

# AD 7543 与 89C2051 实现串行接口的设计

## Design on Serial Interface between AD 7543 and 89C2051

苏州大学通信与电子工程系(江苏苏州 215006) 金慧敏 翁桂荣 周 江

**【摘要】** 介绍 12 位串行输入的数-模转换器 AD 7543 通过 89C2051 的 P1 口实现串行接口的方法。

**关键词:** D/A 转换器, 单片机, 串行接口

**【Abstract】** This paper introduced a method of a 12bit serial input D/A converter to realize serial interface between AD 7543 and 89C2051 through P1 port of the 89C2051.

**Key words:** D/A converter, single-chip computer, serial interface

### 1 引言

AD 7543 是美国 AD 公司生产的 12 位 CMOS 单片串行输入的数模转换器(DAC)。它是一种专为串行接口而设计的精密乘法型 DAC。其数字数据由高位到低位逐次一位一位地输入。AD 7543 的主要特性与技术指标:

|       |               |
|-------|---------------|
| 分辨率   | 12 位          |
| 非线性误差 | $\pm 1/2L$ SB |
| 输入方式  | 串行            |
| 串行加载  | 正或负选通进行       |
| 初始化   | 非同步清除输入       |
| 工作电压  | + 5V          |
| 最大功耗  | 400mW         |

AD 7543 的片内逻辑电路由 12 位串行输入并行输出移位寄存器(寄存器 A)和 12 位 DAC 输入寄存器(寄存器 B)组成。出现在 AD 7543 的 SR I 脚上的数据, 在选通输入信号 STB<sub>1</sub>、STB<sub>2</sub> 或 STB<sub>4</sub> 的上升沿或 STB<sub>3</sub> 的下降沿(由用户选择)情况下, 定时地把 SR I 脚上的串行数据装入寄存器 A, 一旦寄存器 A 装满, 在加载脉冲的控制下, 寄存器 A 的数据便装入寄存器 B。

### 2 接口方式

89C2051 是一种高性能单片机, 与 MCS51 系列

指令高度兼容, 由于无专用的串行数据接口, 只能通过可编程的 I/O 脚和相应的软件, 实现与 AD 7543 的接口。从图 1 可知, P1<sub>0</sub> 为串行数据输出口, 它与 AD 7543 的 SR I 相连; AD 7543 内部寄存器 A 四个控制输入端之一的 STB<sub>1</sub> 与 P1<sub>1</sub> 相连作为接收数据的脉冲, STB<sub>2</sub>、STB<sub>4</sub> 接地, STB<sub>3</sub> 接 + 5V; AD 7543 的寄存器 B 清零输入 CLR 与 P1<sub>3</sub> 相连; 寄存器 B 的两个控制加载输入端 LD1、LD2 分别接地和接 P1<sub>2</sub>。硬件电路连接完成以后, 剩下的就是软件工作。

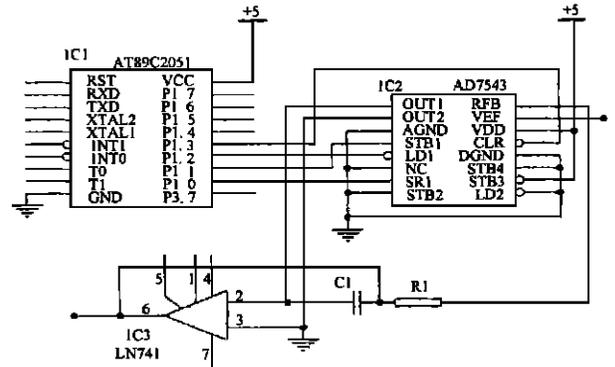


图 1 串行接口电路原理

51 系列丰富的指令系统, 给串行输入的 D/A 转换带来了极大的方便。假设 12 位的数据分别放在单片机 R2、R3 寄存器中, 通过对单片机的累加器 A、进位标志和 P1 口的操作, 就可实现串行数据的传输。下面为 D/A 转换器子程序清单:

```

STA TR:          CLR    P1.3
                CLR    P1.3
                SETB   P1.2
                CLR    C
                CLR    A
                MOV    A, R2
                MOV    R7, # 4

LOOP1:          PLC    A
                DJNE   R7, LOOP1
                MOV    R7, # 4
    
```

(下转第 20 页)

浏览表单是为了方便用户对某一数据表或视图中的数据进行总体把握而设计的表单。它也可以结合报表将整个数据表进行筛选打印。

以上是仓库模块的基本功能,以这些功能为基础,再根据企业的实际情况和管理人员的要求,进行深层次的功能开发,可以收到比较好的效果。将这些数据库表连带的功能加在一起就构成了仓库信息模块。

集小成大,部分构成整体。依照相同的处理方法设计各个模块,最后以主模块为中心将它们聚合在一起,就构成了一个具有初步功能的MIS系统。

#### 4 结束语

作为MIS系统本身,在当前高速发展的信息产业中,它的价值越来越突出。随着计算机,尤其是PC机的普及,人们在生活中越来越离不开电脑,用电脑处理各种纷繁复杂的数据信息,已成为信息时代的主流。从发展的眼光看,MIS系统还有很多理论研究和实践开发工作需要向纵深拓展。发展现状向我们提出了许多新问题和更高的要求。比如,能否在目

前一般的MIS系统中结合已经浮出水面的人工智能技术,在系统中加入辅助决策功能,使系统更加智能化,从而将工作效率提高到一个新的高度。这些都是非常有意义的课题。

#### 参 考 文 献

- 1 王能斌 数据库系统 北京:电子工业出版社,1995
- 2 许震宇 中文版Visual FoxPro 程序设计指南 北京:清华大学出版社,1996
- 3 彭江平,罗宜晶 中文Visual FoxPro 3.0 使用开发指南 成都:电子科技大学出版社,1996
- 4 [美]米里亚姆·利斯金 Visual FoxPro 系统专家方案 上海:上海远东出版社,1998
- 5 宋瀚涛,梁允荣 关系数据库原理与系统 北京:北京理工大学出版社,1992
- 6 任凤清 信息管理系统的建立与实现 警官教育出版社,1996
- 7 刘鲁 信息系统设计原理与应用 北京:北京航空航天大学出版社,1995

(收稿日期:1999—12—23)

(上接第8页)

```

LOOP2:          LCALL   PRD
                DJNE   R7, LOOP2

                CLR    C
                CLR   A
                MOV   A, R3
                MOV   R7, # 8

LOOP3: LCALL   PRD
                DJNE  R7, LOOP3
                CPL   P1.2  装入数据,启动转换
                RET

读数据子程序:
PRD:   RLC   A
        MOV  P1.0, C
        SETB P1.1
        CPL  P1.1
        RET

```

以上给出的程序,可单独作为调用AD7543转换器与51系列单片机串行接口的子程序。

#### 3 结束语

这种接口方法充分利用了单片机自身的软硬件资源,简化了电路设计。但因数据是被逐个读入的,而且还与转换器的数据位数有关,故这种接口方式仅适用于对时间要求不高场合。

#### 参 考 文 献

- 1 涂时亮等 单片机软件设计技术 科学技术文献出版社重庆分社
- 2 AT89C 系列单片机技术手册 北京威立姆电子技术有限责任公司

(收稿日期:2000—02—29)