

软交换分布式应用服务器的研究及实现

王 祯¹, 晏宪华²

(1. 武汉邮电科学研究院, 湖北 武汉 430074; 2. 武汉市中光通信公司, 湖北 武汉 430074)

摘要: 文章介绍了一种采用分布式架构的软交换应用服务器 (Application Server, AS) 系统, 它是由多个功能独立的单一服务器构成的一个结构清晰的服务器群, 并可根据用户的需求进行业务功能的组合, 完成各种复杂的呼叫处理。在采用了分布式架构以后, 系统的灵活性配置得以体现, 可用性也有了很大的提高, 满足服务器级别的性能要求。文章同时描述了一种实用于工程实践中的系统实现方法。

关键词: 应用服务器; 分布式; 高可用性

中图分类号: TN915.05 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8788(2006)06-0031-02

Research in and realization of a distributed application server in softswitch

Wang Zhen¹, Yan Xianhua²

(1. Wuhan Research Institute of Post and Telecommunications, Wuhan 430074, China;

2. Wuhan Zhongguang Telecommunication Co., Wuhan 430074, China)

Abstract: This paper introduces a distributed application server system in softswitch, which is a server group with a clear structure that consists of multiple single servers with unattached functions and can be turned into different service function combinations according to user requirements to fulfill various complicated call processing. The distributed system structure enables flexible configuration, greatly improved high availability and desired performances at the server level. This paper also describes a system realization method used in practical projects.

Key words: Application Server (AS); distributed; high availability

基于软交换的增值业务框架结构的实现有 3 个核心部件: 媒体网关控制器 (MGC)、媒体服务器 (MS) 和应用服务器 (AS)。AS 主要是用在应用层上实现各类增值业务的执行、管理和开发。但在实际应用中, 由于 MGC 的功能很复杂, 考虑到其稳定性以及执行统一性, MGC 不判断呼叫类型, 而把所有的呼叫直接交由 AS 来处理。因此, 在实用的涉及业务处理的软交换网络中, AS 还要负责处理大量的不涉及任何增值业务的普通呼叫。

另一方面, AS 的业务开发难以一次性满足用户的所有需求, 新业务的不断出现和已有业务的更新升级必然要求有一个开放式的架构, 以便能够随意地增删和修改业务, 而不影响系统的运行。

1 分布式架构的提出

在传统的采用集中式处理的 AS 中, 不同的业务处理模块表现为不同的处理函数, 一个业务处理模块执行的过程也就是一个函数调用的过程, 这给系统稳定性带来相当大的隐患。当一个业务处理模块出现故障导致该进程“停机”时, 系统会在其恢复前的一段时间内无法进行基本呼叫和所有其他业务的处理。同时, 集中式系统部署方式单一, 不能充分

利用系统资源, 在运行的过程中难以实现无中断地扩充和删减业务。

为了克服集中式 AS 的不足, 本文提出了一种新的基于分布式架构的软交换 AS 系统实现方法 (如图 1 所示): 由多个专署业务服务器和一个主控服务器组成 AS 群。一个专署业务服务器只处理一种或几种业务 (按业务复杂度及重合度具体定义),

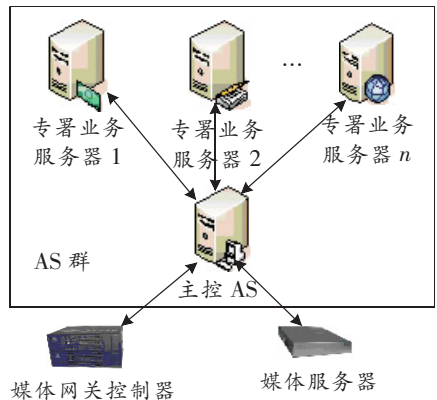


图 1 分布式 AS 群架构图

多个专署服务器可根据业务使用和设备投资情况进行灵活的部署; 专署业务服务器由主控服务器统一管理控制, 互相之间不受影响, 从而能够方便地无中断地增加、删除和修改业务; 主控服务器不涉及任何

与业务相关的东西,简单可靠,其对专署业务服务器的调度能够保证系统具有较高的稳定性,当一个专署业务服务器出现故障时,其影响是局部的,其他服务器仍能正常运行。

2 分布式系统结构的具体描述及实现

2.1 AS 的接口

在一个分布式 AS 系统中,有一个主控 AS 和多个专署业务服务器。这两种部件可以集中在一台服务器设备上,也可以根据需求分布在不同的服务器设备上,由主控 AS 统一负责与外界设备的交互。

根据《基于软交换的应用服务器设备技术要求》和系统实施等方面的考虑,在本文提出的系统中,主控 AS 与 MGC 和 MS 之间的接口均采用会话发起协议(SIP)来实现。主控 AS 和各个专署业务服务器之间的接口属于内部接口,采用私有协议直接建立在传输控制协议(TCP)连接上。各专署业务服务器之间不互通(在可能要考虑互通的情况下,通过主控服务器进行互通)。

主控服务器实现标准 SIP 和私有协议之间的转换。在《基于软交换的应用服务器设备技术要求》中,AS 与 MGC 和 MS 之间的协议有多个可选项,各个厂商在系统实现时可能会采取不同的协议,当本文提出的 AS 系统需要与其他厂商支持其他协议(如 H. 248、MGCP)的设备互联时,只需修改主控 AS 的模块即可,各个专署业务服务器对业务的处理部分则不必修改。

2.2 主控 AS

主控 AS 负责与 MGC 和 MS 的通信,以及业务路由、消息分发和协议通信,并负责对资源进行统一管理。它包括 4 个模块:注册管理、业务路由、消息映射和资源管理。如图 2 所示。

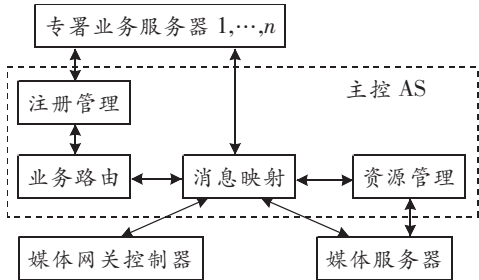


图 2 主控 AS 结构图及其与其他设备的关系

(1) 业务注册管理模块负责收集专署业务服务器报告的业务注册信息,并将其存储到业务路由表中。这些信息主要包括业务服务器标识、存活状态、

处理能力、可处理的业务类型、业务优先级和业务触发条件等。

(2) 业务路由模块的主要功能是查找业务路由表,找到能处理当前业务的相应专署服务器。当有多个专署服务器可供选择的时候,随机选择其中的一个。

(3) 在某一种业务处理过程中,可能涉及到多方之间的多次交互,由于主控 AS 支持多个专署业务服务器,因此,需要消息映射模块生成并维护消息映射表,负责 MGC、MS 和各个专署业务服务器之间的消息的正确映射。

(4) 资源管理模块主要负责媒体资源的管理。为保证媒体资源的充分利用,多个专署业务服务器需共享一个或几个 MS,由资源管理模块来进行统一管理。

2.3 专署业务服务器

专署业务服务器即是传统意义上的处理单个或多个业务的服务器,为分摊大量的对基本呼叫的处理,每个专署业务服务器均可处理基本呼叫。尽管所处理的业务不尽相同,但其内部结构基本一致。每个专署业务服务器都由接入管理模块和业务处理模块两部分组成。接入管理模块主要负责协议接入,完成消息传送功能,此外,它还负责专署服务器向主控 AS 的注册;业务处理模块负责业务的具体执行,在接收到接入管理模块发来的消息后,根据传递的信息和该业务本身的特性,控制业务逻辑的实现。业务处理模块是专署业务服务器的关键模块,它包括业务逻辑执行环境和业务逻辑库管理两部分,其实现借鉴智能网的思想。

2.4 系统实现

在底层协议栈支持的基础上实现的 AS 系统分为两个或多个进程:其中,主控服务器为一个进程,各专署服务器为独立的进程,它们之间以不同的进程号区分。

在系统实现时,由 MGC、MS 以及各专署服务器向主控服务器发起注册连接,报告相关控制信息,主控服务器创建各设备控制表予以记录;各专署服务器的详细注册信息同时也创建为业务路由表。

在每次呼叫处理开始时,主控服务器为本次处理创建消息映射表,记录其涉及的 MGC 和 MS 的信息,并在查询消息路由表找到处理本次呼叫的专署服务器之后,将专署服务器的信息也保存在消息映射表中。本次呼叫处理的后续会话即可通过消息

(下转第 60 页)