

物流系统中电子地图的实现方案设计

Design of Implementation on Electronic Map in Retail Distribution System

张昌林

ZHANG Chang-lin

(广西瀚特信息产业股份有限公司,广西桂林 541004)

(Guangxi Hunter Information Industry Co., Ltd., Guilin, Guangxi, 541004, China)

摘要:【目的】为了降低二、三线城市中的零售商品物流配送系统的设计成本,提出一种电子地图功能的实现方案。【方法】参考桂林大成食品有限公司桶装水配送业务的实际运行环境,采用图形设备接口的升级版(GDI+)技术,在电子地图层上绘制不同颜色不同形状的图形及数字,以展示丰富的信息。【结果】基于本方案的物流配送系统在桂林市大成食品有限公司成功实施后,提高了公司的业务受理能力、配送服务质量和配送服务过程的控制能力。【结论】该方案能够提高物流配送系统信息的利用率。

关键词:物流配送 电子地图 GDI+

中图分类号:P208 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-7378(2014)01-0062-03

Abstract:【Objective】In order to reduce the design cost of logistics distribution system of the retail goods in the second and third tier cities, we proposed a solution by using electronic map function.【Method】According to the actual bottled water delivery service of Guilin Dacheng food limited company, we used GDI+ technology to drawing graphics and digital in different shapes and colors on the electric map for showing details of information.【Result】The implementation of the scheme in the Guilin Dacheng food limited company successfully improved the company's business acceptance ability, the quality of service delivery and the control capability in distribution service process.【Conclusion】This scheme can improve the utilization rate of the logistics distribution system's information.

Key words:logistics and distribution, electronic map, GDI+

【研究意义】随着物流配送行业的不断发展,其信息化程度也不断提高。在融合了地理信息系统(Geographic Information System, GIS)、射频识别(Radio Frequency Identification, RFID)以及卫星定位等高新技术后,物流配送软件变得更智能化。在整个物流系统中,配送是系统的终端,是直接面对服务对象的部分。同时,配送也是最复杂的作业体系之一,通常伴随着较高的作业成本,但是好的配送软件能

大大的降低库存成本和快速反映商品市场需求变化。配送工作完成的质量及其到达的服务水平,直观而具体的体现了物流系统对需求的满足程度。【前人研究进展】电子地图可以采用B/S模式^[1],也可以采用B/S与C/S相结合的模式^[2]来实现,而在面向零售商品的物流配送中,通常采C/S模式,并以GIS为基础,利用Voronoi图和旅行商问题(Travelling Salesman Problem, TSP)模型来生成配送路线的最优方案^[3]。而这种解决方案的建设成本相对较高,一些二、三线城市中的物流配送企业往往承担不了或者不愿意承担,因此要寻找一个更经济实用的解决方案。【本研究切入点】简单经济的物流配送电子地图的解决方案不多见。【拟解决的关键问

收稿日期:2013-09-10

修回日期:2013-11-15

作者简介:张昌林(1981-),男,工程师,主要从事企业信息化建设和项目管理研究。

题】本文以桂林大成食品有限公司的桶装水配送业务为参考背景,提出一种利用图形设备接口的升级版(Graphics Device Interface, GDI+)技术模拟实现物流系统中电子地图的实现方案。

1 设计背景

桂林大成食品有限公司是一家集桶装水生产、销售、配送业务于一身的企业,其销售及配送业务覆盖桂林市城区的80%以上。桂林大成食品有限公司的业务需求^[4],实际上先由接线部受理客户的电话订购,将订购信息录入电脑之后,派单员在电子地图上看到该客户的订购信息,包括在地图上的位置、商品类型以及数量。然后派单员根据客户的位置、客户订购的商品类型、数量以及紧急程度,在电子地图上用鼠标选取若干个客户,组成一个派送单。通常情况下,一个送水员一次可以派送6~7桶水。为该派送单指定一名送水员,并下发任务。此时,派送单上的客户订购信息就从电子地图上消失了。

为了在物流配送过程中降低配送成本,实现物流配送管理的可视化、动态化,提高物流配送管理的水平和效益,电子地图应满足以下主要功能:

- (1)能够在地图上显示出客户订购(既配送需求)的位置;
- (2)能够在地图上显示出更丰富的订购信息;
- (3)能够在地图上划分区域,并分别进行管理;
- (4)能够在地图上便捷地选择客户订购组成派送单,属于不同区域的客户订购不能组成派送单。

2 电子地图实现方案

基于C/S模式(客户机和服务器结构),利用GDI+技术在图片上绘制不同颜色的多边形(三角形、正方形),以表示区域、商品、紧急程度等信息,并配以鼠标操作,从而实现电子地图功能。实现方案如下:

(1)由于是低成本的方案,所以并未在数据库中存储地理数据,也就无法采用算法来求解配送路线,只能靠操作员根据电子地图上的显示,将目的地相近的配送需求组合成派送单,由配送员自己选择配送路线。由于二、三线城市的城市规模较小,城市中特殊的道路信息比较容易掌握,所以完全可以由操作员根据自己对城市道路的掌握去组合派送单。

(2)利用出版社发行的纸质地图扫描成计算机图片(图片格式可以是Bmp、Jpg或者Png格式),作为主地图。用多边形将整个地图划分成若干的区

域,允许为每个区域设置其配送属性(例如:配送工具,配送最大数量以及服务时限等)。

(3)在接受客户的订购之后,从数据库的客户信息中取出该客户的地图坐标,在地图上相应坐标处绘制一个闪烁的图形,根据客户订购商品的不同,绘制不同的图形(例如:正方形、圆形、三角形、菱形等等),并在该图形的旁边显示订购的数量(数量为1时不显示),以表示在地图上的一个配送需求。

(4)用图形的颜色来表示配送需求的紧急程度。例如,红色:新生成的配送需求;蓝色:30min之前的配送需求;紫色:60min之前的配送需求;黑色:90min之前的配送需求。这样就能从地图上看到哪个区域的配送任务比较多,哪个区域的配送任务比较紧急,有利于调度人员灵活、合理的处理配送需求。

(5)在电子地图上,通过鼠标的框选操作,选中地图上的配送需求,判断所选中的配送需求和派送单中的配送需求是否处于同一个区域内,如果处于同一个区域内,则将选中的配送需求添加到派送单中。否则,则放弃选中的配送需求,并在界面上提示相关的信息。

3 关键技术

3.1 绘制配送需求

在绘制配送需求时,首先通过FromImage方法获取地图Image的Graphics对象。

```
Graphics g = Graphics.FromImage(pictureBox1.  
Image);
```

值得注意的是,在利用Graphics对象完成绘制后,绘制的效果并未体现在画面上,需要手动对地图进行刷新后,才能看到绘制的内容。

再根据配送需求的不同绘制不同的图形,根据配送需求的等待时长短绘制出不同的颜色,例如绘制已经等待了70min分钟的桶装纯净水配送需求(黑色正方形):

```
//获取客户的地图坐标
```

```
Point p = Customer.GetXY();
```

```
//以客户的地图坐标为中心绘制一个边长为6  
的黑色正方形
```

```
g.FillRectangle(Brushes.Black, p.X-3, p.Y-3,  
6,6);
```

如果需要绘制蓝色的三角形,要利用客户的地图坐标,计算出三角形3个顶点的坐标,并存放在一个Point类型的数组中,再使用FillPolygon方法进行绘

制,例如

```
//获取客户的地图坐标
Point p = Customer.GetXY();
//根据客户的地图坐标,计算得出三角形3个
```

顶点的坐标

```
Point[] pp = GetTriangle(p);
//以客户的地图坐标为中心绘制一个蓝色
```

三角形

```
g.FillPolygon(Brushes.Blue,pp);
```

3.2 同一区域判断

由于整个地图被一组多边形划分成若干个区域,每个多边形代表一个区域。因此,判断某个客户是否属于某个区域,实际上就是判断该客户的地图坐标是否包含在指定区域所对应的多边形内。

在 Microsoft .NET Framework 中提供了 GraphicsPath 类和 Region 类。GraphicsPath 类描述了一系列相互连接的直线和曲线,它可以用一个 Point 类型的数组进行创建。要使用 GraphicsPath 类,还需要在代码中引入 System.Drawing.Drawing2D。Region 类指示由矩形和由路径构成的图形形状的内部。它可以由一个 GraphicsPath 对象初始化。代码如下:

```
//创建 GraphicsPath 对象
GraphicsPath pa = new GraphicsPath();
//清除 GraphicsPath 中所有的内容
pa.Reset();
//在 GraphicsPath 中添加一个多边形,该多边形各个顶点的坐标记录数组 pp 中
pa.AddPolygon(pp);
//用 GraphicsPath 对象去创建一个描述该多边形的 Region 对象
System.Drawing.Region re = new Region(pa);
//判断客户的地图坐标是否包含在描述该多边形的 Region 对象内
```

```
If(re.IsVisible(Customer.GetXY()) == true)
{
//客户的地图坐标包含在该区域内
.....
}。
```

4 结束语

基于本方案的物流配送系统在桂林市大成食品有限公司成功实施后,公司可以从电子地图上非常及时、全面的了解当前桂林市城区内的所有客户订购情况,知道当前哪里的派送任务需要优先处理;也可以通过数据汇总知道什么时间段内、哪个区域范围内的派送需求量大,从而更加灵活科学的组织及分配派送资源,提高派送效率,提升服务质量。

本方案适用于二、三线城市中面向零售商品的物流配送系统。由于采用了 GDI+ 技术,使得用户可以及时、全面地看到城市范围内的所有配送需求,方便快捷地组织配送工作,大大提高了工作效率,从而能最大限度满足市场需求,实现最佳经济效益和社会效益。

参考文献:

- [1] 蒋泰,邓一星.基于 SVG 的旅游电子地图的设计与实现[J].广西科学院学报,2005(2):106-109.
- [2] 陈友初,张庆彪,靳芳.广西电子地图系统设计及应用[J].广西科学院学报,2007(4):303-304.
- [3] 陈彦军,吴国平,李敬民.基于 GIS 空间分析的物流配送模型研究及应用[J].南京师范大学学报:工程技术版,2004(3):68-72.
- [4] 蒋泰,李有福.桶装水配送管理系统的设计[C].广西计算机学会 2005 年学术年会论文集,2006(02):282-285.

(责任编辑:尹 闯)