



云呼叫中心系统对虚拟化资源进行动态分配的方法

凌 颖¹, 徐 伟²

(1. 中国电信股份有限公司上海研究院 上海 200122;

2. 中国电信股份有限公司上海分公司总工程师室 上海 200122)

摘 要:构建在云计算业务平台资源池上的云呼叫中心系统,不仅能够在业务层面上进行负载均衡控制,实现呼叫中心的智能化资源调度和分配,自动均衡处理来话负荷、座席签入负荷,支撑话务、服务资源的统一调度以及业务的统一运营管理;而且由于云呼叫中心业务系统部署在云数据中心资源池上,与其他应用可以共享基础设施,因此还需要实现资源动态伸缩分配。提出了一种云呼叫中心系统对虚拟化资源进行动态分配的方法,这是一种根据资源池上层应用系统的运行情况决定资源池资源动态分配的方法,该方法包括云呼叫中心系统发起虚拟化资源动态分配请求的触发机制、云呼叫中心系统与资源管理平台之间进行资源动态分配的接口等。

关键词:云呼叫中心;云计算;动态分配

doi: 10.3969/j.issn.1000-0801.2013.06.011

A Dynamic Allocation Method on Virtual Resource in Cloud Call Center

Ling Ying¹, Xu Wei²

(1. Shanghai Research Institute of China Telecom Co., Ltd., Shanghai 200122, China;

2. Chief Engineer office, Shanghai Branch of China Telecom Co., Ltd., Shanghai 200122, China)

Abstract: Business platform built on cloud computing cloud resource pool call center system, can not only do load balancing control at the operational level, realize intelligent call center scheduling and resource allocation, automatically do the equalization processing of incoming load and the agent check-in load, support word service, unified scheduling of service resources and unified operation and management of business, but also need to achieve dynamic resource allocation stretching because the cloud call center business systems deployed in the cloud data center resources pool can be shared with other applications infrastructure. A cloud call center system for dynamic virtualized resources allocation method was presented, which determines the operation of the system resource pool dynamically allocates resources based on the upper application resource pool. The method contains virtual resource dynamic allocation request trigger mechanism initiated by the cloud call center system, the interfaces of cloud call center system and resource management platform for dynamic allocation of resources and so on.

Key words: cloud call center, cloud computing, dynamic allocation

1 引言

对云数据中心资源池进行弹性调度分配是云计算技术的重要特征之一,目前云数据中心资源池中计算资源、

存储资源以及网络资源都能够由资源池管理平台进行实时的监控,当资源池中资源运行状态达到设定的状态门限值时,资源池管理平台将对这些资源进行调度,如当资源池管理平台监测到虚拟机的存储资源空间达到告警上限



时,可以为该虚拟机分配更多的存储资源;而当资源池管理平台监测到虚拟机的存储资源一直处于空闲状态时,则可以回收这些空闲的存储空间到资源池中。

但这种通过监视资源池资源运行状态进行资源动态分配的方法,只是一种被动资源动态分配的方法,资源池管理平台并不了解虚拟机中应用的使用情况,不知道资源池上层哪些应用需要更多的资源、哪些应用占用的资源处于闲置状态,不能实现不同应用对资源池资源充分的共享利用。云计算资源池管理平台能够实现对计算、存储、网络等资源的动态感知,从而完成按需资源分配,如在宿主机之间进行虚拟机迁移或者重新分配计算、存储、网络等资源。但是,现有的资源池管理平台上还没有根据上层应用系统的运行状态进行资源动态分配的管理流程。

本文提出的这种云呼叫中心系统对虚拟化资源进行动态分配的方法,就是一种根据资源池上层应用系统的运行情况决定资源池资源动态分配的方法。云呼叫中心系统是指传统呼叫中心云化后的系统,包括座席桌面云化、接入云化、呼叫中心平台云化、业务云化。

座席桌面云化是指将传统呼叫中心座席桌面 PC 计算处理能力(包括 CPU 和硬盘存储)集中到云计算业务平台资源池上,实现终端资源的集中化和共享化;接入云化是指多套独立的呼叫中心接入平台实现资源的共享(包括负载均衡、资源虚拟化等),对外呈现统一的大容量呼叫中心接入平台;呼叫中心平台化是指物理上多套独立的呼叫中心平台组成共享资源池(如 CTI pool),对外呈现为一套超大容量的呼叫中心逻辑平台,各部件可以支持独立部署、虚拟化、资源动态伸缩,实现话务分发及服务资源的集中化统一管理和均衡;业务云化是指搭建开放的业务开发平台,吸引不同的 ISV 加入,实现不同的企业业务开发加载便利化、业务获得简单化。

构建在云计算业务平台资源池上的云呼叫中心系统,不仅能够业务层面上进行负载均衡控制,实现呼叫中心的智能化资源调度和分配,自动均衡处理来话负荷、座席签入负荷,支撑话务、服务资源的统一调度以及业务的统一运营管理;而且由于云呼叫中心业务系统部署在 IaaS 层云计算资源池上,与其他应用可以共享基础设施,因此还需要实现资源动态伸缩分配。

2 云呼叫中心系统对虚拟化资源进行动态分配的方法

云呼叫中心系统作为构建在资源池上的应用系统,对

底层虚拟化资源进行动态分配,可以让资源池中的资源得到充分利用。当云呼叫中心系统业务空闲时,可以将占用的多余资源释放给其他应用系统使用;当云呼叫中心系统业务繁忙、资源利用率超过门限值时,则需要向云数据中心资源管理平台申请更多的资源。

为了实现这个能力,云呼叫中心系统需要根据业务需求制定虚拟化资源动态调度策略,并且实时监测云呼叫中心应用系统中服务器的业务运行状态(包括 CTI 服务器、IVR 服务器、MRS 服务器、座席桌面服务器等业务运行状态),然后根据业务需求对资源池资源进行动态分配。因此,需要在云呼叫中心系统中增加资源管理模块,实现服务器状态监测、资源动态调度策略管理、资源调度接口等功能,具体系统结构和资源动态分配流程如下所述。

2.1 云呼叫中心系统对虚拟化资源进行动态分配的架构

云呼叫中心系统对虚拟化资源进行动态分配的核心部件是云呼叫中心业务资源管理平台,云呼叫中心系统对虚拟化资源进行动态分配的流程如图 1 所示。

其中,云呼叫中心业务资源管理平台主要包含 3 个功能模块,分别是服务器状态监测模块、触发机制管理模块、资源调度请求模块,各模块的主要功能如下。

- 服务器状态监测模块:主要用于对云呼叫中心业务平台上的服务器运行状态进行实时监测。
- 触发机制管理模块:支持系统管理员设置云呼叫中心业务系统调用资源池管理平台对业务平台资源池的资源进行动态伸缩分配的触发条件,包括 CTI 服务器上的座席连接数、IVR 服务器上的在线用户连接数、MRS 服务器上的媒体资源访问连接数以及座席桌面服务器上的座席桌面应用使用数等触发门限值。
- 资源调度请求模块:主要完成云呼叫中心系统调用接口、向资源池管理平台发起资源调度请求的功能。

2.2 云呼叫中心系统对虚拟化资源进行动态分配的流程

云呼叫中心系统对虚拟化资源进行动态分配的方法包括云呼叫中心系统发起虚拟化资源动态分配请求的触发机制、云呼叫中心系统与资源管理平台之间进行资源动态分配的接口等,是一种根据资源池上层应用系统的运行情况决定资源池资源动态分配的方法。

云呼叫中心系统能够针对呼叫中心业务话务量动态变化的特点,在资源动态分配请求的触发机制下(如话务

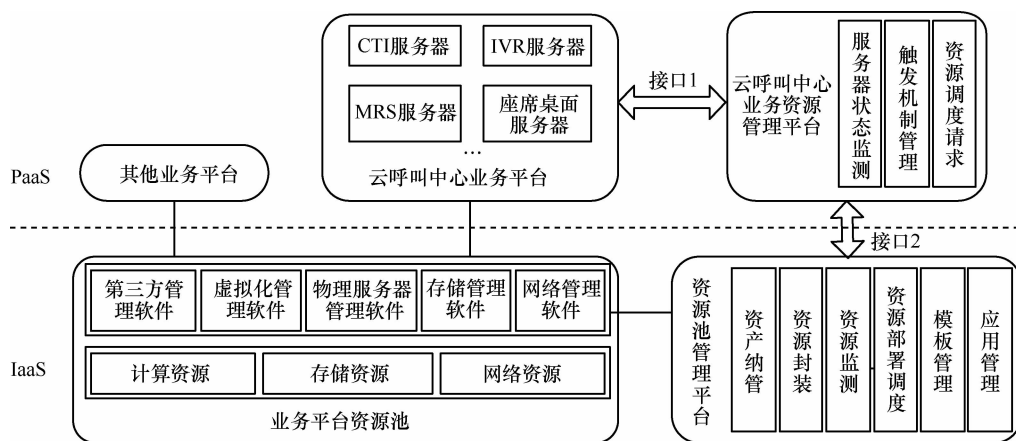


图1 云呼叫中心系统对虚拟化资源进行动态分配的流程

量达到最低门限值、客户请求减少座席数量等情况),通过资源动态分配的请求接口实现资源池资源的动态分配,例如,当呼叫中心话务量减少或为降低运营成本减少服务座席时,云呼叫中心系统就可以调用资源管理接口释放资源池中资源,或将虚拟机在线迁移到其他宿主机上,从而达到降低运行维护成本、节能环保的运营目的。

云呼叫中心系统对虚拟化资源进行动态分配的核心部件是云呼叫中心业务资源管理平台,云呼叫中心系统对虚拟化资源进行动态分配的流程包括以下步骤。

(1)云呼叫中心业务资源管理平台通过接口1从云呼叫中心业务平台上获取各个业务服务器上的实时运行状态信息,包括CTI服务器上的座席连接数、IVR服务器上的在线用户连接数、MRS服务器上的媒体资源访问连接数以及座席桌面服务器上的座席桌面应用使用数等业务使用情况。

(2)云呼叫中心业务资源管理平台根据系统设定的资源动态分配触发机制,向资源池管理平台发起资源动态伸缩分配的请求。如果云呼叫中心业务繁忙、业务平台资源不足,需要向资源池管理平台申请新的虚拟化资源;如果云呼叫中心业务量不够、业务平台资源出现闲置,需要向资源池管理平台提出释放云呼叫中心业务系统资源的请求。

(3)IaaS层业务平台资源池管理平台根据云呼叫中心业务资源管理平台发起的虚拟化资源动态伸缩分配请求,对业务平台资源池中云呼叫中心业务占用的资源进行重新分配。如果是申请资源的请求,资源池管理平台会从空闲的业务平台资源池中选择可用的资源给云呼叫中心业务系统使用;如果是申请释放资源的请求,资源池管理平台会将云呼叫中心业务系统占有的空闲资源释放出来,重新分配给其他业务系统使用。

3 结束语

本文提出的云呼叫中心系统对虚拟化资源进行动态分配的方法,通过收集云呼叫中心业务系统的业务实时运行状态信息(包括CTI服务器上的座席连接数、IVR服务器上的在线用户连接数、MRS服务器上的媒体资源访问连接数以及座席桌面服务器上的座席桌面应用使用数等),当业务运行状态满足资源动态分配的触发条件时,云呼叫中心业务资源管理平台会向资源池管理平台发起资源动态分配的请求。资源池管理平台根据请求在业务平台资源池中为云呼叫中心业务系统分配满足需求的资源或将云呼叫中心业务系统占用的空闲资源分配给其他业务系统使用。

本文适用于根据资源池上层应用系统的运行情况进行资源池资源动态分配的管理系统。通过这种方法能够让业务平台资源池中的资源得到更加有效的充分利用,从而达到降低运行维护成本、节能环保的运营目的。

[作者简介]



凌颖,女,中国电信股份有限公司上海研究院高级工程师,主要从事云计算、融合通信方面的研究工作。

徐伟,男,中国电信股份有限公司上海分公司工程总师室高级工程师,主要从事软交换、IMS及呼叫中心等交换网及平台的组网和信令协议等技术研究和支撑工作。

(收稿日期:2013-06-01)