

江苏省高等学校大学生实践创新训练计划项目申报表

项目名称		基于 GSM 的家用电器控制平台					
项目所属一级专业门		电子科学与技术		项目所属二级专业类		信息工程	
项目类型		() 个人项目 (√) 团队项目					
项目实施时间		起始时间: 2008 年 6 月 完成时间: 2009 年 6 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	段彦龙	2	东南大学	信息科学与工程学院, 信息工程	13512533534	Villar907@gmail.com
		范成志	2	东南大学	信息科学与工程学院, 信息工程	13851823174	Skyfcz@hotmail.com
成员	曹玉佩	2	东南大学	交通学院, 测绘工程	15850650899	Goldboy5211314@sina.com	
导师	姓名	张圣清		年龄		37	
	单位	东南大学		行政职务/专业技术职务		讲师	
	主要成果	<p>作为主要开发人员, 参与并完成了“十五”国家科技攻关项目《基于正交频分复用 (OFDM) 的宽带高速电力载波通信系统开发》, 项目编号 2002BA110C;</p> <p>多年从事《嵌入式系统开发与应用》、《单片机原理与应用》和《综合课程设计》等实践教学类课程的教学, 对各种数字系统的设计非常熟悉;</p> <p>有多年从事多种实际产品开发的经验, 对应用系统设计过程非常熟悉;</p> <p>有多年指导学生参加各种电子竞赛和 SRTP 的指导经验。</p>					

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. 随着人们生活水平的提高，家居的智能化越来越受到人们的关注。比如说，当我们回到家前，让家中的空调调到合适温度，热水器烧好热水，电饭锅把米饭煮好，…。这些都是目前智能家居产品关心的热点。目前这些智能家居设备大部分是通过电话或者网络来进行控制的，操作的成本较高而且有时不太方便，比如网络需要 internet 的接入，并不一定随处可以上网；电话控制需按语音提示分步进行，使用起来不太方便，而且它们的使用成本也相对较高。目前，手机已经基本上成为我们生活的必需品，利用手机通过短信方式进行家居的智能控制应用，成本低而且容易操作，具有很强的实际应用意义。实现一个手机在手，就可以掌控家里的所有家电，会给人们的生活带来极大的方便。因此，我们产生一个想法，如何在不改变现有手机和家用电器电路的基础上使二者建立无缝连接，实现家居的智能化。
2. 项目申报人在此之前已查阅过有关技术参考资料，并在老师的指导下进行了可行性分析，在项目结构和具体实现方案上已有较完整的轮廓。
3. 在此之前，项目组成员已经学习过《电路原理》、《计算机结构与逻辑设计》，《信号系统》，《电子线路》和《微机原理》，并且自学了 Matlab 应用软件，多种 EDA 软件的应用和嵌入式微处理器原理及其设计方法。在实践方面，成员已有数字电路，模拟电路，微机原理的实践经验，参加过学校组织的技能竞赛，取得较好的成绩。并将在下学期进行 arm 平台，uc/os II 系统，数字信号处理等后续课程的学习。
4. 项目申报者还在暑期成功制作码分多址通道红外遥控器，对遥控器的基本原理有了较深刻的理解。项目指导老师自己也有多年开发智能家居产品的经验，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:

社会的快速发展对无线遥控的需求急剧增长，尤其在生活中，家电遥控器使用已相当普及，可是，现有的大多数遥控器可用距离只有几米到十几米，并且还必须要要有可见视野，一但出了家门，就鞭长莫及了。

本项目主要解决手机和家用电器的红外接收装置建立信息流传输的问题，其核心是一个基于嵌入式微处理器的控制平台，通过 GSM 网络与手机建立可靠连接。用户通过手机发送指令信息给嵌入式微处理器，处理器对指令进行分析，并转化为红外控制信号控制家电或者直接控制电器电源的通断，从而达到控制各种家用电器的目的。

2、前期准备:

- (1)、项目申报人在此之前已查阅过有关技术参考资料。
- (2)、在老师的指导下进行了可行性分析。
- (3)、在项目结构和具体实现方案上已有较完整的轮廓。

3、组织实施:

阅读关于嵌入式微处理器设计，红外编码方面的书籍，做好设计方案。同学分工协作，动手实践，在老师指导下完成项目。

4、实践环节:

训练内容如下:

一、核心控制平台

核心处理嵌入式微处理器设计及读取编码的微程序设计，及其外围接口电路设计。

二、GSM 模块与红外发射模块的应用

GSM 系统收到控制指令后通过译码电路将指令嵌入式微处理器的指令寄存中。经核心平台处理后的编码指令控制达红外模块和继电器或者电机等设备，以控制不同的电器。

三、各模块间的译码电路及接口电路设计。

四、红外编码电路，译码电路，及驱动电路的设计。

五、利用 J2ME 平台制作手机客户端管理软件，形成友好界面，并发送相应的短信控制指令。

5、技术路线如下:

通过使用手机管理软件,将所需操作以短信息形式发送至 GSM 模块,经过译码处理,送达核心嵌入式微处理器进行指令处理,并生成扩展红外遥控模块、继电器或者电机的控制信号,实现家电的远程控制。另在家电电路上无需做任何改动,只是通过阅读说明书获得其相应的控制编码,使得红外模块能产生对应的编码信号。

6、教师指导:

- (1)、指导教师与课题组成员对实验方案进行谈论、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不断对系统功能进行完善。

7、项目结题:

将课题组的产品报告、实施方案、实验记录与分析总结整理成项目的结题报告。

8、创新特色体现:

- (1) 可以通过手机实现远程控制,超越普通遥控器的可视距离;
- (2) 手机端不同的家电通过不同的菜单项实现,操作界面友好,不用记忆复杂的短信信息口令。适用用绝大多数人群,并且软件有扩展功能,可以随时添加或删除不同的家用电器;
- (3) 嵌入式微处理器通过识别用户的手机号码,自动过滤陌生人的无关短信,并且由于 GSM 发送的短信息完全由客户端软件自动生成,没有该软件的手机不能发送控制指令。大大的提高了该系统的安全性能;
- (4) 利用现成的手机和家电,不用作任何电路上的改动,完全实现无缝对接;
- (5) 添加家用电器时只需获得该电器的红外控制编码,将其嵌入嵌入式微处理器与手机终端建立关联即可,所以有很大的可扩展性。

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、实行课外研学实验室的全面开放；
- 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

项目分为四大模块：手机客户端，GSM 信息接收与控制平台，红外模块，红外接受装置。

预期成果如下：

- (1) 基于 GSM 的家用电器控制平台实物一个；
- (2) 技术方案 1 份
- (3) 图纸 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。

六、 经费预算

材料费	2000 元	资料费	500 元
加工费	400 元	上机上网费	300 元
工具费	800 元	市内公交费	200 元
仪器使用费	800 元		
合计：	5000 元		

六、导师推荐意见

以段彦龙同学为组长的“基于 GSM 的家用电器控制平台”大学生实践创新课题组，在申请该项目前已作了大量准备工作，有一定的工作基础。

本人愿意担任该课题组的指导教师，除提供技术指导外，并欢迎相关同学进入我们的实验室，使用与课题相关的设备仪器，并请相关的研究生协助指导。

签名：**张圣清**

2008 年 4 月 26 日

七、院系推荐意见

该项目融合了本专业学生学习的多门专业课程，具有创新性和关键技术应用的方法和手段。研究课题针对实践教学需求进行设计，制定了切实可行的技术路线和工作计划，本院将在实验条件、教师指导等方面为该项目提供支持。

同意申报。

院系负责人签名：**孟桥** 学院盖章：

2008 年 4 月 27 日

八、学校推荐意见：

学校负责人签名：

学校公章

年 月 日