

# 长沙理工大学

## 2016 年硕士研究生复试考试试题

考试科目： 操作系统

考试科目代码： F0802

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

### 一、简答题（每小题 8 分，共 48 分）

- 1、什么是操作系统？它的主要作用和功能是什么
- 2、什么是进程？进程与程序有何区别？
- 3、分时系统与实时系统的主要区别是什么？
- 4、为什么要在设备管理中引入缓冲技术？
- 5、存储管理中的页式管理和段式管理主要区别是什么？
- 6、什么是进程调度？什么是进程的抢占式与非抢占式调度方式？

### 二、综合题(总分 52 分)

1、在一个请求页式存储管理系统中，一个进程访问内存的顺序为 4、3、2、1、4、3、5、4、3、2、1、5，当分配给该进程的物理块数为 3 时，试分别计算采用先进先出淘汰算法（FIFO）、最近最久未使用淘汰算法（LRU）、最佳淘汰算法（OPT）时的缺页率。

(15 分)

2、一群生产者进程和一群消费者进程共享一个由  $n$  个缓冲区组成的缓冲池，生产者向其中投入产品，消费者从中取得产品，所有进程互斥使用缓冲池。(25 分)

1) 请用记录型信号量描述生产者—消费者问题的同步和互斥。

2) 在生产者—消费者问题中，将两个 wait 操作如  $\text{wait}(\text{empty})$  和  $\text{wait}(\text{mutex})$  互换位置，结果会如何？为什么？

3、有相同类型的 5 个资源被 4 个进程所共享，且每个进程最多需要 2 个这样的资源就可以运行完毕。试问该系统是否会由于对这种资源的竞争而产生死锁？为什么？(12 分)