大学生创新创业训练计划

项目申报表

|  |  |
| --- | --- |
| 推荐学校 | 西安科技大学 |
| 推荐学院 | 计算机科学与技术学院 |
| 项目名称 | 智能交通信息处理平台 |
| 项目类型 | 创新训练项目 |
| 项目负责人 | 张家乐 |
| 申报日期 | 2017年3月25日 |

陕西省教育厅 制

二○一 七 年 三 月

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | 智能交通信息处理平台 | | | | | | |
| 项目类型 | | （ √ ）创新训练项目 （ ）创业训练项目 （ ）创业实践项目 | | | | | | |
| 项目实施时间 | | 起始时间：2017 年 3 月 完成时间：2018 年 3 月 | | | | | | |
| 申请人或申请团队 |  | 姓名 | 年级 | 学校 | 所在院系/专业 | 联系电话 | | E-mail |
| 主持人 | 张家乐 | 2015 | 西安科技大学 | 计算机学院/软件工程系 | 18392628805 | | 2289923890@qq.com |
| 成 员 | 刘冬冬 | 2015 | 西安科技大学 | 计算机学院/软件工程系 | 18392065348 | | 820058369@qq.com |
| 缑国涛 | 2015 | 西安科技大学 | 计算机学院/软件工程系 | 13087593557 | | 1833558490@qq.com |
| 指导教师 | 姓名 | 许元飞 | | | 研究方向 | 计算机应用技术 | | |
| 年龄 | 41 | | | 行政职务/专业技术职务 | | 讲师 | |
| 主要成果 | **教学和科研的学术成果**  主持校级教改项目《目标驱动式案例教学模式在计算机语言教学中的应用与实践》；参加的《二级学院人本教学管理模式的探索与实践》获得校级教学成果一等奖；作为主讲教师参加了《汇编语言程序设计》省级精品课程和《微机原理与接口技术》的校级精品课程的建设工作；编写正式出版教材8部，其中担任副主编3部；在2008年获得校级青年教师讲课比赛一等奖；发表论文10余篇；参加省级以上纵向课题2项；主持横向项目3项，作为主要参与人参与横向项目8项目；获得校级科技技术一等奖1次。  **在学生竞赛、实践活动等方面指导的经历和成绩**  2009年获得网站设计大赛优秀指导教师奖  2013年电子设计大赛优秀指导教师 | | | | | | |
| **一、项目实施的目的、意义**  随着社会经济的发展，人们的生活水平日益的提高，社会大众的消费水平也随之上涨。为了追求出行方便快捷，汽车的数量增长快速。据公安部交管局统计，截至 2016 年底，机动车驾驶人 3.6 亿人，其中汽车驾驶人超过 3.1 亿人；全国机动车保有量达 2.9 亿辆，其中汽车1.94 亿辆。另一方面，随着城市化建设的发展，城市规模也越来越大，尤其是一、二线城市，人口居住越来越集中，例如上海市和北京市，近15年人口增长已经超过800万，且总人口增长率已超过50%（详细数据见下方图表）  QQ图片20170330223451QQ图片20170330223456  基于以上两个方面原因，交通拥挤已经成为当前大中型城市的一个重要社会和生活问题，交通部门正在采取各种手段来缓解这方面问题，也取得一定效果，但我们认为，一个良好的可持续发展的交通指挥系统应该具有以下几个特征：  1.信息收集全面化  交通指挥的依据就是全面的交通信息，这些信息主要包括车辆信息和道路信息，传统的人工信息收集对于当今车辆和人口数量巨大的大中型城市已经远远不能适应，所以采用 | | | | | | | | |
| 现代化的电子设备收集可以快速有效满足当前信息的全面化收集。  2.信息传递及时化  信息具有时效性，过期的信息毫无价值可言，交通信息更是如此，如何及时准确的把信息传递出去就成为一个重要的问题，采用互联网技术就可以实现这种功能，尤其是移动互联网技术的出现使信息的传递更加及时和方便。  3.指挥决策智能化  交通指挥决策需要分析大量的数据，并采用一定的算法模型，而海量数据的计算仅仅靠人工很难实现，应用计算机信息处理技术可以很方便的实现这些处理计算，达到系统智能化效果。  4.用户使用便捷化  一个好的系统一定是使用方便、操作性强的系统，它能够让使用者随时随刻方便的使用，由于现在智能手机已经普遍使用，所以使系统能够通过移动终端访问可以大大提高使用的便捷性，提高工作效率。  5.系统成本可控化  作为一个产品，成本控制是企业盈利的一个重要基础，系统平台开发尽量采用现有资源和设备，方便控制成本。  根据以上总结胡交通系统的基本要求，我项目组准备策划开发并推广一个名为“轻松伴我行”的智能交通指挥信息处理平台，该平台可以通过交通路口的监控设备和驾驶员无线信号收集交通管理中车辆和道路信息，并对这些信息进行汇总、分析和处理，得到当前交通总体情况汇总，根据算法和模型统计有效信息。对于取得的有效信息，首先可以把信息提交给交通和媒体机构方便对汽车出行进行引导；其次，还可以采取移动通信网络形式把直接信息传递给驾驶员方便做出出行决策；最后用户还可以通过移动网络随时访问该平台，查询自己感兴趣的数据，方便出行。这样，既能解决交通拥挤问题，又能减少资源浪费，为人们的出行带来了方便和安全，有利于社会的和谐发展。  **参考文献：**  [1]赵满来，可视化java GUI程序设计——基于Eclipse VE 开发环境，清华大学出版社  [2]明日科技，Java从入门到精通第四版，清华大学出版社，2016.  [3]徐国风,实时数据库关键技术研究,西安建筑科技大学，2006.  [4]姜承尧，MySQL技术内幕——SQL编程，机械工业出版社，2012.  [5] 韩家炜、堪博，数据挖掘：概念与技术，机械工程出版社.  [6] 埃克尔 ， Java编程思想,机械工程出版社，2007.  [7]王靖,数据库管理系统中高能效排序算法,浙江工业大学，2012. | | | | | | | | |
| **二、项目研究内容和拟解决的关键问题**  项目研究内容：  （1）智能化交通信息指挥平台的设计与开发  本项目的基础设计与开发一个基于基于互联网技术的智能化交通信息指挥平台，通过平台，可以实现交通信息的收集，信息的分析处理，以及处理结果的反馈与查询功能。  （2）信息收集与反馈技术  针对于交通信息数据的海量性和实时性，拟采用自动信息收集和无线网络传输进行，本项目将研究如何采用互联网和移动网络完成信息的自动收集和及时的信息反馈。  （3）数据处理算法研究  为了得到一个有效的指挥信息，需要对大量的数据进行高效的分析处理，本项目将研究选择合适的算法和模型对数据进行处理。  （4）项目推广与社会价值实现  该平台的推广使用会有效的缓解交通拥堵问题，使人们的生活更为方便，项目组将对该平台的使用推广提供有效途径。  拟解决的关键问题：  1.基于移动网络的信息平台建设。  （1）系统要求界面设计美观友好，利用Axure、Photoshop等图像处理软件进行交互设计。系统采用mongodb数据库，实现信息的录入、分析与反馈。  （2）系统实现跨开发，方便使用；采用三层架构，使系统易于维护；采用分布式系统架构，提高系统稳定性；系统要求高并发、高吞吐量。  2.数据存储与处理  （1）采用大中型数据库管理系统，完成大量信息数据的安全存储。  （2）选择成熟的数据模型和数据处理算法完成数据的处理，使处理高效、稳定和安全。  3.数据传输方法  （1）接收数据：通过无线网络接收底层硬件设备发送的道路信息、交通状况、车辆情况等数据，底层可根据时间分段来传输数据。  （2）反馈数据：将处理结果信息通过无线网络反馈给底层接收设备。底层设备可以是交通信息大屏幕，也可以是注册用户的智能移动设备。  4.最佳行驶路线生成  采用数学模型和智能算法根据道路信息与车辆实时动态分析，为提供请求的注册用户提供最佳出行路线建议。 | | | | | | | | |
| 三、项目研究与实施的基础条件  1.工作团队  （1）项目指导老师许元飞老师有着丰富的课外科技创新创业作品指导经验，并熟悉移动终端下编程工作。  （2）本项目组成员包括西安科技大学计算机学院的本科二年级三名学生。均经过专业知识的学习，掌握了WEB编程技术、数据库技术、JAVA编程语言等相关知识，具有良好的实践动手能力及优秀的理论基础。  （3）项目成员曾参加多个项目开发，有着较强的自学能力与研究能力。成员分工明确，能力互补，建立了良好的合作关系为项目的开发奠定了技术基础。  2.实验设备  计算机学院建立了大学生科技竞赛基地，为学生的科技竞赛和实验项目提供了良好专门的实践环境，包括实验室、计算机和交换机，方便系统设计与开发。  3.前期工作  （1）本项目组与电控学院电子实验室建立了合作管理，采用他们提供的底层硬件环境进行软件平台开发，目前，硬件环境已经构建调试完成，实验环境已经具备  （2）本项目组在该项目前期工作中已经完成了平台后台数据库的构建和前台主要界面的初步规划。 | | | | | | | | |
| **四、项目实施方案**  本项目主要是完成一个交通指挥智能信息平台的构建，项目实施流程如图1所示。  项目实施与推广  系统平台的构建  数据处理模型和算法的研究与选择  系统分析，确定系统功能  图1 项目实施流程图  1.项目需求分析  按照标准化的思路建设智能交通信息处理平台，实现道路信息、车辆信息等其他数据信息的安全接入、存储、分析、反馈的目标。智能交通信息处理平台主要由数据接入系统、数据存储系统、数据分析系统和平台管理系统4大系统组成。  数据接入系统作为底层基础支撑性服务，是平台的核心组成部分。数据接入系统通过提供多种数据接入工具，将各种数据进行统一的汇聚接入，为平台提供原始数据支撑。  数据存储系统作为数据采集的上层系统，作为数据分析共享的支撑系统，也是平台的核心组成部分。数据存储系统需要满足各种数据的统一地分类存储和查询的需求。查询的高效性和存储的安全性是数据存储系统的两项关键指标。  数据分析系统为平台提供数据深度挖掘和分析服务的核心系统，需要对数据进行数据挖掘分析，满足底层设备的要求。  平台管理系统提供数据资源管理、用户管理、用户权限，信息查询管理等。  2. 交通指挥智能信息平台的构建。  （1）系统功能  该项目的交通指挥智能信息平台具体功能图2所示。    图2智能交通信息处理平台功能结构图 | | | | | | | | |
| 后台管理功能：  后台功能：统计车流量、识别违章车辆、推荐最佳行驶路线。  统计车流量：根据接收到的路况信息计算出正在行驶道路的车流量，并反馈给驾驶员，使驾驶员能够了解实时路况信息。  识别违章车辆：根据接收到的车辆信息（车速，车牌号等）判断该车是否存在违章行为，并对违章车辆信息进行统计，及时反馈给交通部门。  推荐最佳行驶路线：若当前行驶道路或即将驶入的道路车流量较大，则根据附近道路的车流量情况选择多条车流量小的路线，并将最佳行驶路线显示在大屏幕上面，推荐给驾驶员。  WEB端管理功能：  WEB端用户可分为游客，注册用户，管理员三种，各种用户拥有不同的权限。  游客只能够查看基本道路况信息，包括各个道路的车流量大小，最近一天、最近一周及最近一个月该道路上车辆违章情况。  注册用户可以根据自己的车牌号查询自己的车辆在最近一天、最近一周、最近一个月的详细违章情况，包括违章时间、地点、违章原因（闯红灯、超速行驶等）及违章次数。  管理员除了可以查询基本路况信息外，还可以查询最近一天、最近一周、最近一个月的所有的违章情况及违章车辆的详细信息，包括所有违章车辆的车牌号、违章时间、违章地点、违章原因及违章次数，并且根据需求可将所需信息打印出来。  （2）系统构架  本系统设计结构如图3所示。    图2系统设计结构图 | | | | | | | | |
| （3）系统性能要求   * 界面设计美观友好，利用Photoshop等图像处理软件进行交互设计。 * 采用mongodb数据库，实现相关数据的上传与保存。 * 为方便用户使用实现跨平台开发。 * 系统实现三层架构，使系统易于维护。 * 服务器采用分布式系统架构，提高系统稳定性。 * 系统要求高并发、高吞吐量以保证大量用户的使用。   3. 数据处理模型和算法的研究与选择  交通信息处理平台需要处理大量的车辆信息和道路信息，所以选择合适的数学模型和数据处理算法非常重要，好的模型和算法可以高效、快速准确的完成计算，提供实时反馈信息。  （1）数学模型的选择  （2）算法的选择  4.项目社会价值效益分析与研究  本项目在当前社会形式下，将会有很好的社会效益和公益性，主要是它具有一下优势：  1)推广性价值性：本项目主要目标是解决城市交通拥挤现象，是现代化城市发展的交通主要助力，具有很好的推广价值。  2）覆盖广泛性：此平台使用后用户量在此平台行可以进行公益宣传活动，提高市民知识水平和道德规范。  3）资源共享性：信息平台上汇集了大量的交通信息，用户可以通过终端设备对这些资源共享，达到信息共享目的，提高信息资源利用率。 | | | | | | | | |
| 五、学校可以提供的条件  本课题组已自行配备了计算机等设备。项目依托的西安科技大学计算机科学与技术学院的专业实验中心，现已有各类专业实验室十个，可配置交换机10台，路由器10台，各类型实验软件若干套，能提供良好的实验场所。计算机学院提供的创新实验基金。图书馆有丰富的图书资源，齐全的中外文科技类创新类书刊及电子书刊与网络资源，可以及时、便捷、全面的查阅到最新的国内外相关研究动态，可为本课题提供研究及支撑条件及行业最新动态。 | | | | | | | | |
| **六、预期成果**  1.智能交通信息处理平台软件一套  2.软件著作权申请一项  3.项目能够成功上线  4.模拟运行  5.创业报告一份 | | | | | | | | |
| **七、经费预算**  1．硬件设施费:租赁服务器、配件等1500元  2. 调研费、软件著作权申请、信息服务费：1500元  3. 测试、计算、分析软件开发：1500元  4．资料整理、打印、装订：500元  合计：5000.00元整。 | | | | | | | | |
| **八、导师推荐意见**  该项目是一个针对城市交通拥堵问题的解决方案，目的是采用信息技术对城市中的交通信息包括道路信息和车辆信息进行收集，然后建立数学模型，采用数学算法对数据进行分析与处理，得到有利于交通指挥与车辆行驶的有效信息，并及时反馈给使用者。  在项目实现方面，充分利用PC终端和移动终端的优势，利用Java、Eclipse、SQL等开发语言及编程环境，开发一个信息处理和信息共享平台，从而创造社会价值和经济效益。  该团队小组成员有较好的编程基础和开拓性思维，对于网络系统开发有一定的经验，有良好的编程条件，因此具有较好的实现基础，我相信他们有能力完成本项目。  我乐于作为指导教师，全程参与该项目实施过程。    签名：  2017年3月25日 | | | | | | | | |
| **九、院系推荐意见**  该项目有一定的研究基础，创新型较强，能够提高学生的实践动手能力，项目负责人有一定的开发经验，动手能力强，指导教师专业能力强，具有丰富的指导经验，经学院审核，同意该项目申报创新训练项目。  院系负责人签名： 学院盖章  2017年 月 日 | | | | | | | | |
| **十、学校推荐意见**  学校负责人签名： 学校盖章  2017 年 月 日 | | | | | | | | |
| **十一、省教育厅评审意见：**  单位盖章  年 月 日 | | | | | | | | |