

作业纸正反面可答题但此区域（装订线外）正反面均不能答题

武汉工程大学 计算机科学与工程学院

课程名称	操作系统	章节内容	进程并发与调度			教师签名	
专业班级		姓名		学号		成绩	

一、 简答题（共 50 分）

1、处理机三级调度分别在什么情况下发生？（9 分）各级调度分别完成什么工作？（6 分）

2、如图 1 所示，将一组进程分为 4 类, 各类进程之间采用优先级调度, 而各类进程内部采用时间片轮转调度, 请分析进程 P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8 的调度过程。（20 分）

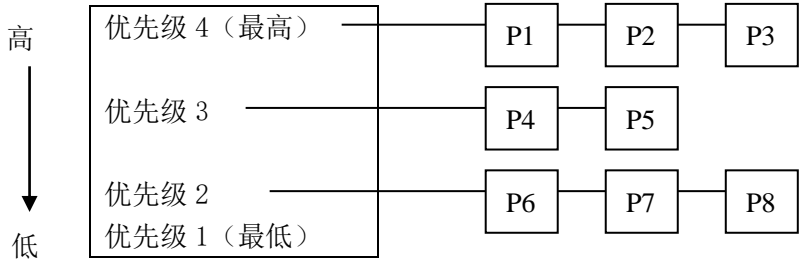


图 1 优先级调度

3、公路上有一座桥，该桥一次只允许一辆汽车在桥上行驶。当桥上有汽车时，其它汽车不能上桥。试问：

- （1）这是一个同步问题还是互斥问题？（5 分）
- （2）用信号量和 P、V 操作描述并发过程的活动。（10 分）

二、 分析计算题（共 50 分）

1、 在一个单道批处理系统中，一组作业的提交时刻和运行时间如表 1 所示，试计算下述三种作业调度算法的平均周转时间 T 和平均带权周转时间 W 。

表 1

作业	提交时间	运行时间
J1	8: 00	1.0
J2	8: 50	0.5
J3	9: 00	0.2
J4	9: 10	0.1

- (1) 先来先服务；(10 分)
- (2) 短作业优先；(10 分)
- (3) 响应比高者优先。(10 分)

2、设系统中有三种类型的资源(A、B、C)和五个进程(P1、P2、P3、P4、P5)，A 资源的数量为 17，B 资源的数量为 5，C 资源的数量为 20。在 T0 时刻系统状态如表 2 和表 3 所示。系统采用银行家算法实施死锁避免策略。

- (1) T0 时刻是否为安全状态？若是，请给出安全序列。（5 分）
- (2) 在 T0 时刻若进程 P2 请求资源(0, 3, 4)，是否能实施资源分配？为什么？（5 分）
- (3) 在（2）的基础上，若进程 P4 请求资源(2, 0, 1)，是否能实施资源分配？为什么？（5 分）
- (4) 在（3）的基础上，若进程请求资源(0, 2, 0)，是否能实施资源分配？为什么？（5 分）

表 2 T0 时刻系统状态

进程	最大资源需求量			已分配资源数量		
	A	B	C	A	B	C
P ₁	5	5	9	2	1	2
P ₂	5	3	6	4	0	2
P ₃	4	0	11	4	0	5
P ₄	4	2	5	2	0	4
P ₅	4	2	4	3	1	4

表 3 T₀时刻系统状态

	A	B	C
剩余资源数	2	3	3