

苏州大学实验报告

院、系	计算机学院	年级专业	21 计科	姓名	方浩楠	学号	2127405048
课程名称	计算机组成原理					成绩	
指导教师	刘晓生	同组实验者	无	实验日期	2023.4.12		

实 验 名 称 基本运算器

一. 实验目的

- (1) 了解运算器的组成结构。
- (2) 掌握运算器的工作原理。

二. 实验设备

基本运算器实验, 读 A、B 两数, 置寄存器 A=65 和寄存器 B=A7, 改变运算器的功能设置, 观察运算器的输出。

三. 实验内容

基本运算器实验, 读 A、B 两数, 置寄存器 A=65 和寄存器 B=A7, 改变运算器的功能设置, 观察运算器的输出。

四. 实验原理

运算器内部含有三个独立运算部件, 分别为算术、逻辑和移位运算部件, 要处理的数据存于暂存器 A 和暂存器 B, 三个部件同时接受来自 A 和 B 的数据, 各部件对操作数进行何种运算由控制信号 S3...S0 和 CN 来决定, 任何时候, 多路选择开关只选择三部件中一个部件的结果作为 ALU 的输出。如果是影响进位的运算, 还将置进位标志 FC, 在运算结果输出前, 置 ALU 零标志。

五. 实验步骤与结果

(1) 按实验接线图连接, 并检查无误。

(2) 将时序与操作台单元的开关 KK2 置为‘单拍’档, 开关 KK1、KK3 置为‘运行’档。

(3) 打开电源开关, 然后按动 CON 单元的 CLR 按钮, 将运算器的 A、B 和 FC、FZ 清零。

(4) 用输入开关向寄存器 A 置 65 数。

① 拨动 CON 单元的 SD27...SD20 数据开关, 形成二进制数 01100101 (65), 数据显示亮为‘1’, 灭为‘0’。

② 置 LDA=1, LDB=0, 连续(4次)按动时序单元的 ST 按钮, 产生一个 T4 上沿, 则将二进制数 01100101 置入寄存器 A 中, 寄存器 A 的值通过 ALU 单元的 A7...A0 八位 LED 灯显示。

(5) 用输入开关向暂存器 B 置 A7 数。

① 拨动 CON 单元的 SD27...SD20 数据开关, 形成二进制数 10100111 (A7)。

② 置 LDA=0, LDB=1, 连续(4次)按动时序单元的 ST 按钮, 产生一个 T4 上沿, 则将二进制数 10100111 置入寄存器 B 中, 寄存器 B 的值通过 ALU 单元的 B7...B0 八位 LED 灯显示。

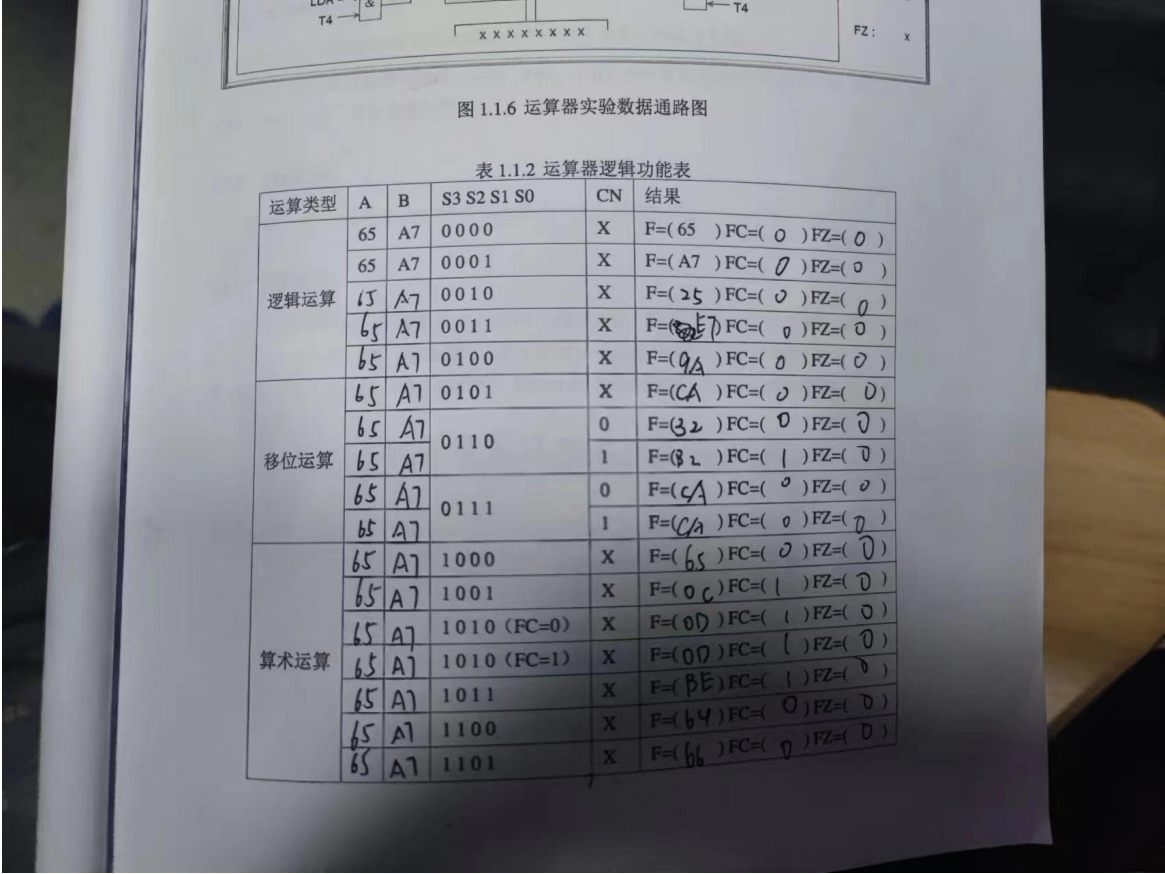
(6) 改变运算器的功能设置, 观察运算器的输出, 置 ALU_B=0、LDA=0、LDB=0, 然后按表 1-1-1 置 S3、S2、S1、S0 和 Cn 的数值, 并观察数据总线 LED 显示灯显示的结果。

实验箱和 PC 联机操作,

单击【开始】/【程序】/TangDu/CMA/CMA 的程序如图 1-1-6 所示, 选择联机软件的“【实验】/【运算器实验】”, 打开运算器实验的数据通路图。

进行手动操作, 每按动一次 ST 按钮, 数据通路图会有数据的流动, 反映当前运算器所做的操作。

在软件中选择 “【调试】—【单周期】”，数据通路图反映当前运算器所做的操作。
 改变 S3 S2 S1 S0 CN 控制信号，FC 为进位标志，FZ 为运算器零标志，表中功能栏内的 FC、FZ 表示当前运算会影响到该标志。



六. 实验总结

这次实验使我了解到了运算器的组成结构和运算器的工作原理