

南京航空航天大学-829-2022-真题回忆版

数据结构

1. 广义表 $((a),(),((c,d),e))$ 请用两种表示方式表示, 这两种方式有什么区别。
2. 最小生成树 (常规题), 写出每步具体步骤
3. 基数排序 (常规题), 说明算法思想及数据结构
4. 现有链表 A,B。其中 A 为递增有序链表, 数据较多($n > 100000$)且数据唯一, B 为无序链表, 数据较少 ($m < 100$)。现将 B 链表合并到 A 链表中, 编写代码, 并分析时间复杂度。
5. 二叉树 T 用二叉链表存储, 试统计其中度为 2 的结点个数

组成原理

6.

在计算机的设计层次中

- (1) 计算机的软硬件接口属于哪一层次? 它定义了哪些内容
- (2) 分为哪两类, 各有什么特点
- (3) 对 (2) 中的两类各举一例

7. 现有程序:

```
Int i;  
Float f;  
i=12346;  
f=12346;
```

- (1) i 和 float 的十六进制表示。Int 以补码表示, float 包括 1 位数数符, 8 位阶码, 23 尾数, IEEE754 规则。
 - (2) 两种表示形式的机器码是否相同? 为什么? (大致是这个意思, 可能是想考察 int 和 float)
 - (3) 用汇编语言表示 i 的定义过程, 将数据存放到自定义的地址空间(参考: mov #dest #set, #dest 为内存直接寻址, #set 为立即寻址), 注意: 该机器以大端形式保存
8. 现有程序: (貌似是袁书习题原题)

```
Float x[8] Float y[8]  
For(int i=0;i<8;i++)  
{  
    Sum=x+y;  
}
```

其中 x 存放在起始地址为 00000040H 的地址空间, y 随后存放。Cache 大小 32B, 采用直接映射, 每块 16B。

- (1) 求当前命中率, 并说明每次访问的情况。
- (2) 现改用两路组相连, 每块 8B, 计算命中率。

9. 现有程序 (具体是哪几个寄存器不记得了, 指令类型没错)

```
L1: Mov R1,R2,R3  
L2: Subi R2,R1,10 (10 这个数据是确定的)
```

L3:LW R1 (0)R2

L4:And R4 R1 R3

(1) 试用 $R\# \text{ from } L\# \text{ to } L\#$ 表示设置转移条件前后, 发生数据冲突的情况 ($L\#$ 为发生数据冲突的语句, $R\#$ 冲突语句相关的寄存器)

(2) 以上语句中, MIPS 没有哪一种指令? 试用已有的 MIPS 指令代替, 并说明原因。

操作系统

1. 简答 (20 分, 5 分/问)

(1) 什么是操作系统, 主要实现了哪些功能。

(2) 分页式存储和分段式存储有相同特征? 又有什么区别?

(3) 什么是虚拟存储器, 它有哪些特征?

(4) 操作系统对文件目录管理的要求是什么? 举出一种目录管理格式。

2. (1) 说明死锁的必要条件

(2) (80%确定) 现有资源 R_1 (2 个), R_2 (2 个), R_3 (3 个)。进程 P_1 , 占有一个 R_1 , 并申请一个 R_2 。进程 P_2 , 占有一个 R_2 , 申请两个 R_3 。进程 P_3 , 占有两个 R_3 , 申请一个 R_2 。请画出此时的资源分配图。

(3) 分析是否死锁

3.

(1) 磁盘访问时间分为哪几个部分?

(2) 从 100 开始, 向增大方向移动。现有序列(18 55 58 90 110 115 145 150) (记不得题目给的顺序了, 直接给出访问数据) 请计算 SJF 和 SCAN 两种方法下平均移动距离

4.

(1) 同步四原则

(2) 幼儿园有一管道, 宽度大小仅可供一名儿童进入, 用记录型信号量说明管道两侧儿童通过管道的过程。(大致是这个意思)