linux系统的KVM虚拟化技术。同时，在具体的实践中，使用了openstack的cinder组件，对三台服务器的硬盘做了虚拟化，从而对虚拟机的跨主机硬盘使用提供了支持。

作为openstack集群的具体应用实践，在openstack集中搭建hadoop集群。并且在hadoop集群中做了一些工行的数据分析工作。受限于机器性能限制，目前还无法处理大规模数据。将数据工程项目部署在集群中，为工程快速部署和资源动态分配提供支持。

1. **Openstack与docker**

除了对opanstack技术的研究，还深入研究了openstack与docker的结合使用。Docker是一个基于linux的开源容器引擎，为用户提供了轻量级的虚拟化方案，相对于传统的虚拟化技术，提供了更高的性能。目前对于openstack与docker结合使用的场景，主要有两种方案：第一种方案是在docker中部署openstack，第二种是使用openstack管理docker，直接使用docker作为openstack的虚拟化方案。

在具体的实践中，对第一种方案进行了研究。Openstack的强大功能依赖于openstack丰富的组件以及复杂的配置，所以openstack的部署十分复杂。使用docker部署openstack可以大大简化openstack的部署过程，只需将openstack的不同组件组织成不同的docker镜像。使用这种方式，使得openstack的部署变成了docker镜像的复制和启动。目前，对于这种使用方式，openstack官方推荐使用kolla开源软件。我们在具体的实践中，对kolla软件进行了尝试。kolla软件比较新，只对部分opanstack版本提供支持。对于第二种方式，需要新版openstack的组件提供支持，需要升级openstack后进行尝试。

1. **未来工作计划**

通过对openstack基础技术以及容器技术的研究和openstack集群的搭建工作，对openstack技术有了整体认识，对openstack的搭建和运维工作积累了丰富的实践经验。对虚拟化技术有了更直观的认识。本小组通过集中讨论、论证，结合部门对于未来云计算技术的发展规划，将未来的工作计划暂定位以下几个部分：

* 1. 对现有openstack集群进行升级，尝试新版opanstack的特性。
  2. 进一步研究openstack与docker的联合使用方案。对openstack的容器化部署进行深入研究，使用docker镜像部署方式简化openstack部署流程和管理工作。初步形成openstack集群自动化部署、运维方案。
  3. 深入研究openstack的关键技术及其实现，并对openstack做一些定制化工作。
  4. 持续跟踪最新的云计算、虚拟化技术。