|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课题名称 | **项目7 89C51的模拟量接口** | | 分课题名称 | **任务7.4 数模转换器的应用——灯光亮度调节器的设计** | | 课题序号 | 1 |
| 授课日期 | | 第 周 | 年 月 日 | | | | |
| 授课课时 | | 4 | 课时分配 | 讲课： 示范： 练习： | | | |
| 授课班级 | |  | | 授课班级人数 |  | | |
| 教学目标与要求 | | 掌握A/D与D/A转换的基础知识  掌握DAC0832的使用方法 | | | | | |
| 重点与难点 | | 数模转换器的应用——灯光亮度调节器的设计 | | | | | |
| 教学场地 | | 教室及实训场地 | | | | | |
| 教学准备 | | （1）工具:电烙铁、直流电源等；  （2）仪表:万用表、；  （3）器材：插座DIP40、单片机AT89C51、晶体振荡器12MHZ、瓷片电容30pf、电解电容33uf、电阻1k、220、 D/A转换芯片DAC0832、LED灯、运算放大器OPAMP、上拉电阻RESPACK-8。 | | | | | |
| 教学后记及改进措施 | |  | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| 教学过程 | 主要教学、示范内容及步骤 |
| 任务 | 【知识准备】  **知识7.4.1 D/A转换原理**  D/A转换器（DAC）输入的是数字量,经转换后输出的是模拟量。在单片机系统中,DAC主要作为模拟量输出通道,将单片机输出的数字量转换成与之成正比的模拟量,以推动执行机构动作,实现对被控对象的控制。  数字量是用代码按数位组合起来表示的，对于有权码，每位代码都有一定的位权。为了将数字量转换成模拟量，必须将每1位的代码按其位权的大小转换成相应的模拟量，然后将这些模拟量相加，即可得到与数字量成正比的总模拟量，从而实现了数字—模拟转换。  **知识7.4.2 D/A转换器的主要技术指标**  一、分辨率  分辨率是指输入数字量的最低有效位（LSB）发生变化时，所对应的输出模拟量（电压或电流）的变化量。它反映了输出模拟量的最小变化值。  二、线性度  线性度（也称非线性误差）是实际转换特性曲线与理想直线特性之间的最大偏差。常以相对于满量程的百分数表示。  三、绝对精度和相对精度  绝对精度（简称精度）是指在整个刻度范围内，任一输入数码所对应的模拟量实际输出值与理论值之间的最大误差。相对精度与绝对精度表示同一含义，用最大误差相对于满刻度的百分比表示。  四、建立时间  建立时间是指输入的数字量发生满刻度变化时，输出模拟信号达到满刻度值的±1/2LSB所需的时间。是描述D/A转换速率的一个动态指标。  【任务实施】  选用Proteus和KEIL软件进行程序设计，要求能够控制一个发光二极管，使发光二极管的亮度逐渐变暗，再逐渐变亮，不断循环。  1、任务分析  改变发光二极管的亮度，就要改变通过发光二极管的电流。方法很多，利用AT89C51控制DAC0832数模转换芯片，DAC0832的输出转换成电压去驱动发光二极管。当DAC0832的输入数字量变化时，输出电压改变，通过发光二极管的电流变化，发光二极管的亮度就改变。  2、硬件电路设计  3、控制软件设计  4、实物制作清单  （1）PC、单片机开发系统，直流稳压电源（5V）  （2）元器件清单：   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 元件名称 | 规格 | 数量 | | 插座 | DIP40 | 1个 | | 单片机 | AT89C51 | 1个 | | 晶体振荡器 | 12MHZ | 1个 | | 瓷片电容 | 30pf | 2个 | | 电解电容 | 33uf | 1个 | | 电阻 | 1k | 2个 | | 电阻 | 220 | 1个 | | D/A转换芯片 | DAC0832 | 1个 | | LED灯 | 红色 | 1个 | | 运算放大器 | OPAMP | 1个 | | 上拉电阻 | RESPACK-8 | 1个 | |
| 结束指导 |  |
| 布置作业 |  |
| 整理现场及设备保养 | 清理现场 |