

# 计算机组成原理实验二：四位补码运算器

原创

想养一只雪狐 于 2017-11-13 20:00:47 发布 16252 收藏 42

文章标签：[计算机设计](#)

版权声明：本文为博主原创文章，遵循 [CC 4.0 BY-SA](#) 版权协议，转载请附上原文出处链接和本声明。

本文链接：<https://blog.csdn.net/kswkly/article/details/78524022>

版权



[计算机组成](#) 专栏收录该内容

3 篇文章 0 订阅

订阅专栏

实验内容与说明：

本实验要求设计一个能够实现补码加法、加 1、左移、右移、直接传送等功能的四位补码运算器，图 1 为四位补码运算器的电路框图，图中，移位器具有左移、右移和直接传送功能。

实验时，图 1 中的 R0、R1、R2 四位寄存器可直接调用元件库中的 4D 寄存器 74173（设计原理图时 74173 的 G1N、G2N、MN、NN 和 CLR 管脚接地），四位加法器可调用 4 位加法器 74283，移位器自行设计。

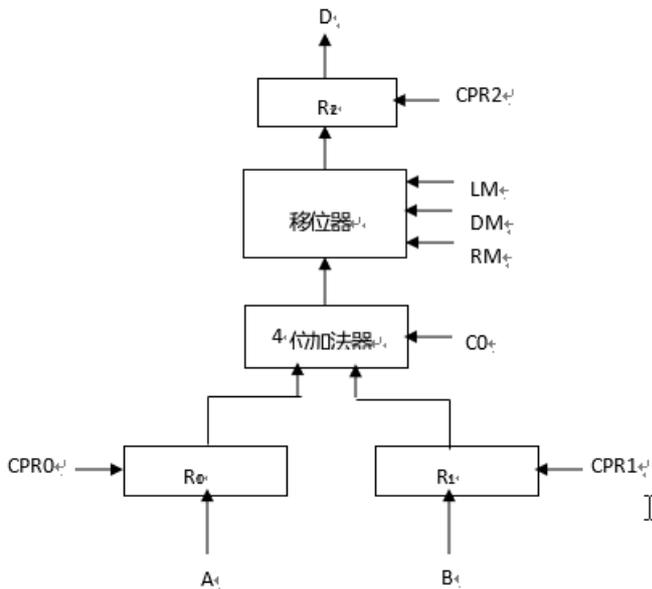


图 1 四位补码运算器电路框图

实验步骤：

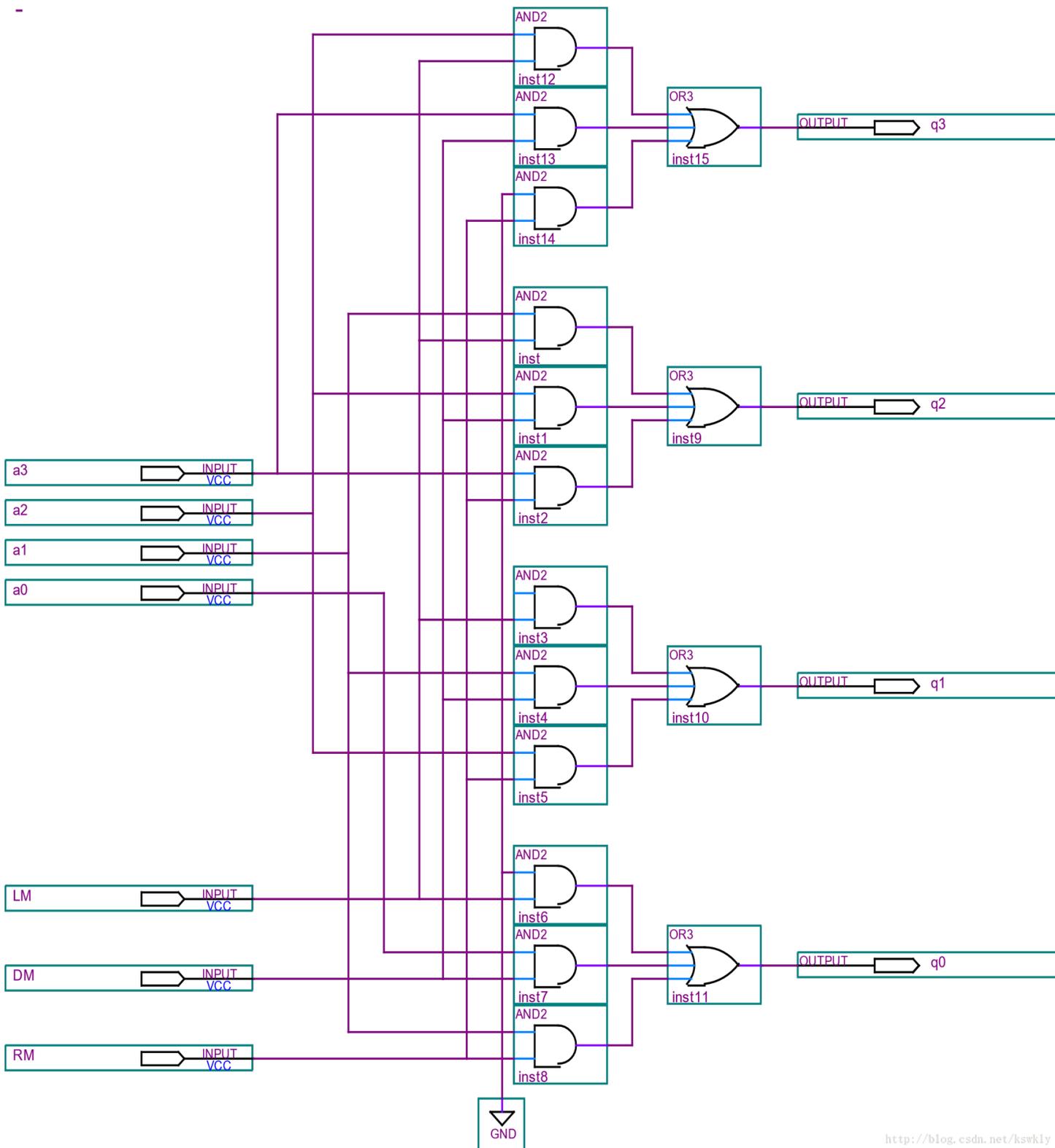
- 原理图输入：调用寄存器、移位器、补码加法器等元件根据图 1 完成四位补码运算器电路设计、调试并生成元件符号。
- 管脚锁定：将 4 位操作数 A (a3a2a1a0) 锁定在 K7-4 上、将 4 位操作数 B (b3b2b1b0) 锁定在 K3-0 上、将打入脉冲 CPR0 锁定在 K8 上、将打入脉冲 CPR1 锁定在 K9 上、将打入脉冲 CPR2 锁定在 K10 上、将 LM 锁定在 K11 上、将 DM 锁定在 K12 上、将 RM 锁定在 K13 上、将 C0（低位的进位）锁定在 K14 上。  
开关 K 由低电平拨向高电平再拨向低电平，相当于一个脉冲。  
将存放结果的寄存器 R2 的输出端 D (d3d2d1d0) 分别锁定在 LD3-0 上。

(3) 管脚锁定完毕后在 Quartus II 中选择 EP2C8Q208C8 器件，进行原理图的编译和适配，无误后完成下载。

(4) 功能测试：利用开关 K 与 LED 测试：加法、加 1、左移、右移、直传等功能，并分析结果正确性。

3、关于移位器

- (1) 采用传送方式实现二进制数的移位电路。
- (2) 可对四位二进制数实现左移 1 位 ( $\times 2$ )，右移 1 位 ( $\div 2$ ) 和直接传送功能。
- (3) 控制信号 3 个：左移 (LM)、右移 (RM)、直送 (DM)
- (4) ① 先行在 Quratus II 上完成移位器的逻辑电路设计；(生成原理图文件)
- ② 完成目标器件的选择；
- ③ 编译；
- ④ 引脚分配；
- ⑤ 编程下载；
- ⑥ 生成原件图。



总电路图如下：

