

1. 有 5 个中断源 D_1 、 D_2 、 D_3 、 D_4 和 D_5 ，它们的中断优先级从高到低分别是 1 级、2 级、3 级、4 级和 5 级。这些中断源的中断优先级、正常情况下的中断屏蔽码和改变后的中断屏蔽码见下表。每个中断源有 5 位中断屏蔽码，其中，“1”表示该中断源被屏蔽，“0”表示该中断源开放。

中断源名称	中断优先级	正常的中断屏蔽码 D_1 D_2 D_3 D_4 D_5	改变后的中断屏蔽码 D_1 D_2 D_3 D_4 D_5
D_1	1	1 1 1 1 1	1 0 0 0 0
D_2	2	0 1 1 1 1	0 1 0 0 0
D_3	3	0 0 1 1 1	1 0 1 0 0
D_4	4	0 0 0 1 1	1 1 0 1 1
D_5	5	0 0 0 0 1	1 1 1 0 1

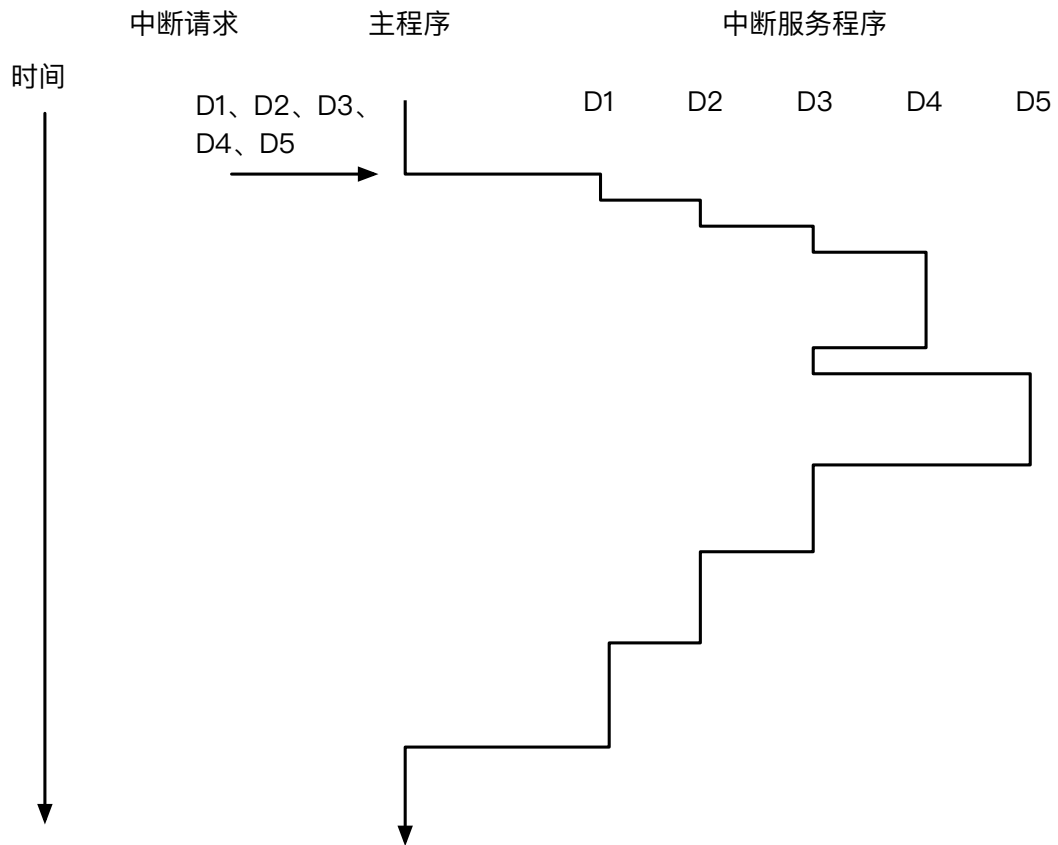
- (1) 当使用正常的中断屏蔽码时，处理机响应各中断源的中断服务请求的先后次序是什么？实际的中断处理次序是什么？

响应次序为 1-2-3-4-5，实际的中断处理次序为 1-2-3-4-5

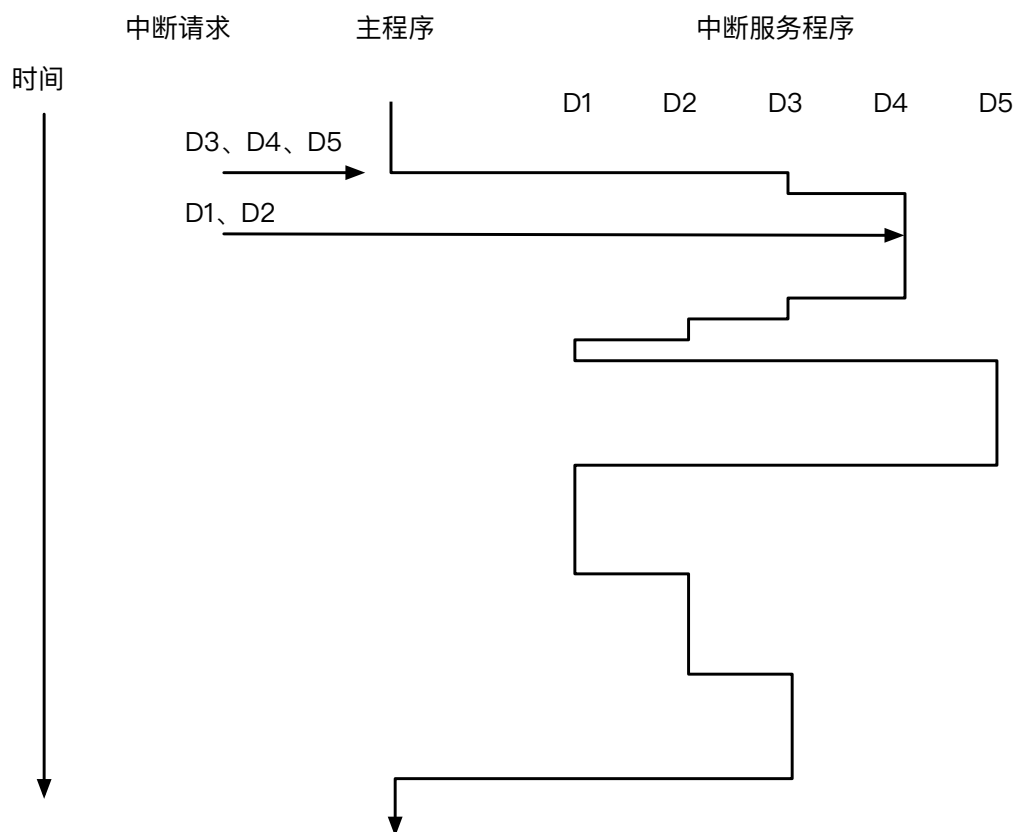
- (2) 当使用改变后的中断屏蔽码时，处理机响应各中断源的中断服务请求的先后次序是什么？实际的中断处理次序是什么？

响应次序为 1-2-3-4-5，实际的中断处理次序为 4-5-3-2-1

- (3) 如果采用改变后的中断屏蔽码，当 D_1 、 D_2 、 D_3 、 D_4 和 D_5 这 5 个中断源同时请求中断服务时，画出处理机响应中断源的中断服务请求和实际运行中断服务程序过程的示意图。



- (4) 假设从处理机响应中断源的中断服务请求开始，到运行中断服务程序中第一次开中断所用的时间为 1 个单位时间，处理机运行中断服务程序其他部分所用的时间为 4 个单位时间。当处理机在执行主程序时，中断源 D_3 、 D_4 和 D_5 同时发出中断服务请求，过 3 个单位时间之后，中断源 D_1 和 D_2 同时发出中断服务请求。采用改变后的中断屏蔽码，画出处理机响应各中断源的中断服务请求和实际运行中断服务程序过程的示意图。



2. 一个字节多路通道连接有 5 台设备，它们的数据传输率如下：

设备名称	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅
数据传输速率 (KB/s)	100	33.3	33.3	20	10
服务优先级	1 (最高)	2	3	4	5

(1) 计算这个字节多路通道的实际工作流量

$$f_{BYTE} = 100 + 33.3 + 33.3 + 20 + 10 = 196.6 \text{ KB/s}$$

(2) 为了使通道能够正常的工作，请设计通道的最大流量和工作周期

最大流量不能低于上述的实际工作流量。例如，我们可以取上述实际工作流量上限为 200 KB/s，则工作周期为 5 μ s。

(3) 当这个字节多路通道工作在最大流量时，5 台设备都在 0 时刻同时向通道发出第一次传送数据请求，并在以后的时间里按照自己的数据传输速率连续工作。画出通道分时为各台设备服务的时间关系图，并计算这个字节多路通道处理完各台设备的第一次数据服务请求的时刻。

根据设备的数据通道分时工作的时间关系如下图所示，通道处理完各设备第一次数据服务请求的时刻分别为 5 μ s、10 μ s、20 μ s、30 μ s、90 μ s。

