

计算机组成原理 第十周作业 4月28日 周二

PB18151866 龚小航

8.23. 【T】

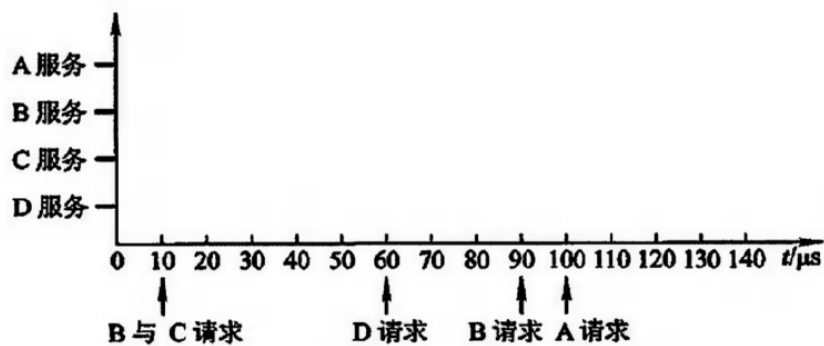
在中断处理过程中，“保护现场”需要完成哪些任务？如何实现？

解：中断处理过程中，保护现场包括以下两个操作：

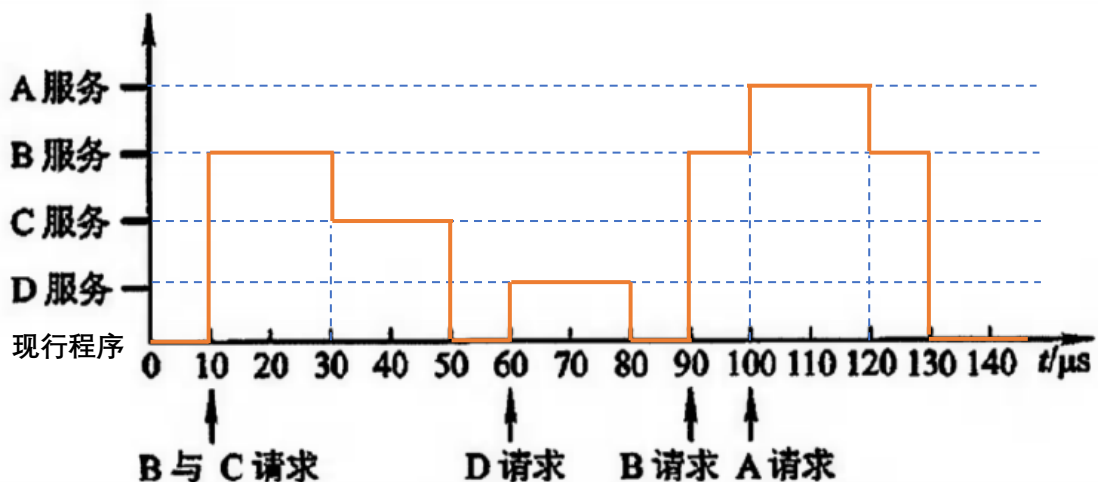
- ① 保护程序断点 由中断隐指令完成；
- ② 保存各通用寄存器和状态寄存器的内容 由中断程序服务完成（由机器指令编程完成）

8.24. 【T】

现有 A,B,C,D 四个中断源，其优先级由高向低按 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 顺序排列。若中断服务程序的执行时间为 $20\mu s$ ，根据下图所示时间轴给出的中断源请求中断的时刻，画出 CPU 执行程序的轨迹：



解：假设忽略中断响应时间，作出的图如下：



4.25.

本习题讨论异常处理对流水线设计的影响。根据下表的两种情况（一种情况两条指令）回答问题：

| | 指令 1 | 指令 2 |
|----|-------------------|---------------------|
| a. | add \$0, \$1, \$2 | bne \$1, \$2, Label |
| b. | lw \$2, 40(\$3) | nand \$1, \$2, \$3 |

4. 25. 1 [5] < 4.9 > 每条指令分别可能产生什么异常？对每个可能产生的异常，指出将在哪个流水线被检测。

解：将指令可能发生的异常和发生的流水级，列成下表：

| 指令 | 可能发生的异常 | 发生的流水级 |
|---------------------|---------------|--------|
| add \$0, \$1, \$2 | 算数溢出 | EX |
| bne \$1, \$2, Label | 目标地址 Label 无效 | EX |
| lw \$2, 40(\$3) | 数据地址无效 | MEM |
| nand \$1, \$2, \$3 | 不会发生异常 | / |

其中nand指令是指：

$$\text{nand } \$1, \$2, \$3 = \begin{cases} \text{and } \$1, \$2, \$3 \\ \text{nor } \$1, \$1, \$0 \end{cases}$$