

日本ITS开发和运用的实例

——名古屋基于浮动车信息的P-DRGS简介

Example of ITS Development and Application in Japan
——An Introduction on Nagoya Probe-vehicle-based Dynamic Route Guidance System

唐克双¹ 姚恩建²

(1. 名古屋大学, 名古屋 464-8601; 2. 日本电气株式会社, 东京 464-0811)

TANG Keshuang¹, YAO Enjian²

(1. Nagoya University, Nagoya 464-8601, Japan; 2. NEC, Tokyo 464-0811, Japan)

摘要: 简要介绍了日本最近开发的一个先进的车辆导航系统——名古屋基于浮动车信息的动态路径引导系统(P-DRGS)。分别从系统的开发历程和计划, 系统的构成、特点以及实用化四个方面介绍了P-DRGS的概况, 从而在一定程度上折射出日本ITS发展的历程和值得我国借鉴的经验。

Abstract: This paper briefly introduces a newly-developed and advanced vehicle guidance system in Japan, namely the Nagoya Probe-vehicle-based Dynamic Route Guidance System (P-DRGS). The paper includes a discussion on the system development process and the system plan, framework, characteristics and applications. The discussion provides a general picture of the P-DRGS, which, to some extent, reflects the history of ITS development in Japan, and the experiences that might be worthy of adopting into China.

关键词: 浮动车; 动态路径引导; 智能交通

Key words: probe vehicle; Dynamic Route Guidance; ITS

中图分类号: U491 文献标识码: A

收稿日期: 2006-04-13

作者简介: 唐克双, 男, 名古屋大学博士研究生, 主要研究方向: 交通需求预测、交叉口控制与设计。

E-mail: tang@genv.nagoya-u.ac.jp

0 引言

在日本, 每年由交通堵塞引起12兆日元的巨大经济损失^[1], 和世界上其他发达国家一样, 日本也在寻求利用ITS(智能交通系统)来缓解城市的交通拥堵。ITS Japan(日本ITS)预测未来日本ITS市场的规模将以每5年增加一倍的速度大幅成长, 至2015年成长到8兆日元, 同时ITS相关产业(例如, 汽车、信息通讯等)也将迅速成长^[2]。因此, ITS的研究和实用化推进受到日本政府和企业财团的积极支持, 在注重产学研一体化的日本, 可以说ITS发展非常迅速。

根据日本1996年7月制定的《日本ITS框架体系》, 未来建设的ITS框架体系由9个系统组成, 包括先进的车辆导航系统、自动收费、安全驾驶、交通组织优化、高效的道路路政管理、公共交通信息系统、专业运输车辆的管理、行人辅助系统和紧急车辆运行系统^[3]。

本文将介绍的就是先进的车辆导航系统之一——动态路径引导系统P-DRGS(Probe-vehicle-based Dynamic Route Guidance System)。这是最近由名古屋大学、日本电气株式会社(NEC)、日本电装(DENSO)、丰田Mapmaster(TOYOTA mapmaster)、日本A-works、日本气象协会等机构组成的协作团体合作开发的基于浮动车信息的P-DRGS。

1 系统的开发历程和计划

2001年, Internet ITS(因特网ITS)共同研究小组在名古屋地区进行了世界最大规模的浮动车信息采集试验, 通过对1 500多台出租车提供的位置等数据的分析, 进行配车支援, 对出租车乘客提供触摸屏式信息服务, 掌握道路拥挤、降雨状况等方面信息的研究开发。

基于以上的研究成果,从2002年开始,名古屋的产学协作团体得到经济产业省的大力支持,以“基于汽车网络链接的新协作团体事业的研究开发”为课题,通过Probe(浮动车)数据的用途、廉价无线通信方式的验证、对汽车提供触摸屏式广告通信验证等一系列的研究开发,扩大了该事业发展的可能性。

2003年,名古屋的产学协作团体更进一步得到总务省的专项开发资金援助,成立了现在的P-DRGS协作团体,预计2003—2007年,实施“基于Probe数据的动态路径引导系统的研究开发”。该协作团体通过进行算法、Probe数据采集方式、动态路径诱导信息发布、地图情报更新、智能移动信息提供(Intelligent

Mobility)的技术开发和产业化构思,将其灵活运用在名古屋地区的浮动车(Probe Car)试验基盘,最终实现动态路径诱导系统的开发目标。其中,2003年10月至2008年3月的5年间,研究开发及实用化的具体计划为:

第一目标——2004年度,进行世界最高性能的动态路径诱导系统技术的研究开发;

第二目标——2005年度,为实现以探测车数据库为基础的动态路径诱导系统实用化而努力;

第三目标——2005年后,通过交通信息和地区信息的通信,促进交通拥挤状况缓解,环境负荷量减小,力争开始动态移动信息服务^[4]。

系统的最终目标是实现世界最高水平、最大规模的动态路径诱导服务。

2 系统构成

P-DRGS系统的基本运行方式为:将各种车辆信息收集到DRGS中心,然后再将交通预测信息通过无线信号传输的方式发送给车载导航器;车载导航器也同时用来进行交通信息的收集并实现交通预测。系统基本的结构如图1所示。

3 系统特点

P-DRGS系统与目前的车载导航系统的不同在于:能够把握当时的交通堵塞状况,成为能够预测任意时刻交通堵塞状况的车载系统;另外,根据不同场合,还会提供从私人小汽车换乘公共交通的相关信息。

在提高预测精度方面,P-DRGS系统三个主要的特点是:

- 1) 运用数据挖掘(Data mining)技术构

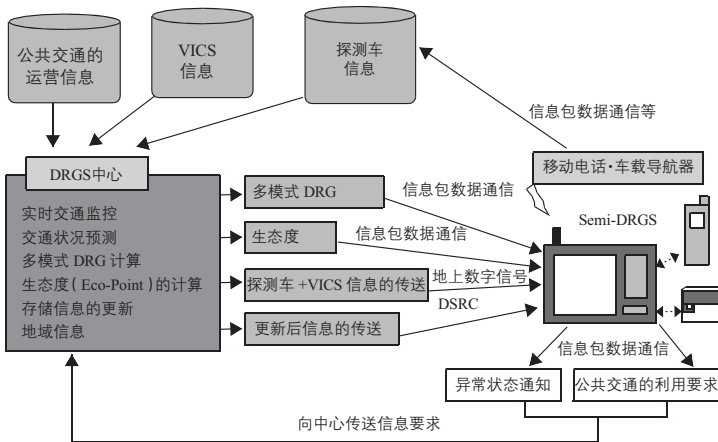


图1 P-DRGS系统概要
Fig. 1 Overview of the P-DRGS system

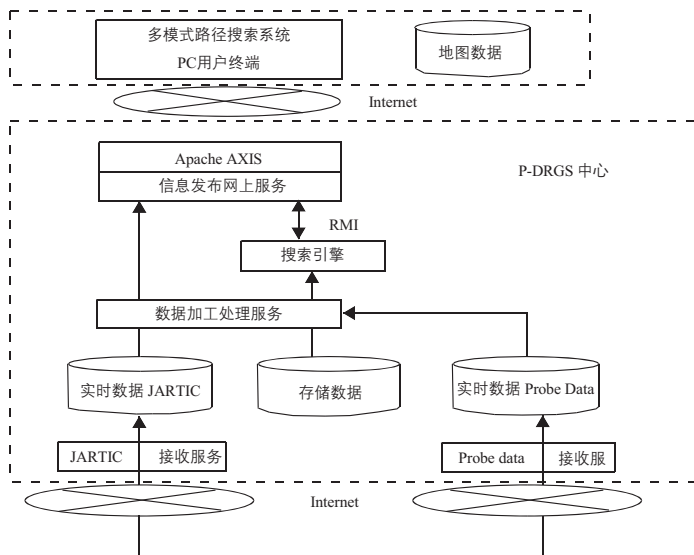


图2 PRONAVI车载导航系统概要
Fig.2 Overview of the PRONAVI in-vehicle guidance system

建行程时间数据库来改善预测精度;

2) 融合历史和实时数据, 运用时间序列模型改善预测精度;

3) 融合主要道路定点交通信息(VICS)和一般道路交通信息(PROBE), 扩大信息提供范围, 从而改善预测精度^[4]。

4 系统的实用化

PRONAVI车载导航系统是P-DRGS开发的一套基于浮动车信息的动态导航演示系统。该系统通过从名古屋运行的1500台出租车得到的实时Probe信息和从JARTIC(日本道路交通情报中心)得到的实时信息, 预测现在的交通状况, 并同时向用户提供交通信息参考。PRONAVI的系统构成如图2所示。

该系统目前所能提供的功能主要包括:

1) 地图显示功能: 名古屋周边地区地图的表示, 具备放大和缩小的功能;

2) 实时交通信息显示功能: P-DRGS中心每隔5 min更新收集的施工、事故、管制等交通信息, 用户可以自由设定这些信息在地图中显示或者不显示;

3) 详细的交通信息参考: 点击地图上的施工、事故、管制等标志, 立刻提供详细的交通信息参考。并且还提供系统信息、局部地区信息和交通通行许可相关信息;

4) 用户目前位置的自动显示功能: 根据GPS(全球定位系统)信息, 自动显示用户目前的位置;

5) 路径搜索功能: 在服务范围内, 基于用户的出发时间, 提供任何出发地和目的地之间, 最多5条多模式交通最短路径, 并为需要换乘的用户提供换乘相关的详细信息; 另外, 针对以世博会场为目的地, 提供优先考虑周边的交通管制、停车换乘的交通信息;

6) 使用历史记录和登录点等的管理: 可以在独立的画面, 显示使用的历史记录以

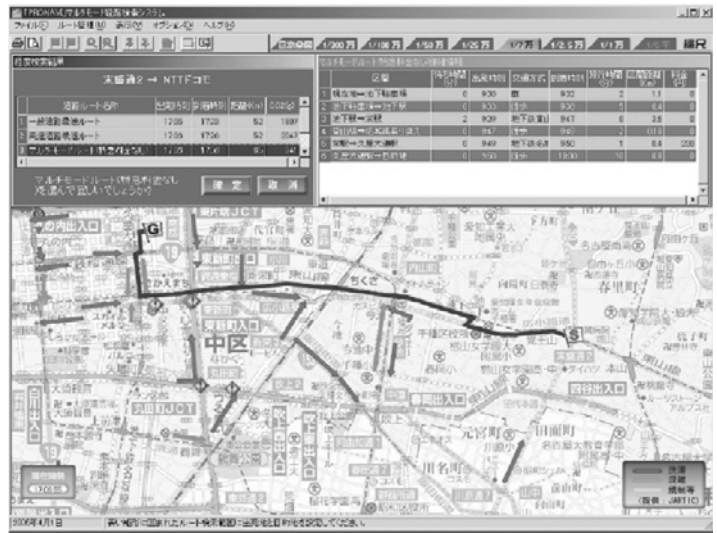


图3 PRONAVI车载导航系统用户界面

Fig.3 User-interface of the PRONAVI in-vehicle guidance system

及登录点的管理等, 提高服务的方便性;

7) 打印预览功能: 搜索的路径等结果可以在地图上预览并可以直接打印;

8) 用户的认证: 为了防止未被认证的用户使用, 每次使用该系统时, 通过因特网进入服务需进行用户的认证。

该系统在2004年世界ITS大会上向世界展示, 引起各国与会人员的关注, 日本的主要报纸也争先报道。之后在2005年名古屋世博会期间进行了1000人规模的实验, 以检验中心系统的稳定性和PRONAVI信息的有效性。按照P-DRGS协作团体的计划, 该系统还将继续得到完善, 包括系统服务功能的提高以及服务范围的扩大等。

注释

文中图片来源于网络于名古屋大学P-DRGS中心。

参考文献

- 1 森川高行. 2004ITS年会报告:基于Probe数据的动态经路诱导系统 [R].名古屋: P-DRGS协作团体, 2004
- 2 苏建元. 日本ITS发展现况 [EB/OL]. [2006-03-18]. <http://www.itri.org.tw/index.jsp>
- 3 日本警察厅等.高度道路交通システム (ITS) に係るシステムアーキテクチャ [R].东京: 日本警察厅等, 1999
- 4 森川高行.P-DRGS的特点 [EB/OL]. [2006-03-12]. <http://www.p-drugs.com>