

江苏省高等学校大学生实践创新 训练项目申请表（2010）

项目名称：行人过街预警智能交通摄像机

申请学校：东南大学

本项目最终成绩为优秀

2010 年 05 月 31 日

江苏省高等学校大学生实践创新训练计划项目申请表

项目名称		行人过街预警智能交通摄像机					
项目所属一级专业门		工学		项目所属二级专业类		电气信息类	
项目类型		() 个人项目 (√) 团队项目					
项目实施时间		起始时间：2010 年 06 月 完成时间：2011 年 06 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		07 级	东南大学	信息工程		
	成员		07 级	东南大学	信息工程		
			07 级	东南大学	信息工程		
			07 级	东南大学	信息工程		
			07 级	东南大学	信息工程		
导师	姓名				年龄		
	单位				行政职务/专业技术职务		

	主要成果	
一、申请理由（包括自身具备的知识条件、自己的特长、兴趣、已有的实践创新成果等） 1、随着交通情况的日益复杂，车流量和人流量的增大，智能交通装置的应用和普及也越来越重要。如果摄像机采集到的数据进行分析和处理就可以迅速准确的知道在监控范围内的人流和车流变化。通过软件设计和 ARM 或 DSP 硬件编程，我们可以在现有的交通摄像机中加上这一性能，并可根据分析结果进行后续处理（如预警，改变交通信号灯等等）。同时，这项设计具有的互动性和实用性，也就具有了有相当的市场发展空间,功能的可扩展性很强。 2、课题组成员均为东南大学信息科学与工程学院大三的学生，已完成了《高等数学》、《C++程序设计》、《物理学》、《电路基础》、《计算机结构与逻辑设计》、《电子线路》、《信号与系统》、《电路与数字逻辑设计实践》、《电工电子实践初步》、《电子线路实践》等基础课程，也通过《嵌入式系统硬件》、《数据库》、《单片机原理与应用》、《数字信号处理》、《计算机组织与结构》、《通信原理》等信息科学与工程学院的专业课程和实验课程，掌握了较全面扎实的专业知识和实验操作技能。 3、课题组成员平时对图像处理非常有兴趣，尤其是在图像和视频中特征的识别和标定方面有一些认识和理解。课题组的两位成员已经在移动通信国家重点实验室衡伟老师的指导下进行了近半年的自我研究，现已有一篇核心期刊论文和一篇国际会议论文正在审稿。在之前的研究经历中，课题组成员得到了较强的查阅文献的能力，较强的独立思考的能力，以及标准论文的写作能力。 4、课题组成员均成绩优秀，除了完成了上述科研成果以外，还完成了多项 SRTP，获得过全国大学生英语竞赛全国特等奖，国际数模竞赛一等奖，江苏省高数竞赛三等奖，并在校电子设计竞赛，校机器人竞赛等等竞赛中获奖。项目指导老师自己也有多年开发、研究经验，为项目的成功开发提供了保障。		

二、项目方案（包括项目的训练目标、前期准备、组织实施、过程管理、实践环节、教师指导、项目结题等）

1、训练目标

首先通过接口技术把摄像机中的图像转成便于计算机处理的数字信号，接着运用 C 语言设计出从图像中识别人形的算法，再结合 ARM/DSP 微处理器制造出可以检测人流量变化的智能交通摄像机。同时也锻炼我们的学习能力和自主实验以及动手能力。

2、前期准备

- (1) 目前课题组已完成图像中特征的识别和标定的研究，并融入了自己的创新；
- (2) 已进行了相关算法资料的搜集、整理与分析工作；
- (3) 正着手进行相关器件(如 ARM/DSP 开发平台)的购买；
- (4) 完成了实验方案的制订，并提交给了指导老师；
- (5) 大致把小组成员分成两组，分别负责软件设计和硬件调试。

3、实践环节

- (1) 熟悉摄像机数据流格式，把间隔时间相等的摄像机各帧画面读入到 ARM/DSP 处理器中，并转成计算机可以处理的数字信号矩阵。
- (2) 通过分析比较现有人形识别算法，理解基本原理并总结其优缺点，从而发现不足和局限性。
- (3) 在掌握基本原理的基础上，采用 C 语言逐步搭建平台，融入课题组成员先前对特征点识别和标定的研究成果和想法，设计出原创的尽可能高效和准确的识别算法，并在计算机上仿真实现，完成软件的人形识别功能。
- (4) 将之前设计出的识别算法进行适当改动使其适合 ARM/DSP 平台，并烧入 ARM/DSP 微处理器，完成硬件的人形识别功能，将监测区域内识别出的人形数实时显示。
- (5) 将摄像机与 ARM/DSP 平台整合，投入到真实场景中使用，进行相关参数的调整，使其功能最优。同时也需针对现场的具体情况进行调整使其具有较好的普适性。

4、教师指导

- (1) 指导教师与课题组成员对实验方案进行讨论、提出建议并修改；
- (2) 指导教师指导课题组成员进行系统设计和调试过程；
- (3) 指导教师指导在调试过程中提供建议并帮助与相关结果进行比较。

5、项目结题

制作出 ARM/DSP 平台，并将课题组的实验制作图、电路图、程序段代码、实验过程与分析总结整理成项目的结题报告。

6、创新特色体现

特色：将软件设计与硬件调试相结合，兼顾程序语言的逻辑性和硬件实现的快捷性，以达到实时、准确的识别。

创新：融入课题组成员先前对特征点识别和标定的研究成果和想法，使人形识别算法硬件化、实用化，且与交通摄像机结合，具有很广的应用价值和扩展价值。

三、学校提供条件（包括项目开展所需的实验实训情况、配套经费、相关扶持政策等）

- 1、实行实验室的全面开放；
- 2、学校给予 1: 1 经费配套；
- 3、学校及项目执行院系组织强有力的导师团队进行实时指导。并计算教学工作量；
- 4、学校及院系有完善的系统管理措施。学校将按照 SRTP 重大项目的管理办法对本项目进行管理；
- 5、在一年一度的《东南大学大学生科技创新成果展示会》上设专区进行展示和评奖；

四、预期成果

研发出行人过街预警智能交通摄像机, 可对斑马线等公共场合的人流量变化进行实时监测, 并显示检测结果, 为后续操作或处理提供依据。

预期成果如下:

- (1) 行人过街预警智能交通摄像机;
- (2) 发表论文 1 篇;
- (3) 程序代码分析 1 份;
- (4) 提交研究报告 1 份;
- (5) 提交心得体会每人 1 份;
- (6) 制作能充分反映研究成果的电子展板 1 个。

五、经费预算

- (1) 硬件开发平台、试验箱设备: 2000 元;
- (2) 购买元器件、制作和加工: 1000 元
- (3) 资料文献调查费、互联网信息查询费、邮寄费、印刷费用: 500 元
- (4) 论文版面费: 1500 元

合 计: 5000 元

六、导师推荐意见

该项目研究智能交通系统中基于实时图像处理方法的行人过街预警问题，具有创新意义和很好的实际应用前景。

目前交通建设发展很快，但很多路口的行人过街安全问题却日益突出，不少路口每年都有由此造成的重大人员伤亡。本项目计划基于实时图像处理方法，通过对路口的监控摄像，从视频中实时分析路口的行人状况，遇到危险或可能危险情况时可以向即将行驶过来车辆发出预警，以避免不必要的交通事故。

该申请书中的提出的实现方法可行，思路正确。

同意推荐。

签名：

2010年6月1日

七、院系推荐意见

该创新项目紧密结合工程实际需求，目标明确，前期准备工作充分，方案详细可行，特色创新

点突出，并获得学院移动通信国家重点实验室和指导教师的支持。学院同意推荐并给予指导和支持。

院系负责人签名：

学院盖章：

2010年6月1日

八、学校推荐意见：

同意推荐

学校负责人签名：

学校公章

2010年6月1日