

广州电信局

广东工业大学计算机系 张满怀

客户服务中心平台设计

本文介绍了广州电信局客户服务中心平台的设计,包括系统结构、三层客户/服务器结构、主要计算机系统及网络设备选择、系统可靠性和安全性设计。

引言

广州电信客户服务中心系统是应用 CTI 技术(Computer Telephony Integrate, 计算机与电话集成技术), 将交换技术与计算机技术有机结合的具有人性化处理能力的智能设备平台; 通过有效的交换接入, 可涵盖众多特服业务, 并提供技能、智能等多种路由方式的业务处理。广州电信客户服务中心系统的建设, 将对传统的服务意识和流程产生影响。

系统结构

系统在逻辑上由交换、业务支撑、业务实现三部分组成。交换部分完成中继接入、信令配合、接续控制、话务排队等工作外, 还为业务支撑提供重要话务数据(主叫号码、二次收号、线路状态等), 并与业务支撑共同完成各类资源的控制(如语音、传真、收号、座席等)。业务支撑与交换、业务实现紧密配合共同完成人工、自动业务的处理过程, 并形成统计数据。在交换、业务支撑两部分构成的智能业务处理平台上, 业务实现部分通过编程接口, 构建灵活的业务功能。

在服务中心平台中, 将传统的 Client/Server 两层结构转换为由 Client、作为中间层的应用服务器(或叫规则

服务器)和 Server 组成的三层 Client/Server 结构。目的是尽量将每个子功能抽象成定义和规则放在中间层上, 用户可以根据已经定义好的规则自由生成特定的应用, 从而增加或修改一个用户需求无须更换每个 Client 端程序, 重新定义或者增加规则服务器即可。

应用服务器(网关)是系统三层 Client/Server 体系结构的关键和核心部分, 提供开放型的中间构架, 把对数据库的各种基本操作和业务流程的功能组件抽象出来并且定义为一组相应的编程接口。通过应用服务器提供的接口, 可方便地实现应用系统的二次开发。

应用服务器(网关)中间层框架还提供数据库访问控制和有效的安全性检查。由于应用服务器(网关)接管了各种访问连接和访问操作, 因此, 可以方便地进行访问级别、访问方式、访问内容、访问连接数等一系列控制, 从根本上保证了数据库服务器资源的高效用和数据的安全性、完整性。

应用服务器(网关)的设置真正实现瘦客户端。对所有应用, 它提供统一的 Provider 控件接口, 大大简化了客户端开发工作。按客户端先来先受理的排队机制与业务系统数据库建立动态连接, 有效解决了数据库访问和网络传输造成的拥塞。其功能易扩展性可方便实现异种数据库访问。

数据库服务器端(DB)采用 CLUSTER 方式, 正常工

作时两台DB同时工作,平均分担负荷,协调处理并行操作时的数据一致性。当一台DB出现故障时,正常工作的DB接管全部工作,将所有连接平滑地转向正常工作的机器而不再寻找发生故障的DB。

主要计算机系统、网络设备的选择

在电信客户服务中心系统中,114是其中一项重要的客户服务业务。因此广州电信选择114系统扩容作为整个电信客户服务中心建设的首期工程。为实现和满足首期建设的要求,有关计算机系统做如下选择:

(1)114 业务数据库服务器:满足数据库系统具备500-1000万用户数据的存储能力;考虑到其他综合业务的发展,并向省级一级查号系统靠拢,本系统应具备平滑扩容能力以满足业务发展的需求,必须选择主板、CPU、内存都具备平滑扩展的小型机系统。经估算,小型机的TPC值约为17142tpmC,需磁盘空间约为157G,因此选用HP900 K580 Enterprise Server(最大CPU数:6;最大内存数:8G;6个CPU的TPC-C值:25363tpmC,当4个CPU时能达到17000tpmC;TPC-C性价比:\$77/tpmC),外挂磁盘阵列150G。数据库系统采用Oracle8.0,并组成OPS双机负荷分担方式。

(2)CTI-Server及CCS核心服务器:选择IBM7000 M10 4CPU 512M服务器;

(3)应用服务器:由于系统带有300个座席,为了减少座席与数据库的访问连接数,系统采用了4台IBM 5000 256M/4.5G服务器作为应用服务器,每个应用服务器约负责75个座席对数据库的访问;

(4)质检语音服务器:用于对话务员的质检,配置两台服务器,每台服务器负责150个座席质检录音,主机配备IBM 5000/25M/10G;

(5)语音处理台:采用工控机插一块语音处理卡,每台工控机可以插4块华为公司的EI语音卡,提供128路传真通道,共提供4台工控机;

(6)传真处理台:每台工控机可插一块DIALOGIC EI语音卡和两块GAMMAFAX传真卡,每卡可提供12路传真通道,共提供4台工控机;

(7)语音采编台/信息采编台:采用高档多媒体计算机进行采编即可;

(8)WEB服务器和防火墙:采用IBM5000 256/45G服务器和Cisco PIX防火墙,可以满足用户的访问要求。

(9)网络方面,选用2台Catalyst 5000作为主备骨干交换机,每个交换机提供24个10/100M自适应以太网口;选择14台Catalyst 1924EN交换集线器用以连接客户端座席计算机,可以提供336个10M交换式以太网口。

系统可靠性和安全性设计

(1)系统可靠性设计

①双备份设计。在广州电信客户服务中心系统中,排队机、CTI、计算机业务各关键部件(如核心服务器CCS、自动语音应答系统IVRS、数据库)均配置为双备份,故障

时自动切换。

②复杂业务与简单排队业务的切换策略。尽管采用了双机热备份,但广州电信客户中心系统仍然对特大故障做了容错处理,即业务切换。如果CTI、计算机业务系统遭到致命损坏时,系统仍可正常为用户服务,排队机能够将用户的电话以最简单的排队策略分配到话务座席上。当故障恢复时,排队机会平滑地切回给CTI、计算机系统。

③座席损坏处理策略。若一个座席不能正常接受用户来话而又不加处理,会使接入到这个座席的电话不断成为呼损。广州电信客户服务中心采用以下三种处理方式:

●实时自动签出。排队机和座席之间有检测协议,如果座席死机或掉电,排队机将自动将座席签出,使这个座席再也不能接受其他的电话。

●强制签出。通过班长台可以强制性地签出某个话务员的座席。

●呼叫转移和强制示忙。如果一个电话分配一个座席,这个座席在设定的时间内不能应答,排队机会自动将这个呼叫转给其他话务员,然后将这个座席强制示忙。

④拥塞控制。由于特服呼叫有浪涌特性,这种冲击对系统提出很高的要求。广州电信客户服务中心系统通过拥塞控制来降低浪涌呼叫对系统处理能力的需求。在系统中,排队机、CCS、IVR

(2)安全性设计

①安全机制。广州电信客户服务中心的第一安全屏障是WINDOWS NT的C2级的网络安全机制。利用WINDOWS NT集中管理的密码和身份认证来分级别和权限地进入不同的子网,利用信任机制来有控制地共享信息和资源,可以有效地防止非法和越权进入系统。

第二安全屏障是CCS对整个广州电信客户服务中心的统一密码和身份认证,在进行任何操作前,用户登录系统必须提供操作者工号和口令字,系统对其进行合法性检查,如果不是合法用户访问将被拒绝。CCS对用户的权限进行细分和确认,用户登录后只能做其权限内的操作。数据加密算法对敏感的用户信息数据进行加密保存,保证其不会被非法存取。

②与Internet互联的安全设计。局域网接入公用网需要采取安全措施,是设计网络时需要考虑的一个重要因素。广州电信客户服务中心平台采用了下面两种方式实现对系统的安全保护:

第一,对不同的设备分配不同的地址分配方案,不需要向公网公开的设备使用内部保留地址,其中包括各种数据库服务器和各个业务处理台等;需要向公网用户公开的设备使用公网地址和保留地址,其中包括路由器、WWW服务器、EMAIL服务器和APPServer服务器等。

第二,采用高安全度的防火墙技术。■

参考文献

- 1 深圳市华为技术有限公司, C&C08 数字程控交换机系统, 人民出版社, 1997
- 2 宋晓梁等, 中间件及其在三层客户机/服务器模型中的应用, 计算机应用, 1999: 19(7)
- 3 邓芳伟等, 基于处理分布的C/S计算模式的研究, 计算机工程与科学, 1999: 21(1)