



“微机原理与接口技术” 课程概况

浙江大学

“微机原理与接口技术” 课程组



上课时间

单周周三 第6-8节、双周周三 第7-8节：教学楼 103

建议改为：

秋学期：周三 第6-8节，每周3节课

冬学期：周三 第7-8节，每周2节课

实验从冬学期第一周开始，具体时间、地点另行安排。



内容提要

- 1 教师信息
- 2 教学目标
- 3 教学方法
- 4 成绩评定
- 5 教学内容
- 6 教学资源



教师信息

王晓萍：

- 办公室地址：行政楼305室；
- email：xpwang@zju.edu.cn；
- 电话：2092827；

徐 敬：

- 办公室地址：智海楼203室；
- email：jxu-optics@zju.edu.cn；
- 电话：2092208；

詹舒越：

- 办公室地址：智海楼xxx室；
- Email：shuyue_zhan@zju.edu.cn；
- 电话：



课程与教材信息

课程：

2010年国家精品课程；2013年国家精品资源共享课程；

课程网站：

<http://oc.zju.edu.cn/edu/>；[学院信息化平台的“本科生培养”进入](#)

推荐教材：

《微处理机原理与接口技术》，王晓萍编著，浙江大学出版社，2015.1

实验教程：

《微机原理与系统设计 实验教程》，王晓萍编著，浙江大学出版社，2012.5

参考教材：

《微机原理与节课技术 习题与解析》，王晓萍编著，浙江大学出版社，2017.7

欢迎对课程建设提出宝贵意见。



教学目标

➤ 课程目标

理论教学：掌握微控制器的工作原理、组成结构，指令系统与汇编程序设计，C51及程序设计；微控制器功能模块（中断系统、定时器/计数器和串行接口）的工作原理和应用；微机接口技术（人机接口、数字接口）的原理与应用等。

实践教学：加深理解、更好掌握课程知识，学会微控制器程序的设计和调试方法，以及定时器、中断系统、I/O接口和串行扩展的使用方法，熟悉键盘/显示、数字量输入输出等接口的软硬件设计方法等。具有一定的微控制器系统的设计和开发能力。

➤ 课程特点

实践性、应用性强；应实施“理论指导实践、实践强化理论”的指导思想，通过课程教学方法的改革和层次化实验内容，实现理论知识的学以致用。



教学方法

强调“学习效果，能力培养”，提倡“自主学习、主动学习、研究性学习”；共同努力实现课程教学目标。

- **课堂讲解**：详略得当，重难点介绍透彻；在介绍相关知识点的同时，尽可能结合实例。
- **课外学习**：利用课程网络等资源，加强自主学习；部分章节内容要求线下自学后，课堂上进行预习测试，至少2次；
- **讨论交流**：利用课程qq群或微信群等互动平台，尽可能多地开展同学、老师和助教之间的讨论和交流。



教学方法

- **复习巩固**：每章或每两章，要求复习巩固并进行一次网上测试。共4次。
- **翻转课堂**：部分课程章节内容，学生（1-2人一组）自愿准备内容介绍PPT，并预先提交。教师审核后，择优确定上台讲解。安排3-4次。
- **章节总结**：每章内容学习结束后，个人或小组（2人）进行总结；用不多于10页的PPT概括一章内容；每人或2人组至少完成3章的总结。



教学方法

- **优生免考**：注重学用结合，推行基于PBL（Project Based Learning）的“优生免考”机制，要求综合运用微控制器的软硬件知识，设计、调试并完成具有一定功能的“微机应用系统”，并提交符合要求的总结报告，进行答辩验收。

关于“优生免考（参与同学比例15-20%）

- 秋学期第2周：第3次上课，老师给出设计题目和功能要求；
 - 秋学期第5周：学有余力同学组队（1-2人），撰写设计说明书（提供模板）
 - 秋学期第6周：提交设计说明书；教师审阅，确定参加“优生免考”的小组。
 - 秋学期第7周：教师分析介绍硬件电路设计，开展讨论；发放套件。
 - 冬学期第4周：中期检查。
 - 冬学期第8周：组织答辩、实物演示；完成项目设计总结报告等。
-



实验教学

课程实验是学用结合、学以致用，提高微机系统设计能力的重要途径，在理论教学改革的同时，要开展相应的实验教学改革。

- **层次化实验内容**：层次化、递进式的实验内容，包括基础规范型、自主设计型、研究探索型，有自主选择的内容。
- **加强实验过程管理**：观察和记录实验过程的表现情况（学生实验笔记+教师过程记录），实验完成情况与质量，以及对实验的重视和认知程度。
- **实验成绩评定**：降低实验报告权重，要求完成一个规范性报告；注重实验过程表现和完成质量；引入实验前准入测试和现场实验相关内容的考试。



考核方法与成绩评定

建立并采用过程化、多元化的课程考核和评价体系。要认真对待每个教学环节，脚踏实地地掌握课程知识，提高实践能力。

1. 平时成绩：18分

课堂预习测试：2次共2分；网上测试：4次共2分；章节总结：3次3分；作业4分（不交一次扣0.5）；随堂测试2次（一次3分，一次4分）

2. 期中考试：12分（考试周进行）

3. 实验成绩：30分

- 实验准入测试完成情况： $0.5 \times 4 = 2$ 分
- 实验过程与完成情况： $2.5 \times 4 = 10$ 分
- 实验测试卷：10分；共5次（4次硬件+1次软件），2分/次
- 探究型实验内容（自主选择）：共6分，每题1.5分
- 完成一份实验报告（给出格式要求）：2分



考核方法与成绩评定

4. 期末考试：40分

5. 奖励分：翻转课堂max 2分；调查问卷：1分

对于“优生免考”同学，1、2、5项相同。

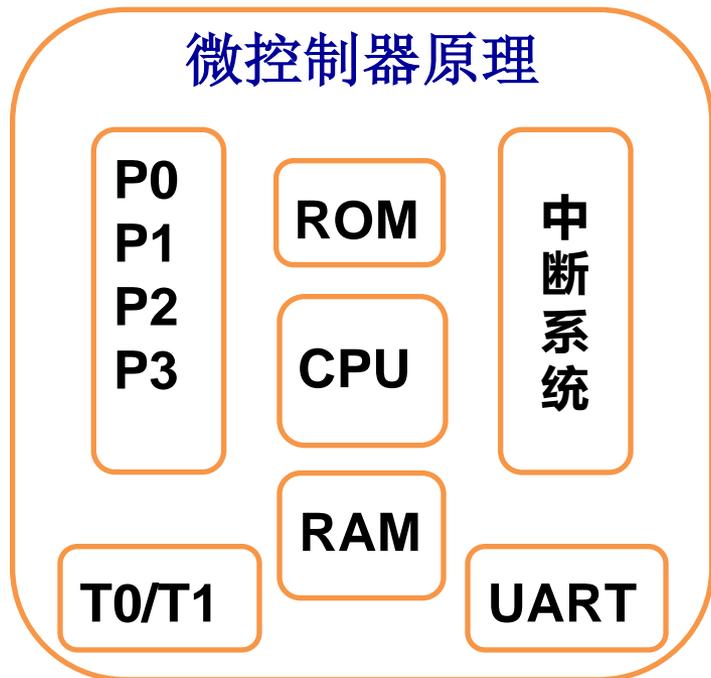
项目设计成果、总结、答辩等：70分

- 项目设计说明书情况：5分
- 中期检查情况：5分
- 基本功能实现与答辩情况：40分；
- 自主拓展功能：10分
- 设计总结和要求完成的资料质量：10分

“优生免考”除不参加实验和期末考试外，其他课程教学活动均有参加。



教学内容-组成结构



计算机的**工作过程就是执行程序的过程**，其需要硬件+软件的共同支持。
运行不同的程序可以实现不同的功能。

第1章 微机技术概述

第2章 8051微控制器硬件结构

第5章 中断系统

第6章 定时器/计数器

第7章 串行总线与通信技术-UART

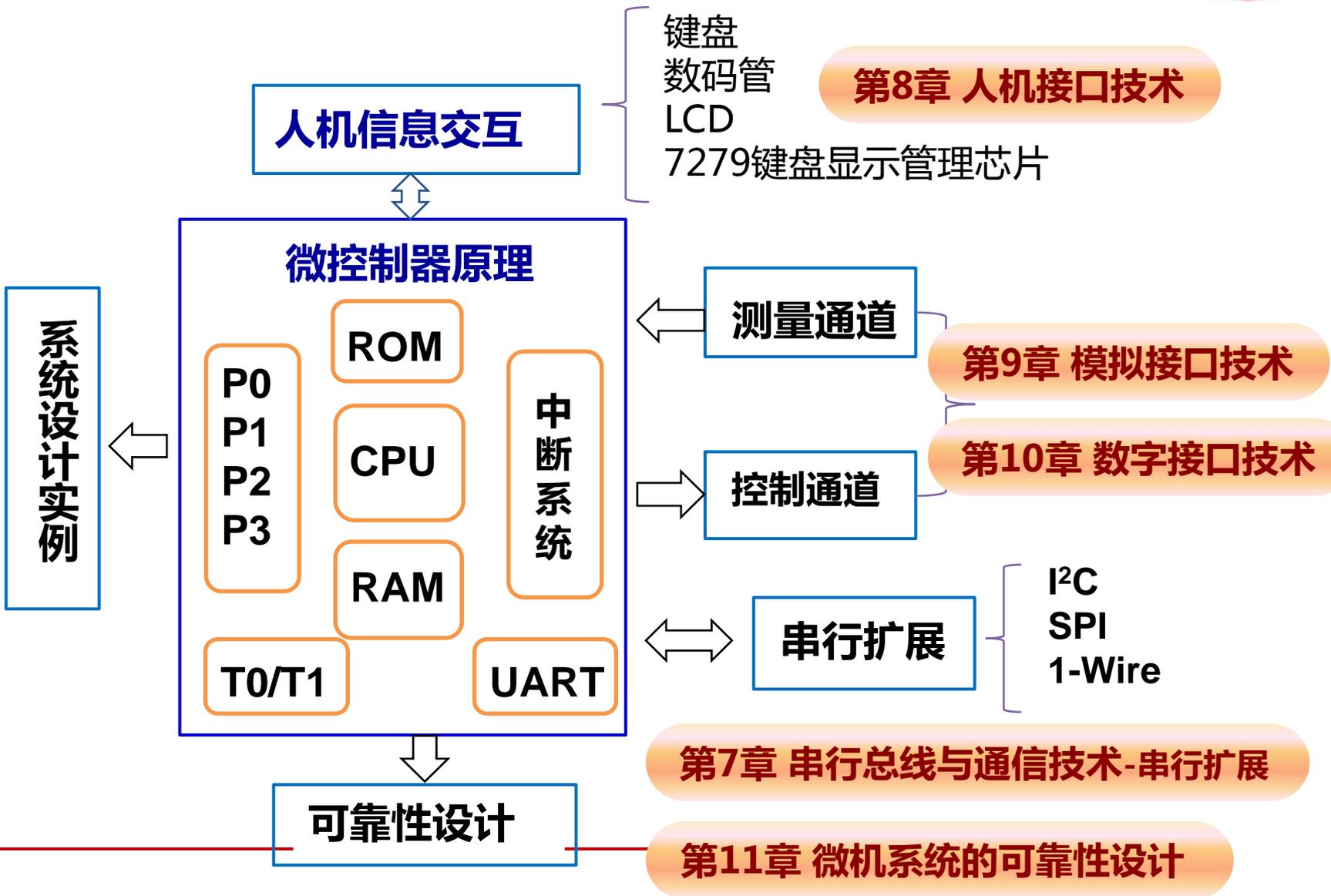
第3章 8051指令系统与汇编程序设计

第4章 8051的C语言与程序设计



教学内容-组成结构

第12章 微控制器应用系统设计





教学内容-理论教学

课程学分3 (2.5-1) : 理论学时 : 40 , 实验学时 : 16

章	课程内容	课时	网上测试
0	课程概况、基础知识	2	
1	微机技术概况	3	
2	8051微控制器硬件结构	8	测试1
3	8051指令系统与汇编程序设计	10	
4	8051的C语言与程序设计	2+1	测试2 , 翻转1
5	中断系统	3	
6	定时器计数器	3	测试3



教学内容-理论教学

章	课程内容	课时+扩展	网上测试
7	串行总线与通信技术	3+1	翻转2
8	人机接口技术	3	测试4
9	模拟接口技术	1+1	翻转3
10	数字接口技术	2	
合计：40 +3 (翻转课堂)			
春学期考试周进行一次期中考试			



教学内容-实践教学

1. 软件实验内容。4个实验内容。

课余时间在自己电脑上完成，第一次实验时间，进行检查和测试。

实验名称	实验内容
存储器操作 数据查表 (用汇编语言)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 熟悉给内部RAM和外部RAM赋值的程序；编写程序实现内部RAM与外部RAM之间数据COPY的程序。 ➤ 用查表指令，设计一个查“0-20”之间数值平方的程序。
算术运算 (用汇编语言)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 熟悉十六进制加法、减法以及BCD码加法的汇编程序实现方法。 ➤ 设计程序，实现任意字节（设字节数为n）压缩BCD码的相加。 ➤ 设计程序，实现多字节（设字节数为n）十六进制无符号数的减法。
数制与代码转换 (用C51编程)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 设计程序，将BCD码12345678转换成十六进制数； ➤ 设计程序，将十六进制数0XBC614E转换成BCD码数； ➤ 设计程序，将ASCII字符串‘BC614E’所代表的数值，转换成BCD码。
查找和转移 (用C51编程)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 在外部RAM 1000H开始处有50H个带符号数，设计寻找最大值和最小值的程序。 ➤ 在外部RAM 1000H开始处有50H个带符号数，设计按从小到大排列的排序程序。 ➤ 设计程序，求出上面50H个数据的平均值，并统计大于均值和小于均值的数据个数



教学内容-实践教学

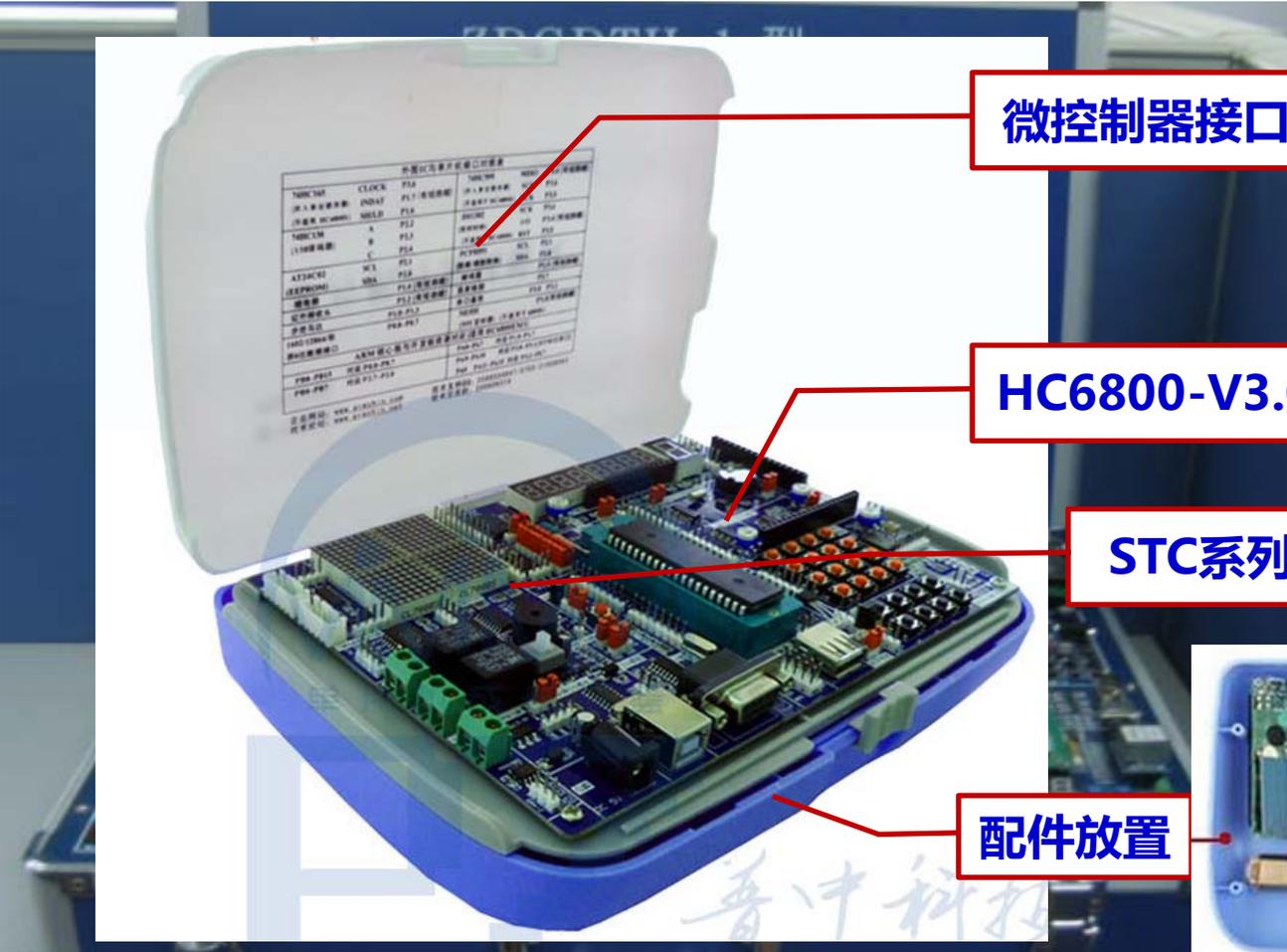
2. 硬件实验：4个。每个实验要求首先用Protus软件进行仿真、调试，然后再在实验箱上调试；每个实验内容包括基础型、设计型和探究型三个层次。

实验名称	实验内容
I/O口控制实验 外部中断实验	基础型 ：8位输出控制显示、8位拨动开关输入； 设计型 ：外部中断控制I/O；根据输入控制不同显示输出； 探究型 ：十字路口交通灯控制实验。
定时器计数器实验	基础型 ：定时器定时1s；编写“哆”到“西”的发声程序； 综合型 ：一分钟倒计时器设计； 探究型 ：“祝你生日快乐”乐曲播放。
按键与显示实验	基础型 ：查询式键盘实验，静态和动态数码管显示实验； 综合型 ：在数码管从右到左滚动显示自己的学号的所有位数； 探究型 ：循环显示6个数码管的边缘各段，形成一个运动着的大边框； 设计程序实现24小时实时时钟功能。
串口通信实验	基础型 ：通过串口调试助手与MCU通信，控制流水灯变化；发送字符在数码管上显示； 综合型 ：通过串口调试助手向微控制器发送直流电机预设速度，实现对直流电机的不同运转速度的控制。 探究型 ：实现电机转速的实时测量，并将测量数据上传至串口调试助手。控制电机增速、减速等。



实验系统

第六周左右发给大家，每人一台，在课外完成程序编写、调试；
实验时间：进行实验内容的检查、测试等。



微控制器接口对照图

HC6800-V3.0开发板

STC系列0C51微控制器

配件放置





课程资源介绍

<http://oc.zju.edu.cn/edu/>（学院信息化平台）；

互动平台：

1. 课程网站；
2. QQ群

qq命名规则：学号_姓名



微机原理与接口技术

Principle and Interface Technology of Microprocessors

求是之光 光电系网络课程

English ▶

返回平台 ▶

课程首页 理论教学 实践教学 互动管理 自主学习 学生风采 在线实验室 虚拟实验室 在线交流 申报信息

学生风采

- ▶ 关于优生免考
- ▶ 优生免考作品展示
 - 06级优生免考
 - 07级优生免考
 - 08级优生免考
 - 09级学生免考
 - 10级学生免考
- ▶ 学生科技论文
- ▶ 师生相册
- ▶ 相关下载

用户登录

weiji (微机网站管理员) 欢迎登录。

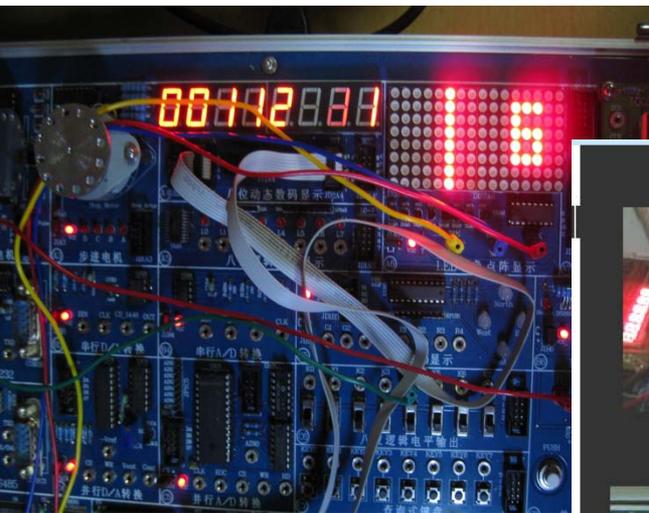
[进入管理中心](#) [退出登录](#)

▶ 当前位置： 首页 > 学生风采 > 优生免考作品展示 > 07级优生免考 > 07级优生免考

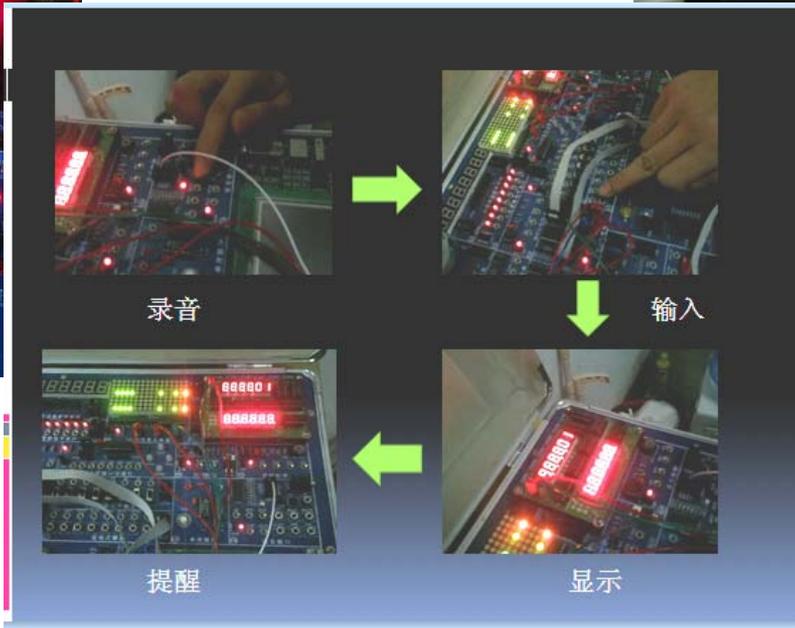
课题名称	完成人	申请书	总结报告	答辩ppt	演示DV	感想体会
俄罗斯方块的汇编实现	罗辰杰 于龙海	查看详情				
基于51单片机的多功能LED电子钟设计	林晓、穆鸽	查看详情				
基于51单片机的简易空调模型控制系统	孟隆、刘一超	查看详情				
基于AT89C51的智能报警系统设计	陈晓钰、李昊然	查看详情				
基于单片机的“电子宠物”情感游戏系统设计	秦川、徐路遥	查看详情				
基于单片机的嵌入式智能洗衣机系统设计	王喲、滕沛楠	查看详情				
食堂传送带自动调速装置设计	周隼、杨传曦	查看详情				
节能环保智能台灯	李扬、郑昊	查看详情				
全自动太阳能热水器控制器	杨执理	查看详情				

[优生免考实施总结报告](#)

学生优秀作品



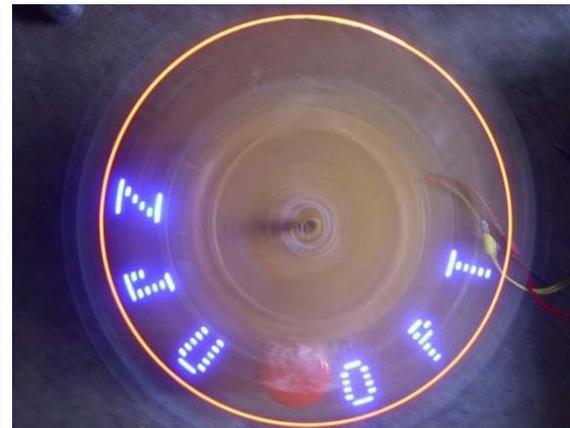
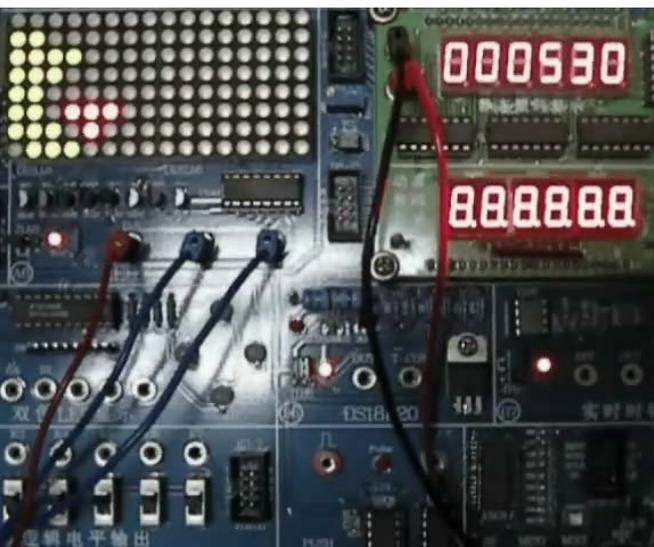
李林涛、陈明（06级）：
简易电子琴



秦川、徐璐瑶（07级）：宠物猫

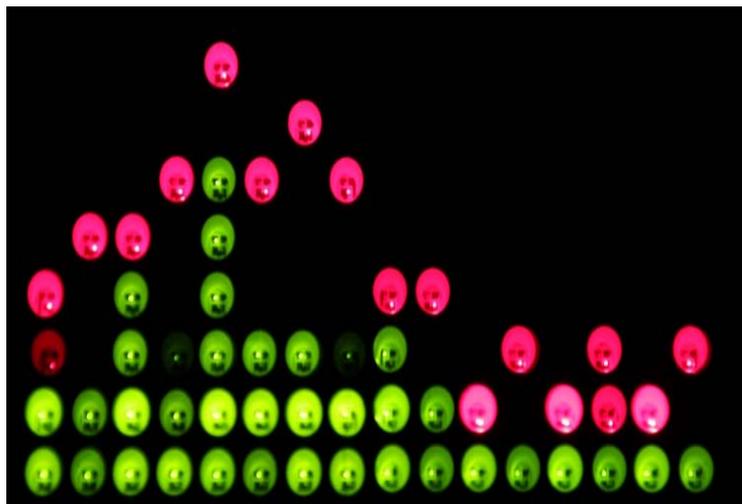
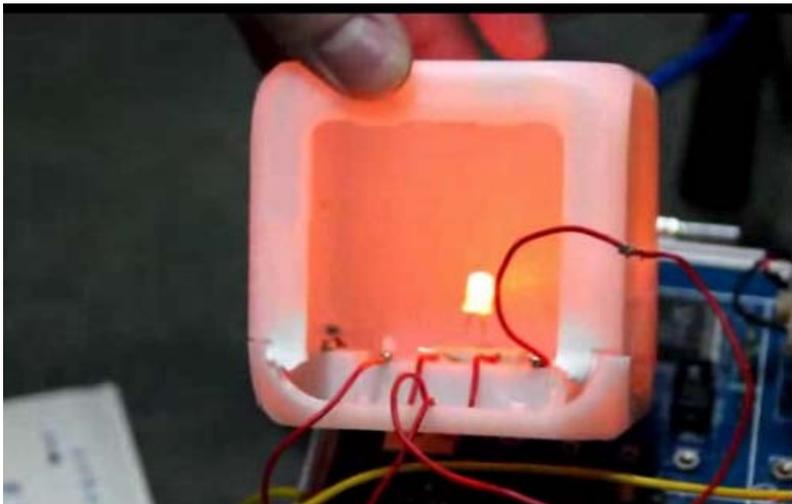
罗辰杰、于龙海（07级）：
基于51MCU的俄罗斯方块游戏

杜往泽（控制09级）：基于单片机的多功能电子琴

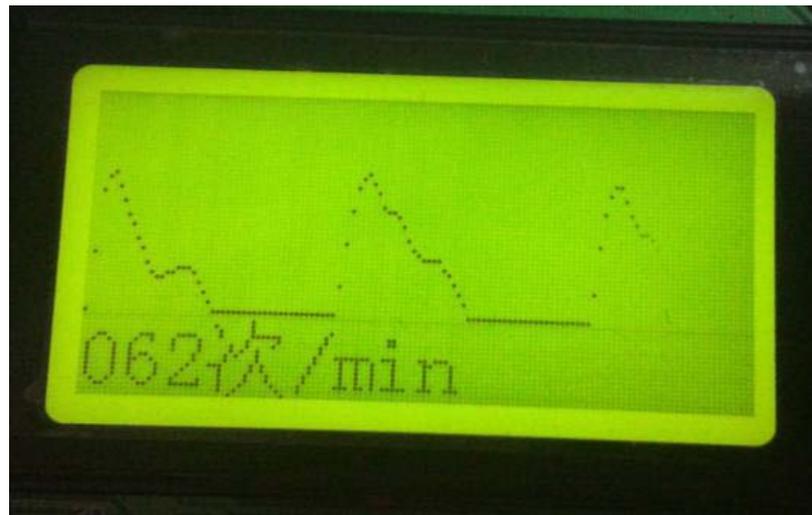
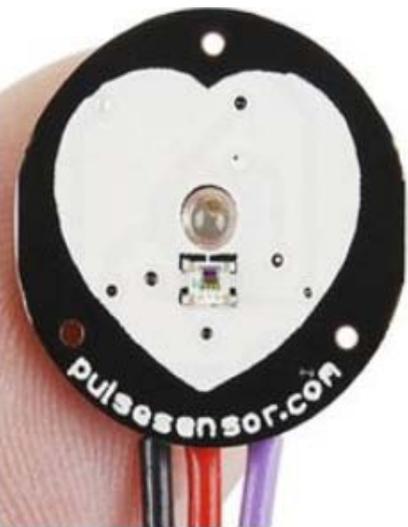


龚宇等（09级）基于单片机的旋转式LED时钟

学生优秀作品



覃明、姬忠鹏（10级）声音频谱分析及音乐节拍检测装置



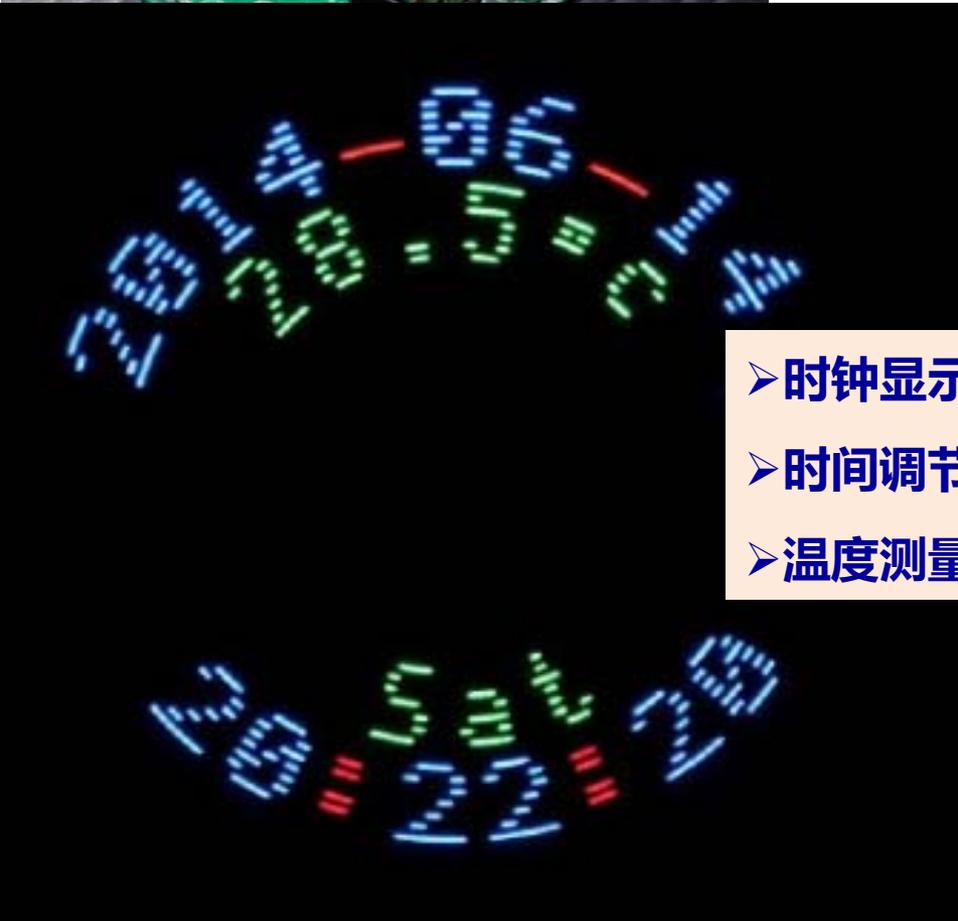
张凯旋、韩希（11级）基于压力传感器的脉搏检测系统

学生优秀作品

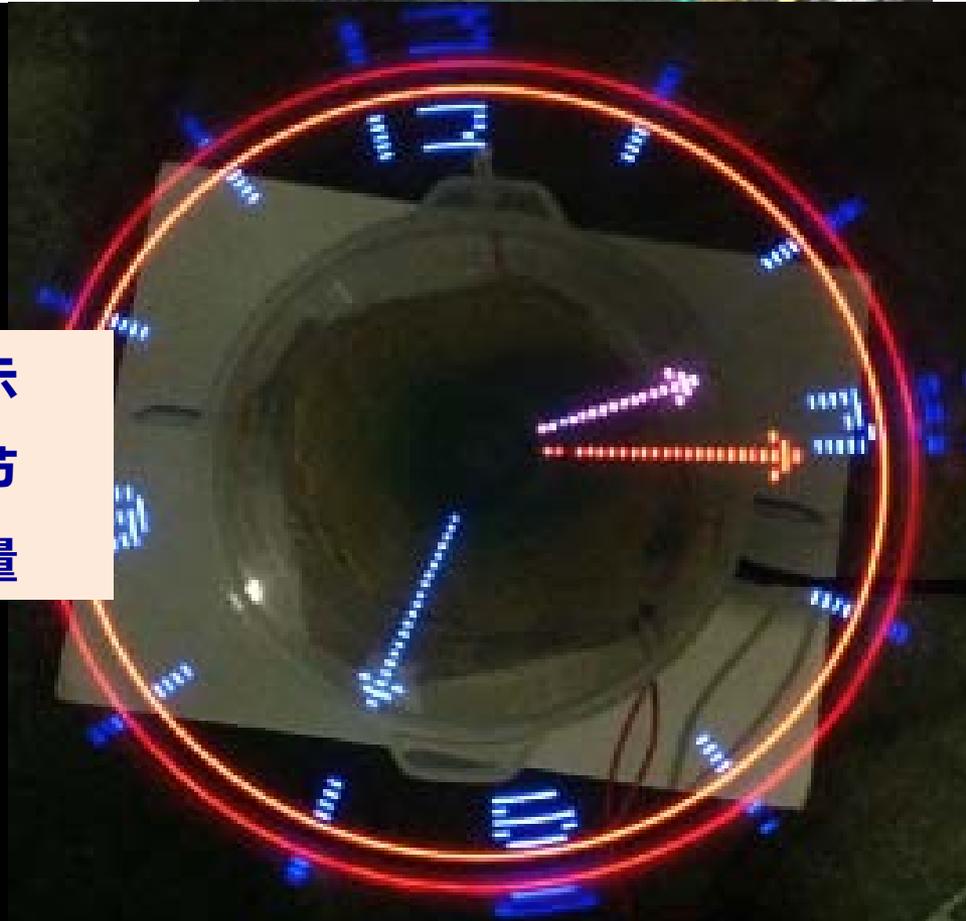
旋转LED显示屏

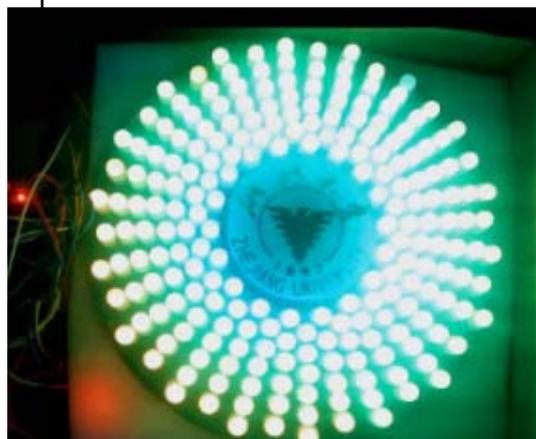


32个7彩贴片LED

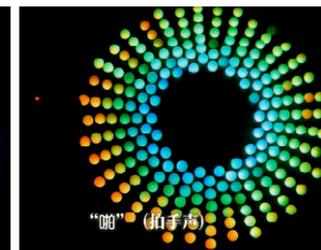


- 时钟显示
- 时间调节
- 温度测量

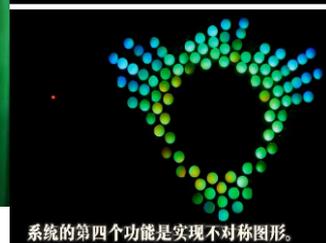




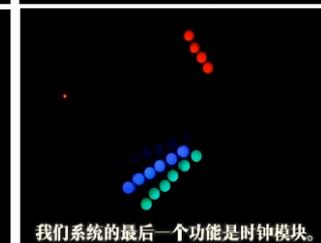
第三个功能是实现一个渐变风车。



“嗷” (拍手声)



系统的第四个功能是实现不对称图形。

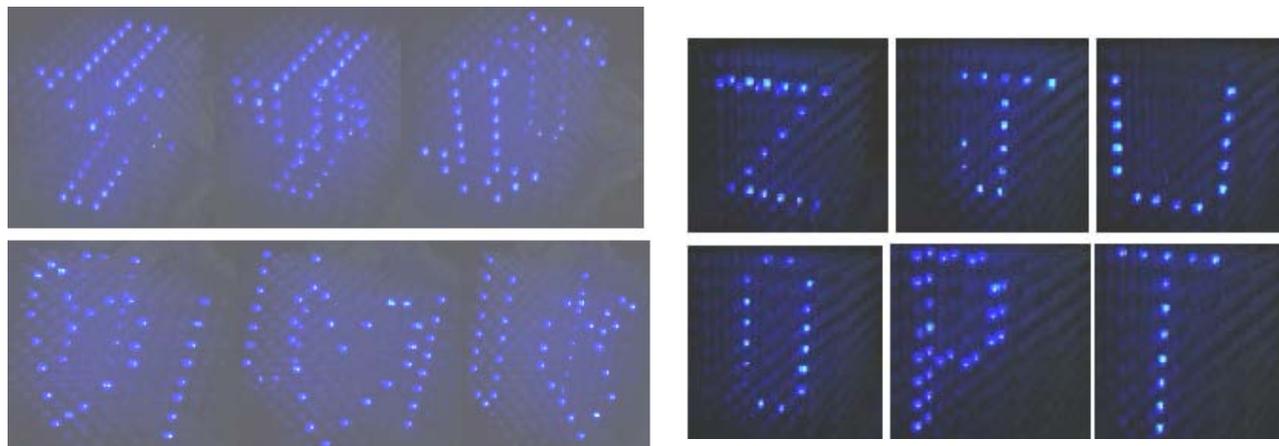


我们系统的最后一个功能是时钟模块。

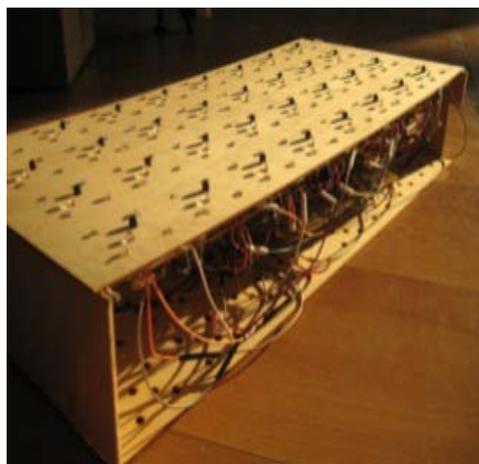
“声控极光LED系统设计” — 黄玉佳, 乔倩倩



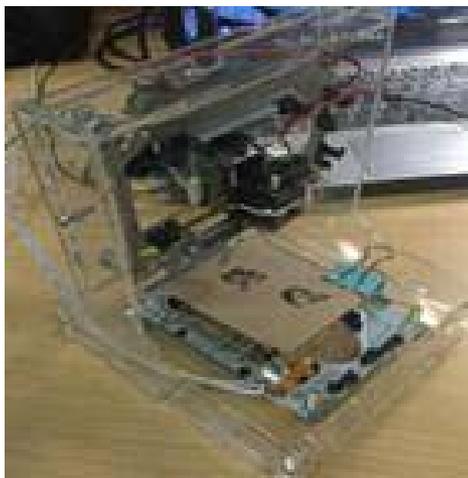
“基于微控制器的智能自行车车轮旋转LED显示控制系统” — 宋浩, 王忆南



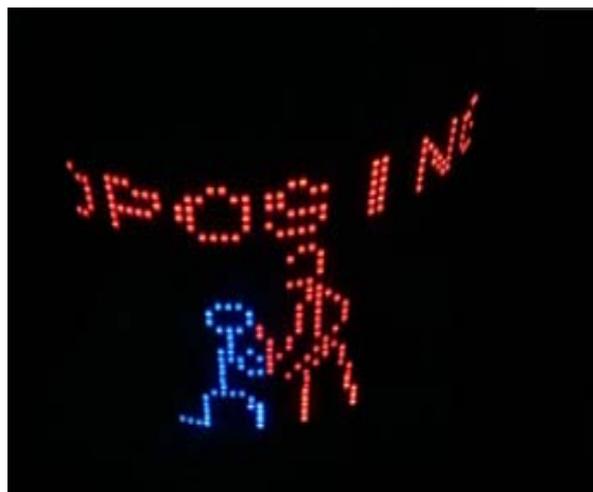
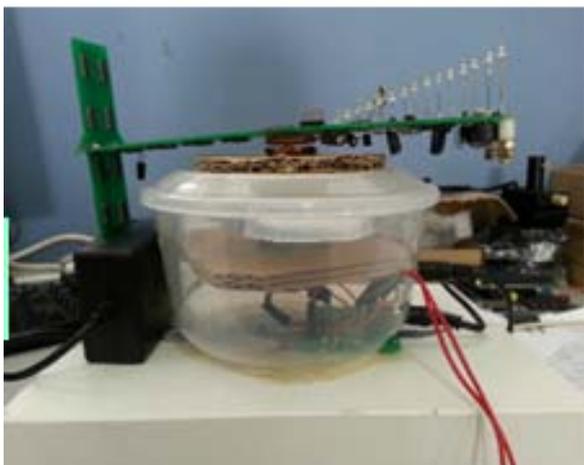
“LED光立方显示系统设计”——诸卓宁，谢晨



“动态光感屏系统设计”——胡静，陈天雪



基于8051微控制器的激光雕刻机—马彬泽，杨震



“旋转LED显示屏”—郭庭彪、陈林泉



THE END

THANK YOU