

文章编号:1005-8456 2004 06-0035-03

## 铁路客运信息声讯查询服务系统的实现

周育龙

(中南大学 交通运输工程学院,长沙 410075)

**摘要:**针对旅客对铁路客运信息查询的需求,通过采集客票、调度等铁路现有生产系统的客运实时信息,结合铁路需对外宣传、公布的信息,应用计算机和通信技术,为旅客开发出利用电话通过自助语音和人工服务两种方式查询所需客运信息的声讯查询服务系统,该系统已在广州铁路(集团)公司成功投入使用。

**关键词:**铁路;客运信息;声讯查询服务系统;旅客服务

中图分类号:TP391

文献标识码:B

### Implementation on Phone-inquire Service System of Railway Passenger Transport Information

ZHOU Yu-long

(School of Traffic and Transportation Engineering, Central South University, Changsha 410075, China)

**Abstract:** Based on the demand analysis on the inquire service of railway passenger information, the Phone-inquire Service System of railway passenger information was discussed, including the general frame, the composition and the key techniques. The System has auto passenger self-service and manual service functions. The System has been built and used successfully in Guangzhou Railway Group.

**Key words:** railway; information of passenger transport; Phone-inquire Service System; passenger service

随着运输市场竞争的加剧和人民生活水平的不断提高,旅客对铁路运输尤其是铁路旅客综合服务系统提出了更高的要求,对旅客查询系统也提出了更高的要求<sup>[1~2]</sup>,不仅要求查询方便灵活,还要求有多种查询方式,还要求旅客服务信息快、新、准。

### 1 系统总体方案

为了给选择铁路运输出行的广大社会公众提供铁路客运的信息服务,铁路客运信息声讯查询服务中心必须设立于客流量较大的城市,采用覆盖范围广、互动性强的信息交流手段,提供全面准确的客运信息,如列车时刻表、列车正晚点、票价及客票余额、铁路公告、指定售票点信息等。铁路客运声讯查询服务中心一般设立在铁路局所在城市,该中心可以挂靠在客运事业部或运输处。旅客对铁路客运声讯查询服务的基本要求是使用联系方便、信息可靠准确、服务优质、全天候服务。

#### 1.1 系统结构

考虑到系统的规模和投入,系统借鉴呼叫中心

收稿日期:2004-09-08

作者简介:周育龙,在读硕士研究生。

技术中的计算机方案<sup>[3]</sup>,采用在计算机平台上集成各种功能的语音处理卡来实现系统的要求,设立主服务器受理旅客的电话查询,根据旅客的选择分别转到自助语音查询和系统提供的人工查询,使旅客能够通过电话查询到所需信息。经过分析,铁路客运声讯查询系统的网络结构如图1。

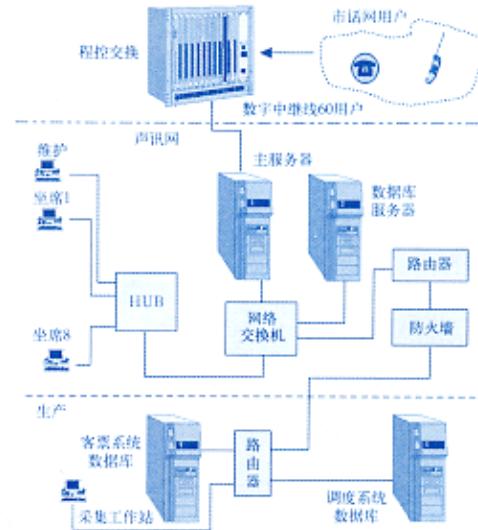


图1 系统网络结构图

## 1.2 系统的硬件平台

数据库服务器：选用 HP B1000 作为数据库服务器，256 M 内存，2 个 4.5 G 硬盘；

主服务器：选用 COMPAQ PC 服务器，256 M 内存，1 个 9G 硬盘和 1 个 18G 硬盘，Dialogic 中继接口卡 2 块，8 路人工座席卡 1 块，另开通从程控交换机至主服务器的 2 个 E1 端口的中继，计 60 话路；

工作站：人工座席、数据采集和系统维护工作站选用 IBM PC 机；

网络设备：选用 CISCO 的网络防火墙、交换机和集线器等设备。

## 1.3 系统的软件平台

操作系统：数据库服务器选用 HP UNIX，主服务器选用 Windows NT，工作站均选用 Windows 2000 Professional 或 Windows 98；

数据库：数据库选用 Sybase for HP UNIX；

开发工具：本地查询软件及数据采集软件选用 Borland Delphi 6 和 VisualAge for Java 3.0 作为开发工具，声讯系统软件采用广州三地公司的 QuickVoice 3.0 作为声讯控制平台并使用 Visual C++ 开发应用软件。

## 2 系统功能

系统业务流程如图 2 所示。

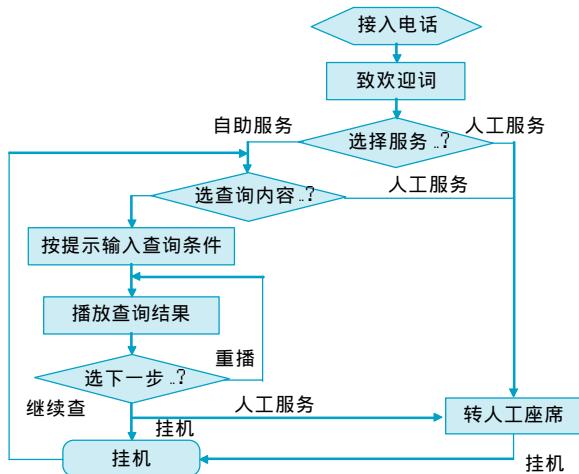


图 2 系统业务流程图

### 2.1 数据采集子系统

1) 列车时刻表数据采集：每天从客票系统取得最新的列车时刻表数据，形成文本文件通过网络传送到采集工作站，并通过数据入库程序将数据载入系统的数据库；2) 列车正晚点数据采集：定时一

般为每 10 min) 在 TMIS 调度系统的行调数据中取得客车在各站的运行计划和实际到发点数据，形成文本文件，通过网络传送到采集工作站，并通过数据入库程序将数据载入系统的数据库；3) 客票余额数据采集：定时一般为每 5 min) 从客票系统生成指定车站的客票余额，形成文本文件，通过网络传送到采集工作站，并通过数据入库程序将数据载入系统的数据库；4) 票价查询：用户指定乘车站和目的站、车次、乘车日期和票种后，通过网络向采集工作站发出查询票价请求，采集工作站在客票系统中查询票价并将查询结果返回给用户。

### 2.2 自助语音查询子系统

1) 语音平台控制：提供响应用户呼叫、接受用户输入，提供系统外部扩展、报读查询结果等功能；2) 自助语音查询：根据用户输入进行进一步提示或查询数据库，并将查询结果返回语音平台控制进行发布。它完成的主要功能有列车到达时间查询、列车时刻表查询和客票余额查询、铁路公告查询、问讯号码查询、指定售票点查询等；3) 自助查询转人工服务：当自助语音查询无法满足用户的查询要求时，可选择转人工服务，由话务员对用户的问题提供解答。该功能主要完成对人工座席的呼叫接续和排队等处理，同时处理人工座席的注册、注销、暂停和恢复等操作。

### 2.3 人工查询子系统

1) 中转换乘查询：在乘车站和目的站间没有直达列车的情况下，查询在中转站的换乘信息；2) 客票票价查询：查询指定乘车站和目的站、车次、乘车日期和票种的各席别的客票票价；3) 客运规章查询：查询有关客运规章信息。

### 2.4 数据维护子系统

1) 录音程序：完成对新增语音元素的录音工作；2) 客票售票点数据维护：将客票售票点的数据转入至数据库中；3) 铁路公告数据维护：将需发布的铁路公告数据转入至数据库中。

### 2.5 管理辅助子系统

该子系统使用日志文件记录系统的运行轨迹，为详细分析系统的运行过程和分析提供帮助。

使用语音控制平台内置的数据库来记录系统运行信息，主要包括所有来电的电话号码、起止时刻、服务时间、接通挂机时间和是否使用自助服务等用户信息。对转人工服务的来电还记录了接听的座席、话务员工号、起止时刻、服务时间和话务员摘机挂机

时间等人工服务信息。话务员上班全过程中上班登录、暂停、关机和下班退出的时间等考勤信息。

通过综合这些信息可分析出任意时段用户来电的数量及地区分布、通话时间的长短、请求人工服务的比例、查询的主要内容和话务员的工作等情况，进而生成相关报表资料，为领导决策、优化服务内容、提高服务质量 and 加强内部管理提供帮助。

对人工服务的通话内容全部进行录音，为处理用户投诉 and 提高服务质量提供帮助。

### 3 系统关键技术

#### 3.1 网络及通讯技术

该系统是一个大型的计算机网络应用，网络的配置直接影响到系统的运行效率，网络安全也直接影响到系统的生存。所以我们在网络配置方面作了详细的设计，安排高速通道，与企业生产系统间设立了防火墙，系统所有的工作站点都在光纤连接的局域网内，局域网内使用交换机分割网段。设立双网卡的信息采集工作站，一块网卡实现与企业各生产系统的连接，一块实现与本系统的连接，在保证生产安全的前提下为系统提供数据。

系统要处理大量的电话查询请求，所以与程控交换机的通信是系统成败的关键。对此选用了高质量的中继板卡和人工座席板卡，使用成熟技术，采用能很好兼容7号信令的声讯控制平台，比较顺利地解决了此问题，使系统能够经受大话务量的考验。

#### 3.2 数据采集技术

系统使用的数据大多来自生产系统，如客票系统、TMIS等。由于速度和安全要求，系统不可能直接读取生产系统的数据。所以我们专门设立了双网卡的信息采集工作站，各生产系统将系统所需的数据形成文本文件放在交换文件夹中，系统取得这些文件后将数据载入数据库中。由于客票系统中的票价信息要通过计算才能得到，所以系统将要查询的乘车站和目的站、车次、乘车日期和票种等通过Socket方式发送给采集工作站，由采集工作站向客票系统发出计算票价的要求，并将查询结果返回给系统。

对从生产系统采集的数据进行过滤和重组也是必须要解决的问题。从生产系统采集的数据中有很多是对本系统无用的数据，例如列车时刻表中已停开列车的数据。另外还有一些需要数据则分散在不同的数据表中，如列车的空调信息。我们根据系统的

需要，在将数据倒入到数据库时设计了相应的过滤条件，如已停开列车不再入库，列车正晚点数据只将指定车站的数据进库等，并根据不同的表组合成我们所需的信息，如列车空调信息。专门编制了数据倒入程序并实行定时操作，实现数据的自动采集和入库。这样既保证了系统中没有无用的数据，也保证了数据的完整性。

#### 3.3 软件技术

##### 3.3.1 保证查询的快速准确

该系统对软件的最大要求就是查询必须快速准确，对此系统首先将人工查询的软件采用C/S的两层结构，避免多层结构对系统运行速度的影响，并尽量在一个界面内提供较多的信息，此外，还大量使用数据库的存储过程，充分利用数据库服务器的能力，使得较复杂的数据库查询在服务器端一次完成，避免复杂查询引起在客户与服务器间的多次数据交换而影响查询速度。

##### 3.3.2 系统运行的监控与统计

系统采取了多方面的监控手段，网络方面使用了专门的网管软件，对每一通话话路均进行监控，将每个接入电话的主叫号码、通话时间等信息都记录到数据库中，每个电话的查询操作和结果以日志文件方式进行记录，对每个转接到人工座席的电话均进行录音；数据采集软件对每次数据采集的起止时间、文件名、成功与否等都记录在数据库中。这样对查找故障原因、分析系统运行情况和保障服务质量都有很大好处。

### 4 结束语

本系统的信息来源主要从现有铁路客票和调度等系统实时采集，准确性高，更新及时，使用户无论置身何处均可通过电话了解到所需的客运信息，提升了铁路企业的服务水平。本系统已经在广州铁路集团有限公司投入使用，达到了系统设计的要求。

#### 参考文献：

- [1] 吴育俭. 运输市场营销学[M]. 北京：中国铁道出版社，2000，164—169.
- [2] 王令朝. 铁路客运站旅客服务信息系统[J]. 现代通信，1998，12(5):5—6.
- [3] 李爱振. CTI 技术与呼叫中心[M]. 北京：电子工业出版社，2002，174—178.