

中国科学院大学

2017 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称:计算机学科综合(专业) 863

考生须知:

1. 本试卷满分为 150 分,全部考试时间总计 180 分钟。 2. 所有答案必须写在答题纸上,写在试题纸上或草稿纸上一律无效。

一、单项选择题

操作系统:

1. 问哪个不是微内核结构的优点
2. 系统调用的作用
3. 哪种情况不会使进程阻塞
4. 时间片用完 忘了启动IO
5. 信号量为 $S=2$,有4个进程,问 $S=-1$ 是什么意思
6. 大型文件系统采用的空闲块管理方式是什么:
A. 空闲表 B. 空闲链表 C. 位示图 D. 成组链接法

计算机网络:

6. OSI中上层与下层的关系是什么 上层为下层提供服务
7. 用户态线程与内核态线程相比,哪个不是优点
8. 二进制信号带宽2KHz,信噪比20db,求最大数据率
9. 海明码。给了14位数据,问哪一位在传输中出错了
10. 数据报转发过程中,TTL减为0后,如何处理(丢弃并向发送方报告)
11. Cache系统,访问Cache2ns,访问主存20ns,若平均访存23.6ns,求命中率。
12. 11111111表示-0,用的表示方法是(反码),11111111表示-1,表示方法是(补码)
13. 中断周期内CPU的执行内容
14. 8K*8位的RAM芯片组成64K*16位存储器,3020H地址所在芯片的起始地址是什么
15. 二叉树的先序遍历和后序遍历正好相反,问这个树一定满足(结点数等于树高)
16. 54321依次进栈,问哪一个不可能是出栈序列
17. 给了一个整数序列,问第一趟快排以后是什么顺序
18. 给了一个三位数的整数序列,从低位开始基数排序,问第二趟排序后结果是什么
19. KMP算法,给了一个字符串比如abaacabc这样的,求next数组
20. 用一个数组 $a[1\ 2\ 3\ \dots\ n(n-1)/2]$ 按照列序优先存储上三角矩阵元素,问第i行第j列元素在数组中的位置
21. 一个寻址方式的题,很简单
22. 给了几个数,构造哈夫曼树,求路径总长度
23. 27个子序列用m路归并3趟完成,问 $m=?$

二、综合应用题

41. 物理内存分配的系统，空闲内存块有：

10KB, 4KB, 20KB, 18KB, 7KB, 9KB, 12KB, 15KB。

有内存请求序列：12KB, 10KB, 9KB。

分别使用 首次适应(first fit), 循环首次适应(next fit), 最坏适应(worst fit), 最佳适应(best fit)分配策略进行内存分配。

请问各分配策略使用后的空闲内存块序列？

42. 简述使用了 swapping 内存交换技术及分页内存管理的系统，在读取不在物理内存中的某有效虚拟地址的整个过程。

43. 一机器主频是 8MHz, 每个机器周期占用 4 个时钟周期，每条指令执行时间平均是 2.5 个机器周期。

1) 机器的平均指令执行速度是多少 MIPS ?

2) 机器的主频速度快，那么机器速度就快。这种说法正确吗？为什么？

计算机/软件工程专业

每个学校的

考研真题/复试资料/考研经验

考研资讯/报录比/分数线

免费分享



微信 扫一扫

关注微信公众号

计算机与软件考研

- 3) 机器的某进程共运行时间是 100s, 其中 CPU 运行 75s, 其余是 I/O 访问时间。若机器的 CPU 速度提升 50%, I/O 速度不变。该进程需要运行多少时间?
- 4) 如果 CPU 和 DMA 控制器同时要求总线传输, 请问谁的优先级高? 为什么?

44. 某机器字长 16 位, 主存空间大小是 128KB, 按字编址。

- 1) 请问地址寄存器 (MAR) 和数据寄存器 (MDR) 各需要多少位?
- 2) 机器若选用 $8K \times 16$ 的 RAM 芯片, 共需要几片? 并写出每片 RAM 地址范围?
- 3) 机器为协调 CPU 与主存的速度使用了 Cache, 请问主存与 Cache 进行数据交换的基本单位是什么? 使用该粒度的原因?
- 4) 若直接映射 Cache, 共容量是 4KB, 块是 8 个字, 请设计主存的地址格式?

45. (题目的文字及表格较多, 没完整抄写下来)

某网络使用 OSPF 路由协议, 有 R 路由器与 A、B、C、D 路由器等设备互联, 并提供了 R 路由器的路由表, 和 B 路由器的 LSA 路由通告。

问题考察的主要是访问某 IP 时的下一个跳转点, 及 R 路由器的路由表根据 B 路由器的 LSA 路由通告的最短路径原的更新。

46. 图 G 的邻接矩阵是

$$\begin{bmatrix} 0 & 4 & 6 & \infty & \infty & \infty \\ \infty & 0 & 5 & \infty & \infty & \infty \\ \infty & \infty & 0 & 4 & 3 & \infty \\ \infty & \infty & \infty & 0 & \infty & 3 \\ \infty & \infty & \infty & \infty & 0 & 3 \\ \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & 0 \end{bmatrix}$$

请画出该图。求图 G 的关键路径及路径长度。

47. 有 1000×1000 的稀疏矩阵, 其中仅有 0.01% 非零。

- 1) 设计哈希表作为存储结构, 把哈希函数给出。
- 2) 设计查找矩阵的哈希算法, 设冲突时用链表法。语言使用 C/C++ 或 Java。
- 3) 在等概率查找下, 查找成功的平均查找长度是多少?