

期中考试科目名称 操作系统 (A 卷)

考试方式: 闭卷 考试日期 2015 年 5 月 12 日 教师 骆斌、葛季栋

系(专业) _____ 年级 _____ 班级 _____

学号 _____ 姓名 _____ 成绩 _____

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
分数										

得分 _____ 一、 选择题 (本题满分 12 分, 每小题 2 分)

- A 1. 引入多道程序设计技术的前提条件之一是系统具有_____。
A.中断功能 B.多个终端 C.多个 CPU D.分时功能
- D 2. 系统调用是_____。
A. 用户编写的一个子程序 B.高级语言中的库程序
C.操作系统中的一条命令 D.操作系统向用户程序提供的接口
- D 3. 现有三个同时到达的作业 J1、J2 和 J3, 它们的执行时间分别为 T1、T2 和 T3, 且 $T_1 < T_2 < T_3$ 。系统按单道方式运行且采用短作业优先算法, 则平均周转时间是_____。
A. $T_1+T_2+T_3$ B. $(T_1+T_2+T_3)/3$ C. $(T_1+2T_2+3T_3)/3$ D. $(3T_1+2T_2+T_3)/3$
- B 4. 采用_____不会产生内部碎片。
A.分页式存储管理 B.分段式存储管理 C.固定分区式存储管理 D.段页式
- A 5. 在一个分页存储管理系统中, 页表内容如表 1 所示。若页的大小为 4KB, 则地址转换机构将逻辑地址 0 转换成的物理地址为_____。
A.8192 B.4096 C.2048 D.1024

表 1: 页表

页号	页框号
0	2
1	1
2	6
3	3
4	7

- C 6. 一台机器有 48 位虚地址和 32 位物理地址, 若页长为 8KB, 如果设计一个反置页表, 则有_____个页表项
A. 2^{20} B. 2^{32} C. 2^{19} D. 2^{35}

得分 二、简答题（本题满分 10 分）

画出七状态进程模型(含两个挂起状态)及其状态转换图（答题写在反面）

三、（本题满分 12 分）

考虑下面的进程集合：

进程	到达时间	处理时间
A	0	1
B	1	9
C	2	1
D	3	9

如果使用先来先服务 FCFS 调度算法，得到的每个单位时间内的进程执行序列表示为

算法	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FCFS	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

参照该 FCFS 调度算法给出的执行序列的写法，写出时间片轮转 RR（时间片单位 $q=1$ ）、RR(时间片单位 $q=4$)、最短剩余时间 SRT、最高响应比优先 HRRN、多级反馈队列 Feedback（反馈 $q=1$ ）、多级反馈队列 Feedback（反馈 $q=2^i$ ）等 6 个调度算法在执行时，得到每个单位时间内的进程执行序列，即在如下表格中填入每个单位时间执行的进程代号。

答：

算法	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
RR, $q=1$	A	B	C	B	D	B	D	B	D	B	D	B	D	B	D	B	D	B	D	D	D
RR, $q=4$	A	B	B	B	B	C	B	B	B	B	D	D	D	D	D	B	D	D	D	D	D
SRT	A	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
HRRN	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Fback, $q=1$	A	B	C	D	B	D	B	D	B	D	B	D	B	D	B	D	B	D	B	D	D
Fback, $q=2^i$	A	B	C	D	B	B	D	D	B	B	B	B	D	D	D	D	B	B	D	D	D

得分 四、（本题满分 16 分）

某多道程序系统供用户使用的主存为 100K，磁带机 2 台，打印机 1 台。采用可变分区主存管理，采用静态方式分配外围设备，忽略用户作业 I/O 时间。现有作业序列如下：

作业号	进入输入井时间	运行时间	主存需求量	磁带需求	打印机需求
A	8:00	25 分钟	15K	1	1
B	8:20	10 分钟	30K	0	1
C	8:20	20 分钟	60K	1	0
D	8:30	20 分钟	20K	1	0
E	8:35	15 分钟	10K	1	1

作业调度采用 FCFS 策略，优先分配主存低地址区且不准移动已在主存的作业，在主存中的各作业平分 CPU 时间。

现求：(1)作业被调度的先后次序？（4 分）

(2)全部作业运行结束的时间？（4 分）

(3)作业平均周转时间为多少？（4 分）

(4)最大作业周转时间为多少？（4 分）

- 答: (1)作业调度选择的作业次序为: 作业 A、作业 C、作业 D、作业 B 和作业 E。
 (2)全部作业运行结束的时间 9:30。
 (3)周转时间: 作业 A 为 30 分钟、作业 B 为 55 分钟、作业 C 为 40 分钟、作业 D 为 40 分钟和作业 E 为 55 分钟。
 (4)平均作业周转时间=44 分钟。
 (5)最大作业周转时间为 55 分钟。

分析: 本题综合测试了作业调度、进程调度、及对外设的竞争、主存的竞争。

8:00 作业 A 到达, 占有资源并调入主存运行。

8:20 作业 B 和 C 同时到达, 但作业 B 因分不到打印机, 只能在后备队列等待。作业 C 资源满足, 可进主存运行, 并与作业 A 平分 CPU 时间。

8:30 作业 A 在 8:30 结束, 释放磁带与打印机。但作业 B 仍不能执行, 因不能移动而没有 30KB 的空闲区, 继续等待。作业 D 在 8:30 到达, 并进入主存执行, 与作业 C 分享 CPU。

8:35 作业 E 到达, 因分不到磁带机/打印机, 只能在后备队列等待。

9:00 作业 C 运行结束, 释放磁带机。此时作业 B 的主存及打印机均可满足, 投入运行。作业 5 到达时间晚, 只能等待。

9:10 作业 D 运行结束, 作业 E 因分不到打印机, 只能在后备队列继续等待。

9:15 作业 B 运行结束, 作业 E 投入运行。

9:30 作业全部执行结束。

