

文章编号: 1007- 2985(2006) 01- 0051- 04

社保语音网关系统的设计与实现

文学志¹, 张 骞²

(1. 吉首大学数学与计算机科学学院, 湖南 吉首 416000; 2. 东北大学计算机软件国家工程研究中心, 辽宁 沈阳 110179)

摘 要:以辽宁省为例, 开发了辽宁省社保局中心数据网关服务器和辽宁省 14 个地市级的数据网关服务器系统. 该系统利用省中心和各地市的呼叫中心, 来实现省电信局数据网关与省中心数据网关、省中心数据网关与各地市数据网关之间的数据通信.

关键词:呼叫中心; 通用交互式语音应答系统; 网关; 套接字

中图分类号:TP393

文献标识码:A

1 研究背景及意义

随着互联网和电话网技术的快速发展, 越来越多的客户需要迅捷、方便地了解保险公司各种各样的信息. 为了顺应客户的需求, 适应保险业务的发展, 满足不同投保户的多样化需求, 提高公司的工作效率、服务质量, 呼叫中心应运而生. 呼叫中心是一些公司、企业为用户服务而设立的. 早在 20 世纪 80 年代, 欧美等国的电信企业、航空公司、商业银行等为了密切与用户联系, 应用计算机的支持, 利用电话作为与用户交互联系的媒体, 设立了呼叫中心, 也可叫做电话中心, 实际上就是为用户服务的服务中心^[1-2].

早期的呼叫中心, 主要起咨询服务的作用. 最初是把一些用户的呼叫转接到应答台或专家. 随着需转接的呼叫和应答增多, 开始建立交互式的语音应答(IVR)系统, 该系统能将大部分常见的问题由自动话务员应答和处理, 这种呼叫中心可称为第 2 代呼叫中心.

IVR 系统将传统的柜台业务用电话自动查询方式代替, 能够每天 24 h 不间断地随时提供服务, 并且有比柜台服务更好的友好服务界面. 用户不必跑到营业处, 只需通过电话就能迅速获得信息, 解决问题方便、快捷, 增加了用户对企业服务的满意度^[3].

2 社保语音网关系统的设计

这里给出系统的物理结构、软件结构、数据信息格式设计、省中心数据网关的流程设计和各地市数据网关的流程设计, 以及将磁盘上的日志文件内容写入数据库软件的设计.

2.1 系统的物理结构

系统的物理结构如图 1 所示. 数据传输过程: 首先由电信局网关发送请求信息给省中心数据网关, 省中心数据网关解析请求数据包, 得到城市号码并映射成各地市的数据网关 IP, 同时将其他请求信息打包发送给相应地市的数据网关, 被访问的地市级数据网关解析请求数据包, 得到相应的查询条件, 查询当地数据库, 然后将查询结果打包并返回给省中心数据网关, 省中心数据网关得到查询结果后, 再将查询结果直接返回给电信局网关, 接着进行下一次的请求操作.

收稿日期: 2005- 02- 27

作者简介: 文学志(1970-), 男, 湖南省津市人, 吉首大学数学与计算机科学学院讲师, 博士研究生, 主要从事计算机网络、图像处理等研究.

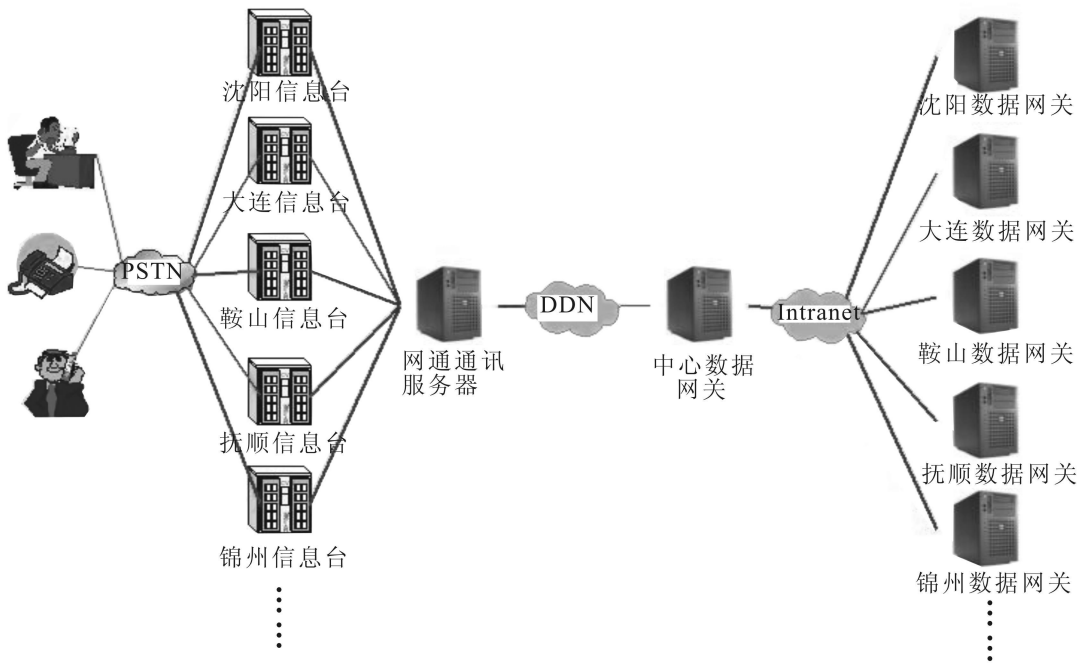


图1 系统的物理结构

2.2 系统的软件结构

省中心数据网关由 IVR 系统和相关后台引擎构成, 包括客户端 SOCKET 网络通讯服务引擎和即将开发的服务端 SOCKET 网络通讯服务引擎. 地市级数据网关由 IVR 系统和相关后台引擎支持, 包括数据库服务引擎和即将开发的服务端 SOCKET 网络通讯服务引擎. 逻辑结构如图 2 所示.

数据传输过程如下:

(1) 电信局发送请求数据包后, 服务端 SOCKET 网络通讯服务引擎首先监听并获得请求信息, 组成相关数据格式, 通过运行流程的 IVR 系统和其他相关引擎解析请求数据包, 并根据解析出来的城市代码, 将相关数据按照不同的分支传递给下一个流程节点, 即客户端 SOCKET 网络通讯服务引擎节点; 当该引擎接到相关数据后, 将其打包, 并发送给相应地市的 服务端 SOCKET 网络通讯服务引擎.

(2) 地市的 服务端 SOCKET 网络通讯服务引擎, 监听并接收由省中心客户端网络通讯服务引擎发出的请求数据包, 组成相关数据格式, 通过运行流程的 IVR 系统和其他相关引擎解析请求数据包, 找出查询条件数据信息, 并将其组成相关数据格式, 通过 IVR 系统传递给下一流程节点, 即数据库服务引擎节点; 当该引擎接到查询条件相关数据后, 对当地数据库进行查询操作, 并将返回结果写成相关数据格式, 再次通过 IVR 系统, 将相关数据返回给服务端 SOCKET 网络通讯服务引擎节点; 该引擎接到返回的相关数据后, 将其打包, 并发送应答数据包给省中心的客户端 SOCKET 网络通讯服务引擎.

(3) 省中心的客户端 SOCKET 引擎接到应答数据包(数据信息是进行数据库查询后的返回信息), 再次通过 IVR 系统将应答包数据传递给省中心服务端 SOCKET 引擎, 最后该引擎获得返回数据并直接将应答信息数据包回应给电信局数据网关.

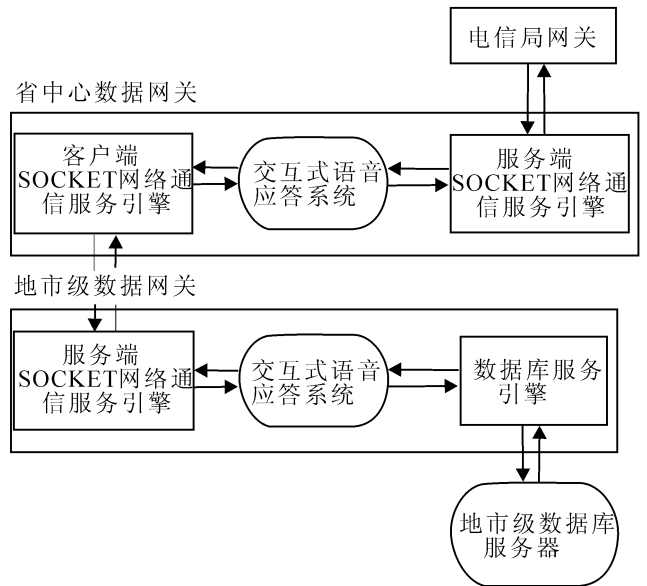


图2 系统的软件结构

2.3 省中心数据网关流程设计

省中心数据网关流程设计如图 3 所示. 开始节点: 启动流程的切入点标志; 服务端 SOCKET1: 负责接收电信局发送来的请求数据包; 解析城市代码: 解析由主流程服务端 SOCKET 流程节点传递过来的相关数据, 得到城市代码; 判断走向: 根据上一步解析出来的城市代码, 映射成各个地市的数据网关 IP, 并决定走哪个分支; 客户端 SOCKET: 得到上一步传递过来的相关数据, 并打成请求数据包发送给相应的地市数据网关; 服务端 SOCKET2: 对数据库查询后的相关数据包直接应答给电信局网关; 结束节点: 结束流程标志.

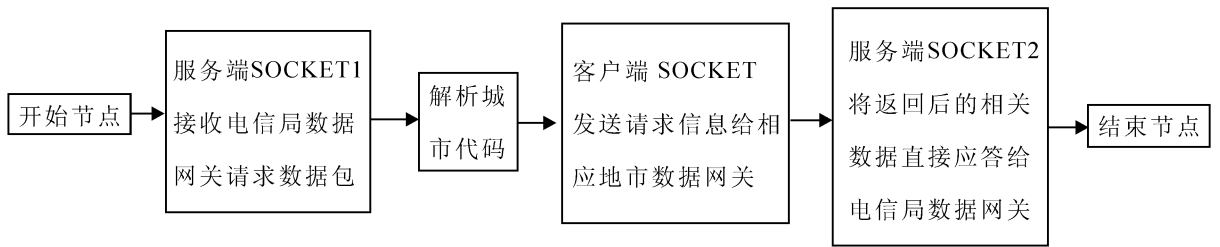


图 3 省中心数据网关流程设计

2.4 各地市数据网关流程设计

各地市数据网关流程设计如图 4 所示. 开始节点: 启动流程的切入点标志; 服务端 SOCKET1: 负责接收由省中心数据网关客户端 SOCKET 发过来的请求数据包; 解析查询条件: 解析由上一步服务端 SOCKET 流程节点传递过来的相关数据, 得到数据库查询条件; 数据库查询: 根据各种查询条件, 进行相应的数据库查询, 然后将查询结果返回到相关数据; 将查询结果打包: 将查询后各个变量参数里的数据通过字符串 CELL 一系列操作进行数据组合打包; 服务端 SOCKET2: 将打包的查询结果应答给省中心客户端 SOCKET; 结束节点: 结束流程标志.

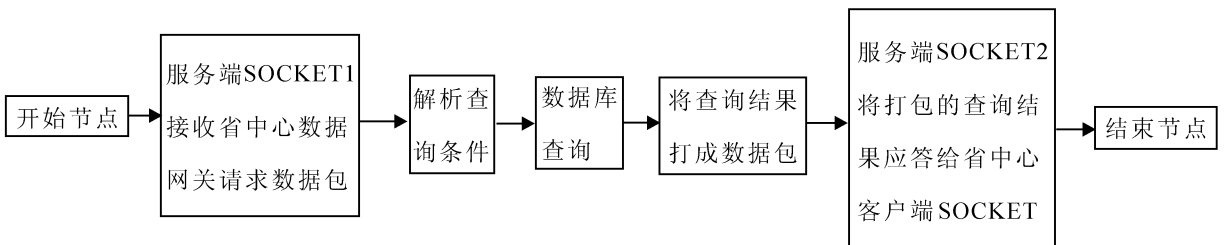


图 4 各地市数据网关流程设计

2.5 将磁盘上的日志文件内容写入数据库软件的设计

社保局在向电信局提供服务的过程中, 需要向电信局收取相应的服务费用, 而服务费用是通过社保局向电信局提供的服务量来计算的. 将磁盘上的日志文件内容写入社保局数据库, 一方面记载了社保局向电信局提供的服务量; 另一方面也为通信双方进行业务量核对提供了凭证, 为双方开展业务合作提供了可靠的保障. 其基本设计思想 (见图 5) 是不断检索指定位置下是否有日志文件生成, 一旦找到便立即读取日志文件内容并将其写入数据库. 为避免耗费磁盘空间, 每当将日志文件内容写完后便删除该日志文件.

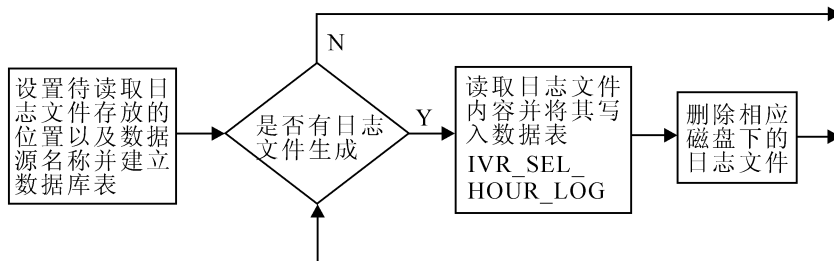


图 5 将日志文件内容写入数据库逻辑结构

3 社保语音网关系统的实现

数据网关服务器在实现中使用的操作系统是 Windows 2000 Professional, 开发平台为 Visual C++ 6.0, 开发语言为 C++.

系统实现中采用的数据结构为 2 个双向链表队列, 即 Socket 链表队列和节点链表队列. 网络通信的实现采用流套接字^[4].

考虑到用户能够灵活配置数据包格式, 充分利用动态链接库 (DLL)^[5] 在多任务环境中的优点, 使用 DLL 模式开发网络通讯中所需要的 CELL 部件.

数据库服务组件的实现通过 ADO (ActiveX Data Object) 来实现. ADO 是 ActiveX 数据对象, 这是 Microsoft 开发数据库应用程序的面向对象的新接口. ADO 访问数据库是通过访问 OLE DB 数据提供程序而进行的, 提供了一种对 OLE DB 数据提供程序的简单高层访问接口. ADO 定义了编程模型. 所谓编程模型, 就是指为了连接到数据源并对数据源处理所应完成的一系列操作, 这些操作是通过对象模型来实现的. ADO 中的对象模型提供方法来对数据库进行处理, 提供属性来代表数据的属性或控制某些对象方法的执行方式.

利用 ADO 访问数据库时, 其典型的编程模型如下^[5]: (1) 连接到数据源. 需要的话, 还可以启动事务处理. (2) 通过一个命令打开数据源. 需要的话, 还可以指定参数和进行性能优化. (3) 执行命令, 对数据进行处理. (4) 若所执行的命令是返回一个表中的某些行的数据, 则可以将这些数据先写入缓冲区内, 以便于处理. (5) 若需要则更新缓冲区中的数据. (6) 在应用程序中处理错误.

4 结语

针对目前国内投保客户对各类社会保险情况查询不方便, 以及虽可以电话查询但速度慢的不足, 以辽宁省为例, 开发了社保语音网关系统, 其目的是确保省、市社保局合理分工, 加快数据的传输. 该系统开发完成后经试验测试以及实际运行, 客户整体反映情况良好. 该系统不仅为社会保险业服务的拓展提供了极大的便利, 而且为具有相同网络拓扑结构系统的优化提供了参考, 具有一定的指导意义.

参考文献:

- [1] HODGSON A T, FAULKNER D, SULLIVAN D P, et al. Effect of Outside Air Ventilation Rate on Volatile Organic Compound Concentrations in a Call Center [J]. Atmospheric Environment, 2003, 37(39): 5 517- 5 531.
- [2] DIANE BRADY. All the World's a Call Center [EB/OL]. Business Week, http: www. msnbc. msn. com id 3225983, 2003- 10.
- [3] BRIAN HINDO. Call Centers, from A to F [EB/OL]. Business Week, http: www. businessweek. com magazine content 03 _52 c3864002 _mz003. htm, 2003- 12.
- [4] 李博轩. Visual C++ 6.0 网络及 Internet 开发指南 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2000.
- [5] 张红军, 耿随心, 陈春林. Visual C++ 编程详解 [M]. 北京: 科学出版社, 2002.

Design and Implementation of Social Insurance Voice Gateway System

WEN Xue-zhi¹, ZHANG Qian²

(1. College of Mathematics and Computer Science, Jishou University, Jishou 416000, Hunan China; 2. National Engineering Research Center for Computer Software, Northeastern University, Shenyang 110179, Liaoning China)

Abstract: The authors used Liaoning Province as an example to develop the center data gateway service and 14 municipal data gateway services of province. In this system, by using call center of the province and its municipalities, the authors have achieved the communication between the data gateway of telegraphy corporation and the data gateway of the center of province, and between the data gateway of the center of province and the data gateway of its municipalities.

Key words: call center; IVR; gateway; socket

(责任编辑 向阳洁)