

A network diagram featuring several blue human silhouettes connected by a web of blue lines. The background is a light beige color with a faint world map and a gear-like pattern on the right side.


计算机组成原理课程设计

实验 2 思考题解答

进位控制实验思考题总结

请设计一个实验方案（电路、连线和步骤），手动完成 2 个 16 位数据的加法运算，第一个数据位于 R1 和 R0 中，第二个数据位于 R3 和 R2 中，结果位于 R1 和 R0 中，程序如下：

- IN R0 , PORTAR ; 第一个操作数的低 8 位 → R0
- IN R1 , PORTAR ; 第一个操作数的高 8 位 → R1
- IN R2 , PORTAR ; 第二个操作数的低 8 位 → R2
- IN R3 , PORTAR ; 第二个操作数的高 8 位 → R3
- ADD R0 , R2 ; (R0) + (R2) → R0
$$\begin{array}{r} \text{R1} \quad \text{R0} \\ \text{R3} \quad \text{R2} \\ + \\ \hline \text{R1} \quad \text{R0} \\ \text{F}_{15} \sim \text{F}_8 \quad \text{F}_7 \sim \text{F}_0 \end{array}$$
- ADC R1 , R3 ; (R1) + (R3) → R1



进位控制实验思考题总结

1. IN R0 , PORTAR 的操作步骤:

- INPUT DEVICE \rightarrow R0: 置 I/O-R#=0 , B-R0=0 \rightarrow 1

2. ADD R0 , R2 的操作步骤:

- R0 \rightarrow DA1 : R0-B#=0 , B-DA1=0 \rightarrow 1
- R2 \rightarrow DA2 : R2-B#=0 , B-DA2=0 \rightarrow 1



进位控制实验思考题总结

- $DA1+DA2 \rightarrow R0$: $S3-S0MCi=100101$,
 $ALU-B\#=0$, $B-R0=0 \rightarrow 1$, 不带进位加法, 且影响标志位 FC 和 FZ , $CyCn\#$
 $CyNCn\#=10$, $T4$ 由 $KK2$ 产生

3. ADC $R1$, $R3$ 的操作步骤:

- 同 ADD 指令类似, 但是第 3 步要求
 $CyCn\#$ $CyNCn\#=01$, 即带进位的加法,
且影响进位



进位控制实验思考题总结

本设计中，寄存器的 8 个控制信号从手动单元接入。手动单元的开关不够怎么解决？

- 自行设计一块电路板，作为扩展手动单元



The End !