



张铁林

意大利国营铁路旅客服务信息系统

张铁林

摘 要 自1998年7月以来,意大利国营铁路按照欧共体的指示,进行改革,其目的是将铁路基础设施管理公司与那些负责中、远距离运输以及城区运输的客货运输公司进行分离。

在这项变革中,客运部提出的改革方案中有关售票、订座、公共信息服务系统的方案,以及财务和各铁路局运营管理方面的方案,起用新的旅客信息系统(SIPAX),以全部替代目前用于订座、售票、财务管理及其它工作的 TPN 系统和提高管理电话咨询业务的全国信息系统的能力,以满足旅客目前和今后的需求。

关键词 信息系统 意大利国营铁路 旅客 服务

1 旅客信息系统(SIPAX)

1.1 SIPAX 的体系结构

SIPAX 系统的设计,是为了对各个环节上向旅客提供的所有有偿的和无偿的铁路服务进行综合性管理。对于一个独立运营的联合企业来说,该系统包括:信息,售票,订座·财务和定期汇总,对领导机关的决策支持和生产管理等业务内容。

为此便研究出了由6个相互作用的模块构成的一整套信息系统。

除功能之外,还开发出了一种特殊的软件,使操作人员既能在原有的 TPN 系统上操作,也可在新的 SIPAX 系统上操作。这既未给操作人员的工作造成特别的不便,也未对旅客产生不良影响。

TPN 系统产生于六十年代末,采用了 3270 型终端设备,技术比较陈旧。最近几年,这些终端设备被配有少量软件的个人电脑取代。

SIPAX 系统技术结构的主要特点是:

- 采用以两级客户机/服务器(APPC-APPN)技术为基础的信息技术,建立一种非分层式中央计算机/外围系统通信结构:

第一级,是中央计算机/外围系统的连接。中央计算机对外围系统来说,扮演着为其要求服务的角色。中央计算机在方案中配有两台:

一台以 MVS 操作系统为基础,由外围系统按照协议 3207 进行存取,用于实现:数据库输入,车票管理,财务管理和对领导机关的决策支持。

另一台以操作系统 TPF 4.1 为基础,由外围系统按照协议(LU 6.2)进行存取,用于完成售票功能。

第二级,是外围系统结构,由带两个服务器的 Token-Ring 网络组成,其功能是:

通过直接与通信管理装置(3174)对话,实现与数据传输网络(TD)的通信联络;

通过装设于铁路部门附近的 LANS 装置进行服务管理,以保证下述服务内容的实施:

提供列车时刻表方面的信息服务,并提出在始发站和终点站之间进行旅行的有关建议;

按照所选择的旅行方式进行售票。

这两个功能均独立于中央系统。

通过与中央计算机的连接,提供有关座席保有量、订座、辅助服务方面的信息;向中心客户传输财务数据。

- 为了进行软件开发,采用了目标定位技术和 C++ 程序设计语言。

- 通过采用先进的连接技术,能够与其它传输设备的 TD 网络连接进行方便的匹配。

- 对于那些通过简单修正参数即可管理的商业性服务,不管是当前的还是未来的,其软件均可进行灵活的匹配。

- 能够获取统计资料和指示性信息,在市场反应

和与服务本身有关的期望值之间进行平衡控制。

1.2 车票管理

在 SIPAX 系统中设置的有关车票管理功能主要包括:

- 按照信息分析所选定的方法进行全自动发票;
- 对近 9 百万种组合进行起点—终点票价计算;
- 可发行 IATA 格式的车票。

座位和服务的预订

通过目前的预订系统,可在提出预订要求之后最多 60 天的期限内,购买或预订一部分铁路服务项目。

因此,按照 1999 年 5 月生效的时刻表,就会涉及:

- 110 次 ES 列车
即意大利欧洲之星(EuroStan Italia)列车;
- 263 次 IC 和 EC 列车
即国内市际列车和欧洲市际列车(Trains Intercity et Eurocity)
- 116 次 ICN、EN、WL 列车
即市际夜车、欧洲夜车和卧铺车(Trains Intercity de nuit, Euronuit et Wagons Lits)
- 40 次 Exp 列车(即旅客特别快车)。

在 SIPAX 方案中,准备将全部铁路服务的购买和预订期限延长到 1 年。其起始日期当然仍以提出要求之日算起。

旅客可通过下述手段对所选定的所有服务进行支付:

- 信用卡;
- POCS 卡;
- 预付卡。

此类支付可在所有的旅客服务窗口、所有的自动服务装置和所有旅行社进行。

此外,用户还可在同一窗口服务设备上同时获得下述服务:

- 有关铁路服务的所有信息;
- 预订;
- 三四天后的预订确认,甚至可通过 Internet 在家中。

1.3 商业与市场前景

SIPAX 方案在正常运行时,也就是说从 2000 年开始,将提供:

- 市场价格;
- 可灵活掌握和可推销的服务;
- 向其它 TD 网络开放的预订系统;

- 可理解的动态运价;
- 对预订增长实时控制的生产管理机制。

SIPAX 系统在意大利车站的推广应用

由于车票管理的地理范围极其辽阔,所以,按照车站的重要程度,即根据其售票和客流量情况,将其进行分级处理。

其分级定义如下:

• 重要车站:这类车站的连接形式是设置多环路的 LAN 设备,能够提供局部的和 TD(数据传输)方面的高效服务。

• 中等车站:其连接形式是设置单环路 LAN 设备,与其应当管理的交通规模相适应。

• 小型车站:其设置形式是在同一台机器上将客户和服务台连接起来,进行小规模的交通管理。

1.4 SIPAX 系统在意大利旅行社的推广应用

旅行社网络可以通过间接销售方式推广铁路产品。但所选择的渠道要比较适合于那些惯于通过总分配系统(GDS)接受综合服务的客户。

通过这一系统,利用旅行社渠道的客户就可将各种交通作业人员,其中也包括各种服务,诸如定座、定旅馆,以及 GDS 系统能够向其所属旅行社提供的其它服务,统统包容到一次旅行之中。

SIPAX 系统曾经将一些结合点与 5 个 GDS 系统连接起来。这种连接目前还仅是一种技术方面的关系。

目前在意大利市场上的五个 GDS 系统是:

- Amateur-Italia(意大利业余爱好者)
- Sabre Europe(欧洲军刀)
- Sigma Travel System(Sigma 旅游系统)
(与 Galileo 系统合伙)
- ST Com 系统
- Worldspan System Limited(环球系统有限公司)

1.5 欧洲国际市场

在严格遵守与国际铁路联盟(UIC)所签协议的前提下,SIPAX 开发了一个软件,可用于向作为国际铁路联盟成员的欧洲铁路系统进行国内销售服务信息交换。

这样一来,也正好与文件 912、917 和 918 所适用的国际标准相吻合。目前正由 ESPOIR(希望)集团设计用于新的信息管理的软件 EDIFACT。通过这一新的信息系列,SIPAX 在与其它 Hermes 欧洲铁路网的交流中将具有更好的兼容性,并使与 GDS 系统的兼容

提高到一个新的水平。

通过软件的新的发展,SIPAX 可按照文件 918 的规定,借助 Hermes 网络接受来自国外的信息。

因此,准备启动双向信息交通,即从国外接受信息和向国外发布信息。

1.6 全球国际市场

如果 GDS 系统能够分担风险,SIPAX 就可通过它们向全球国际市场扩展,与之共同发展壮大。

这也就意味着,无论对于 SIPAX 系统,还是对于 GDS 系统,都需要开发出适用的软件,以便进行多方通信。

但无论如何,要想获得发展,就必须先在客运部、GDS 系统和 BSP 之间签定商业协议。

1.7 软件

实现 SIPAX 方案的第一步,亦即目前已在运营的这一部分,就是从信息要求提出时开始的新的车票发放系统。

除这一新的功能外,还开发出一个特别的软件,可在同一个终端上,对具有更大的综合性功能;这不单适用于 TPN 系统,而且同样适用于即将替代 TPN 系统的 SIPAX 系统。

目前已投入使用的这一系统,其下一步的发展,就是在售票和预订方面为客户和窗口服务人员提供更多的服务。

主要包括:

- 借助 FS 国家级网络和二级地区网络提供旅程和列车信息;
- 通过使用搜索马达,可获得任何起点—终点的车票(约 9 百万种组合方式);
- 通过现有的称作“TPN 窗口”的软件,可预订 TPN 系统上现有的任何服务;
- 以新的方式预订 Eurostar Italie(意大利欧洲之星)系统的 IR 和 ES 列车,并且允许旅客选择座位(面对面、并排……)。

在这一阶段,向财务系统传输的售票定票数据就会得到明显改善,以利于售票网络的管理。

1999 年度的实现目标:

- 在国内夜车和国际夜车上订票;
- 在渡船上订票;
- 在随行的特快列车上订票;
- 对中央计算机实行新的结算方式;
- 向 Hermes 铁路网络订票;

- 研制新的国际搜索马达;
- 在车站内订票和通过 Internet 订票。

下一步,即 2000 年的前几个月,要实现下述目标:

- 发售带有磁条的 ATB/2 规格的车票;
- 启用新的 I/D 价格标准;
- 启用和管理客户档案;
- 对额外津贴进行集中管理;
- 进行“已完成旅行”的统计;
- 提供软盘和 CD-ROM 信息。

再下一步,就是要在 SIPAX 系统中综合进行下述功能:

- 生产管理;
 - 对领导机构的信息支持。
- 同时,还要开发新的功能,诸如:
- 通过使用 Internet 实现车票的自动管理;
 - 能够在“最后一分钟”售票。

1.8 2000 年的财务管理

由于 SIPAX 系统原定于 1999 年 10 月取代现有 TPN 订票系统,也就是说,这一时间很接近 2000 年,所以,客运部认为有必要制定一个方案,对 TPN 系统中的千年交变情况进行管理。所考虑的因素主要有:

- 目前的 TPN 系统与 2000 年不兼容;
- 启用 SIPAX 系统太靠近 2000 年;
- 如果 SIPAX 系统在使用中出现严重问题,不管出在操作系统还是应用软件,都需要 TPN 系统作应急之用。

2 电话咨询系统

2.1 全国电话咨询系统

从 1994 年开始,意大利铁路就提出了全国电话咨询系统的使用问题,以满足旅客的所有服务要求。此后,经过两年的研究和开发,研制出了 FS-INORMA 咨询系统,其全国统一号码为 147888088。该系统由 15 个电话总局构成。一般来说,呼叫会落到离客户最邻近的局。但是,如果该局正好占线,呼叫便通过意大利电信公司的“智能网络”被引接到其它的 14 个局。目前,该系统在意大利境内的站点数已增加到 91 个。

一个这样的系统每月可应答 650 000 至 700 000 个呼叫,远远落后于 1996/97 年冬季所纪录的 1 150 000 次呼叫和 1997 年夏季记录的 2 700 000 次呼叫。

2.2 电话咨询系统方案

为了提高该系统的应答能力,而又不增加操作人

员的数量,也不对工作方式作重大改变,意大利国营铁路公司便在1997年底进行了一项试验系统的研究。这项研究被列入欧洲A. R. I. S. E计划(欧洲铁路自动信息系统),在TELEMATICS项目内出资进行。

这一欧洲项目于1996年被作为RAIL-TEL(铁路电话信息服务)项目和MAIS(多语言自动查询系统)项目的继续。其研究范围是DG-XⅢ“语言工程3”。参加这一欧洲项目的机构有:

荷兰Koninklijke 邮政电话电报荷兰公司研究院,意大利国营铁路公司,法国国营铁路公司,意大利电信研究试验中心,意大利Saritel公司,法国CNRS工程力学和科学信息试验室,德国Philips公司,法国图卢兹信息技术研究院,德国莱茵-威斯特伐利亚技术学院。

为了实际检验此系统在意大利语方面的能力,于1998年1月份进行了一次试验。

为了进行这项试验,决定动用米兰咨询中心的人员,并将其分作两组。第一组仍然在米兰中心车站用旧式人工系统工作,第二组经过培训之后在米兰Porta Garibaldi用新型的A. R. I. S. E试验系统工作。

试验结果表明,在用自动方式回答有关时刻表的查询、由操作人员人工回答其余查询的情况下,该电话咨询系统的应答能力可提高两倍。

由于取得了这样好的效果,意大利铁路公司便决定将A. R. I. S. E系统推广应用到15个咨询中心,以期将总的应答能力也提高两倍(180~210万次呼叫/月)。扩容工程从1998年5月开始,于1999年2月完成。即使在工程进行期间,用户得到应答的概率也普遍提高,1999年2月达到98%。

目前,电话咨询系统在7~21点以“综合”的方式运行,其余时间以“自动”方式运行。

在以“综合”方式运行时,要有操作人员在场。此时,自动系统会问查询人是否查询关于铁路时刻表方面的信息,查询人只需简单地用“是”或“不”回答预设的问题。安装于自动呼叫分配器(ACD)中的人机交互自动应答器(IVR)将通信传递给自动操作模块(MOA)(在肯定回答时)或人工操作员(MOU)(在否定回答时)。MOV要求旅客说明其始发站、终到站以及所希望的旅行日期和时间。对话借助预先录制的女声语句进行。所用语音识别软件由都灵电信工程研究中心(CSELT)开发研制。为了进行对话,首先要查询数据库。计算机通过在查询电话管理和数据信息管理之间进行总体综合,借助语音合成系统将列车时刻表

读出。

在对话失败的情况下,呼叫便被转接到第一备用操作员。该操作员也可从屏幕上看到至此所提出的要求。操作员将错误的或欠缺的信息输入到系统之中,以自动的方式立即进行检查。这样就可大大减少应答的时间。在信息读出结束时,该系统还询问查询人是否需要与一位操作员对话。如果需要,通信就被切换给第一备用操作员。

夜间,系统以全自动方式运行。如果不能理解查询者的询问,系统就以恰当的礼貌语言结束通信。

每个FS INFORMA咨询中心中均设有A. R. I. S. E呼叫中心,可使ACD负担起电话通信管理的职能。ACD借助一种CTI连接,可进行电话和数据之间的总体整合。

每个工作岗位都使用一台Pentium 333MHz PC电脑,其配置:256M RAM,2G硬盘,与Ethernet连接,DIALOGIC系统,Windows NT4.0操作系统和TCP/IP协议(按照Internet FS/TSF全国标号方案)。

每台PC配有4条电话线路,第一条连接MOA,其余三条连接自动读出器(文本—语音)。每个岗位还配有一台直接连接ACD的电话机。

在每个“FS-INFORMA/ARISE”中心,有一台监测用的PC,对操作用的PC在整个工作过程中的活动进行控制;还有一台PC,用于监测ACD的活动,其具体工作内容是分析整个中心的运行情况,提供有关咨询服务性能的统计数据。

所有咨询中心都借助RNIS网络、通过位于罗马主方向上的一台监测用PC和安装于维修公司内的其它PC进行控制。

目前,“FS-INFORMA/ARISE”咨询系统能够自动识别1400个标准意大利语发音的站名,而不管是什么人与之对话。

其识别成功率约为93%。

如果识别失败,便自动转另接一名操作员(当其值班时)或中断通信(深夜)。

3 未来发展

为了进一步改善咨询服务,意大利国营铁路公司准备采取下述措施:

- 优化现有系统

目前正在研究语音识别系统的改进问题。这就需要一种更加成熟的软件,能够在连续对话中识别关键

词语,而不管是谁说话。这一功能要经过夜间试验。

第二,件事是通过提高现已很高的理解能力来更新“自动读出”功能。

第三,就是使系统能够通过通过程控电话呼叫的用户自动提供信息。这就需要进行深入研究,尽可能地消除干扰,使服务能够接受。

· 提高信息服务质量

为了能够配置正确有价格信息,而又不必进行常规的数据库修正,准备将一个 SIPAX 服务器组装到每个“FS-INFORMA-ARISE”咨询中心的 LAN 之中。

为了配置有关列车运行的动态信息,还准备将 FS-INFORMA 系统和位于指挥中心客运调度室(S. O. P)旁的 S. I. S. C. T 系统(列车运行综合监测中心)互相连接起来,使所有的操作岗位都能通达此处,在需要实时信息时查询基本数据。

为了减少应答时间,准备尽快在操作岗位装设一台 Internet 浏览器,以便访问存储在本地服务台的商业信息(提供的服务、条件、价格、标准、有用地址等)。这样,便为电话操作员提供了有利的手段,使其在最短的时间内查找到通常需要翻阅大量文件资料才能找到的所有信息。

借助“FS-INFORMA/ARISE”中心,上述信息还可在 Internet 上用于那些在车站为旅客服务的所有客运部的人员。

FS-INFORMA 中心采用的所有信息,都要经过

国家监督局的审查并由其发布。该局还有权在 Internet 上发布实时信息。

· 外国语言的自动电话咨询

为了满足日益增长的外语信息的需求,准备借天主教“大教年”之机,使 FS-INFORMA 系统尽可能地完成其潜力巨大的演变,扩展为通用英语、法语、西班牙语和德语的 A. R. I. S. E 系统。

4 结束语

SIPAX 和自动电话咨询服务系统的终极目的是要通过采用高新的实用技术研制成一个远程自动售票和电话咨询服务的信息系统,以更完善和现代化的方式向客户提供服务,以满足客户的需求,并通过最好的实用技术使铁路系统的形象得到改观,使整体效率得到提高。

中国铁路的旅客列车售票和预订信息系统正在迅速推广,并取得了显著效益。意大利国营铁路的旅客服务系统的研发经验,对我们今后选择和加速铁路信息基础设施建设课题有现实意义。

5 参考文献

- 1 Dr. Mario Miniaci. 意大利国营铁路公司的创举. Rail international. 1999
- 2 强丽霞. 票额动态分配与管理的分析与设计. 铁路计算机应用. 1999(5)

(责任编辑:赵存义 收稿日期:2000-01-06)

· 信息 ·

安奈特新型光纤介质转换器

日前,网络产品供应商安奈特(Alled Telesyn Lnternational)公司(www.alliedtelesyn.com)公布了其适用于千兆以太网环境的最新款光纤介质转换产品 AT-MC1001 多模至单模光纤转换器。AT-MC1001 通过将 1000BaseSX (SC) 多模光纤转换成 1000Base LX(SC)单模光纤,利用单模光纤传输距离长的优势,延伸了千兆以太网的连接距离,为千兆以太网及校园网建设提供了更好的解决方案。

据主管销售和市场营销的高级副总裁 Sean Keohane 声称:此次安奈特推出这种新型介质转换器旨在满足千兆以太网以及普通网络不断扩展的强劲需求,亦是对此市场一贯提供强劲支持作法的继续。网络传输与传输距离正不断扩展,网络管理人员需要更为

简单的集成方案,以便于融合原有架构和新的技术。

AT-MC1001 千兆位以太网转换器将关键业务工作组、数据中心和服务器群的主干连接距离扩展至 10km。无论是独立使用还是安装于 MCR12 支架座上使用,AT-MC1001 都能发挥千兆位以太网的强大功能。由于保持了安奈特产品易装易用的一贯特点,AT-MC1001 不需要安装管理软件和进行复杂的选项设定。为确保在半双工/全双工模式下工作时的性能可靠和便于管理,AT-MC1001 还提供了状态指示 LED 和掉线指示。MissingLink™。此外,安奈特公司还提供有限终身质量保证与免费的技术支持。AT-MC1001 现已供应市场。

(赵存义)