

基于 zigbee 的无线交通警示系统

所在院系:	信息科学与工程学院
项目负责人:	陆翔
项目参加者:	任刚 曹行 芮剑坤
指导教师:	高礼忠
导师主要成果:	研究方向: 嵌入式系统开发与应用, 数据采集与处理, 电子测量。 获得奖项: 江苏省教学成果一等奖 教育部科学技术二等奖
申请理由:	<p>Zigbee 是一种新兴技术, 源于仿生学。Zig 为蜜蜂所跳的之型舞, bee 为蜜蜂。这种模仿蜜蜂群体通信构成的通信网络让我们很感兴趣。ZigBee 技术的使低成本、低功耗、小体积、通信的多功能传感器成为可能, 是未来家庭、办公、工业自动化的新发展方向。</p> <p>国内交通运输能力趋于饱和, 但汽车人均拥有率约为 0.1, 汽车总量还有很大的上升空间。在很多大型城市, 路面交通已扩展到极限, 继续扩展需要对市区重新规划, 进行大规模拆迁, 成本十分高昂。在这种情况下, 提升当前道路的运输能力是最经济可行的办法。但是现代道路依旧采用较原始的交通牌引导方法, 驾驶人员在行车过程中常常获得不了足够的交通警示, 监管者不能做到逐一引导等缺点。</p> <p>我们将 zigbee 技术与现实交通困难问题相结合, 采取点对点交通引导, 实现道路交通管理信息化, 自动化。如果应用得当, 能够在不提高管理成本的和建设成本的基础上能大幅提高道路运输能力, 促进国家经济发展。</p> <p>作为信息工程专业的学生, 为加深对本专业知识更深入的了解, 为培养对新兴的 ZigBee 技术知识和嵌入式系统的兴趣, 结合交通压力的现实与 ZigBee 技术的各项优点, 我们产生了运用 ZigBee 解决以上问题的想法。</p> <p>本项目将由基于 ARM 的嵌入式数字处理接收设备、发射器等组成。当车辆接近警示牌时, 发射器通过 ZigBee 通信网络向控制中心设备发射信号, 由 ARM 系统通过人性化方式(语音或可视化界面)提醒驾驶人员。方便驾驶者获取路况信息, 降低车辆事故率与行驶成本, 提高道路通行率。系统协议简单, 响应迅速且稳定, 成本低, 能耗极微弱, 易于维护。</p> <p>由于本项目将采用尚未成熟 ZigBee 技术, 资料不全, 各项接口技术需要自行摸索, 因此需要综合运用嵌入式系统与 ZigBee 通信等技术进行结合设计, 具有一定的挑战性和探索性。</p>
项目方案:	<p>1、训练目标:</p> <p>设计一种新型交通警示系统, 包含基于 ARM 的嵌入式数字处理接收设备和由 ZigBee 构成的发射端, 并最终制成成品。</p> <p>加深对嵌入式通信系统的了解, 提高在嵌入式通信系统开发应用方面的动手能力。培养专业兴趣, 深化专业知识。</p> <p>2、前期准备:</p>

	<p>查阅关于 ZigBee 无线网络技术和 ARM 无线通信系统方面的文献，调查社会中交通压力情况以确定完成该系统应该针对解决的主要问题。</p> <p>3、组织实施： 完成组员分工，综合整理各项资料，学习软件和硬件设计的相关知识。</p> <p>4、过程管理： 设计系统整体实现方案，设计系统软件：由数据发射端和数据接收端程序组成，均包括初始化程序、发射程序和接收程序。设计系统硬件：系统主要由数据发射端，数据接收端和用户触摸屏界面构成。</p> <p>5、实践环节： 进行系统的软件编程和硬件焊接，调试及数据处理。确定警示牌发射模块的方案，实现信息加载与发射技术。设计车载接收设备，研究数字控制系统与 ZigBee 的接口以及数据记录和存储的技术，整体调试警示和车载模块。</p> <p>6、教师指导：</p> <p>7、项目结题：完成产品文献资料综述，答辩及成果展示。</p>
所属学科：	工学 信息与通信工程
学校提供条件：	<p>1、实行实验室的全面开放；</p> <p>2、学校给予 1：1 经费配套；</p> <p>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；</p> <p>4、学校及院系有完善的系统管理措施。学校将按照 SRTIP 重大项目的管理办法对本项目进行管理；</p> <p>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；</p>
预期成果：	<p>最终制成实物：基于 zigbee 的无线交通警示系统主要技术指标： 实现利用 zigbee 信道进行信息加载与发射。设计车载接收设备，实现数字控制系统（arm）与 zigbee 的接口以及数据记录和存储的技术，整体用户界面，整合 LCD 触摸屏技术。 本项目的目标是设计一种新型无线交互式智能交通指挥系统，它由位于车上数字处理接收设备，zigbee 收发器组成的车载系统,位于指示牌上的 zigbee 收发射器和数字处理接收设备组成。指示牌通过以太网与交管部门联系。数字处理设备均采用 arm。 当车辆接近指示牌时，车载系统通过 zigbee 通信网络与指示牌进行信息交换。指示牌将指示内容和处理交通信息发送给车辆。车载系统将信号处理后人性化反馈给用户。 在一般情况下指示牌拥有指挥权，实现智能指挥交通。交管部门拥有最高指挥权，可以通过以太网直接接管交通。相关文献资料综述： 1 份；心得体会： 3 份；</p>
经费预算：	材料费 500 加工费 70 工具费 100 资料费 100 其 他 30 合 计 800
项目实施时间：	2009 年 05 月--2009 年 12 月