

重庆大学 2016年硕士研究生入学考试 917真题

科目代码: 917

科目名称: 计算机学科专业基础综合

总分: 150 分

特别提醒:

1、所有答案一律写在答题纸上, 写在试题或草稿纸上无效, 不给分。

2、该科目考生需携带的特殊文具: 无

(如无存储功能计算器、三角板、量角器、绘图工具等)。如无说明, 则视为对文具无特殊要求, 并在横线处填写“无”。

一、单项选择题: 1~40 小题, 每小题 2 分, 共 80 分。下列每题给出的四个选项中, 只有一个答案符合题目要求。

1. 下列程序段的时间复杂度是 ()。

```
sum = 0;
for (i=0; i<n; i*=2)
    for (j=0; j<n; j++)
        sum++;
```

A. $O(1)$

B. $O(n)$

C. $O(n \log n)$

D. $O(n^2)$

2. 若某链表最常用的操作是在末尾插入结点和删除尾结点, 则该链表最节省时间的存储方式是 ()。

A. 单链表

B. 单循环链表

C. 带尾指针的单循环链表

D. 带头结点的双循环链表

3. 元素 a, b, c, d, e 依次进入初始为空的栈中, 若元素进栈后可以停留、可出栈, 直到所有元素出栈, 则在所有可能的出栈序列中, 以元素 d 开头的序列个数是 ()。

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

4. 在一棵度为 4 的树 T 中, 若有 20 个度为 4 的结点, 10 个度为 3 的结点, 1 个度为 2 的结点, 10 个度为 1 的结点, 则树 T 的叶结点个数是 ()。

A. 41

B. 82

C. 113

D. 122

5. 已知某二叉树的前序遍历序列为 ABCDEFGH, 中序遍历序列为 CBEDFAGH, 则后序遍历序列为 ()。

- A. HGFEDACB B. GHEDFCBA
C. CEFDBHGA D. HGAFDEBC
6. 某有向图 G 是具有 10 个顶点的强连通图, 则 G 含有边的数目至少是()。
- A. 45 B. 90
C. 10 D. 9
7. 设有有向图 $G=(V, E)$, 顶点集 $V=\{V_0, V_1, V_2, V_3\}$, 边集 $E=\{\langle V_0, V_1 \rangle, \langle V_0, V_2 \rangle, \langle V_0, V_3 \rangle, \langle V_1, V_3 \rangle\}$, 若从顶点 V_0 开始对 G 进行深度优先遍历, 则可能得到的不同遍历序列个数是()。
- A. 2 B. 3
C. 4 D. 5
8. 某无向图 G 有 n 个顶点, 则 G 的邻接表中的边结点最多有()。
- A. n^2 B. $n(n-1)$
C. $n(n+1)$ D. $n(n-1)/2$
9. 折半查找有序表 $(2, 5, 7, 10, 14, 15, 18, 23, 35, 41, 52)$, 查找关键字 14 需做的比较次数为: ()
- A. 2 B. 3
C. 4 D. 5
10. 下列选项中, 不可能是快速排序第 2 趟排序结果的是()。
- A. 2, 3, 5, 4, 6, 7, 9 B. 2, 7, 5, 6, 4, 3, 9
C. 3, 2, 5, 4, 7, 6, 9 D. 4, 2, 3, 5, 7, 6, 9
11. 若要从 10000 个数据元素中选出前 10 个最小的元素, 以下算法中最适合的是()。
- A. 直接插入排序 B. 归并排序
C. 堆排序 D. 基数排序
12. 假定处理器 P1 时钟频率为每秒 1.5GHz, 其对应的 CPI 为 2, 如果一个程序执行的时间为 10 秒, 那么执行该程序的时钟周期和指令数分别是()。
- A. 15G, 7.5G B. 30G, 15G
C. 7.5G, 30G D. 15G, 30G
13. 假设某个程序执行的时间为 100 秒, 其中 80 秒的时间用于乘法运算, 以下说法正确的是()。
- A. 可通过改进乘法运算部件, 将程序的运算速度提高 5 倍
B. 可通过改进乘法运算部件, 将程序运行时间降低为 10 秒
C. 不可能通过只改进乘法运算部件, 将程序运算速度提高 5 倍
D. 不可能通过改进乘法运算部件, 将程序运算速度提高 3 倍
14. Java 语言中的字符串默认采用 Unicode 编码方式, C 语言中的字符串则默认采用 ASCII 编码方式, 那么对于十进制的数值 50000000 占用内存空间最大的是表示方式为()。

- A. C 语言的整数类型
B. C 语言的字符串类型
C. Java 语言中的 String
D. Java 语言中的 Double 类型
15. MIPS32 指令系统中的条件分支指令中的地址偏移量为 16 个 bit 位, 那么该指令跳转范围为 ()。
- A. 地址在 0-64K-1 字节之间
B. 地址在 0-256K-1 字节之间
C. 分支指令前后范围个大约 32K 字节
D. 分支指令前后范围个大约 128K 字节
16. 下面有关 RISC 指令系统的描述, 其中正确的表述是 ()。
- A. 包含相对较少的通用寄存器
B. 数据的寻址方式相对较少
C. 指令种类较多, 常采用微程序控制技术实现
D. 指令长度通常采用变长编码方式
17. 假设某计算机采用 IEEE754 标准浮点数进行运算, 以下正确的描述为 ()。
- A. 阶码采用补码表示, 尾数采用原码表示
B. 阶码采用移码表示, 尾数采用原码表示
C. 阶码采用原码表示, 尾数采用补码表示
D. 阶码采用反码表示, 尾数采用补码表示
18. 现代 CPU 中较少采用单周期 CPU 设计的主要原因是 ()。
- A. 需要采用指令存储器和数据存储器相分离的设计方式
B. 时钟周期对于所有的指令是等长的, 总体性能不好
C. 需要多个运算器, 导致系统设计复杂
D. 控制器的设计复杂
19. 为了实现指令级并行, 以下的技术可以同时利用硬件和软件来实现的技术是 ()。
- A. 分支预测
B. 超标量
C. 动态调度
D. 乱序执行
20. 假定某计算机的指令流水线由四个功能段组成, 指令流经各功能段的时间 (忽略各功能段之间的缓存时间) 分别是 90ns、70ns、60ns 和 50ns, 则该计算机执行一段包含 10 条指令的程序需要的 CPU 时间至少是 ()。
- A. 900ns
B. 700ns
C. 600ns
D. 500ns
21. 外部设备通过与主机通信时可以采用中断和轮询的方式, 那么关于这两种通信方式描述正确的是 ()。
- A. 轮询方式的 CPU 利用率和实时性更高

- B. 中断方式方式的 CPU 利用率和实时性更高
C. 轮询方式的实时性更强, 但是 CPU 利用率低
D. 中断方式的实时性更强, 但是 CPU 利用率低
22. 对于某 DDR 存储芯片, 需要动态刷新保持数据, 假定其刷新间隔为 2ms, 读写周期和刷新周期均为 0.5us, 该芯片中包含 128 行, 每个刷新周期可完成 1 行存储单元的刷新, 如果该芯片采用集中刷新的方式工作, 那么读写周期和刷新周期的合理安排为()。
- A. 4000 次读写周期后, 安排 128 次刷新操作
B. 3872 次读写周期后, 安排 128 次刷新操作
C. 128 次读写周期后, 安排 1 次刷新操作
D. 2000 次读写周期后, 安排 1 次刷新操作
23. 下列操作系统提供的服务中, () 不是供用户使用的。
- A. 执行程序
B. I/O 操作
C. 资源分配
D. 文件管理
24. 当创建子进程时, 下列哪项对子进程的执行或地址空间是可能性? ()。
- A. 子进程与父进程并发运行
B. 子进程加载一个新的程序
C. 孩子是父进程的副本
D. 以上皆是
25. 下列哪个进程的状态可以转换到就绪状态? ()。
- A. 完成 I/O 事件的进程
B. 被抢占 CPU 的进程
C. 接纳的新进程
D. 以上皆是
26. 以下哪项是正确的?()。
- A. 共享内存比消息传递速度更快
B. 息传递比共享内存速度更快
C. 消息传递用于交换大量数据
D. 共享内存远比消息传递在操作系统中常见。
27. () 提供创建和管理线程的 API。
- A. 系统调用
B. 多核系统
C. 线程库
D. 多线程模型
28. 系统中有 10 个资源供给 3 个进程 P0、P1 和 P2 使用, 且它们的最大资源需求量分别是 10 个、3 个和 6 个。假定在时刻 t, P0、P1 和 P2 分别拥有 4 个、1 个和 4 个资源。以下哪项正确表征了系统的状态? ()。
- A. 系统处于安全状态
B. 系统处于不是安全状态
C. 系统处于不确定状态
D. 这是一个不可能的状态
29. 在一个页面大小为 4KB 的分页系统中, 假设一个进程的页表如下。CPU 产生的逻辑地址 19660 对应的物理地址是 ()。

| 页号 | 页框号 |
|----|-----|
| 0 | 4 |
| 1 | 6 |
| 2 | 7 |
| 3 | 9 |

- A. 9660
B. 30140
C. 58332
D. 逻辑地址非法

30. 给一个进程分配 4 个页框，其页表如下。在时间 164 产生虚页号 4 缺页。分别按照 FIFO 和 LRU 页面置换策略，被置换出的页框号是（ ）。

| 虚页号 | 页框号 | 加载时间 | 引用时间 |
|-----|-----|------|------|
| 1 | 0 | 60 | 161 |
| 0 | 1 | 130 | 160 |
| 2 | 2 | 26 | 162 |
| 3 | 3 | 50 | 163 |

- A. 2、1
B. 2、0
C. 1、2
D. 3、1

31. 内存和磁盘之间数据传输是（ ）。

- A. 每次 1 个字节
B. 每次 1 个文件
C. 每次 1 个块
D. 每次 1 个扇区

32. 以下哪项是 I / O 子系统提供的服务？（ ）。

- A. 文件系统空间分配
B. 设备分配
C. I/O 调度
D. 以上全是

33. 300 波特的信道如果采用 4 种信号状态，则该信道的数据传输率为（ ）。

- A. 300bps
B. 600bps
C. 1200bps
D. 2400 bps

34. 具有最佳的电磁抗干扰能力的网络传输介质是（ ）。

- A. 屏蔽双绞线
B. 同轴电缆
C. 光纤
D. 微波

35. PPP 协议属于的层次是（ ）。

- A. 物理层
B. 数据链路层

- C. 网络层
D. 运输层
36. CSMA/CD 的 CD 能够 ()。
- A. 避免信号冲突
B. 检测信号冲突
C. 共享信道
D. 载波侦听
37. 关于虚电路的描述正确的是 ()。
- A. 虚电路工作于网络层
B. 虚电路传输不可靠
C. 虚电路传输效率高于数据报
D. 虚电路开销比数据报小
38. 关于 TCP 的端口叙述错误的是 ()。
- A. 端口实现了多个进程共享网络资源
B. 端口号长度为 16 位
C. 端口不支持组播
D. TCP 与 UDP 共享端口分配空间
39. IMAP 协议从功能上与哪个协议最接近 ()。
- A. SMTP
B. MIME
C. HTTP
D. POP
40. 对 IEEE 802.11 叙述错误的是 ()。
- A. 它是一个物理层协议
B. 它是一个以太网协议
C. 它是一个无线网络协议
D. 它采用 CSMA/CA 机制

二、综合应用题：41~48 小题，共 70 分。

41. (13 分) 已知线性表中的元素以值递增有序排列，并以带头结点的单链表作存储结构。请设计一个尽可能高效的算法，删除该线性表中所有值大于 mink 且小于 maxk 的元素 (若表中存在这样的元素)，同时释放被删结点空间 (mink 和 maxk 是给定的两个参变量)，并分析所设计算法的时间复杂度。

实现下列函数：

```
void DeleteSome(LinkList &L, ElemType mink, ElemType maxk);  
/* Delete all the elements which value is between mink and */  
/* maxk from the single sorted LinkList with head pointer L.*/
```

单链表类型定义如下：

```
typedef struct LNode{  
    ElemType data;  
    struct LNode *next;  
} LNode, *LinkList;
```

要求：

- 1) 给出算法的基本思想。
- 2) 采用 C 或 C++ 语言描述算法，关键之处给出简要注释。
- 3) 说明算法的时间复杂度。

42. (10 分) 试用关键字序列{33, 10, 45, 20, 53, 43, 31, 15, 65, 40}, 构造哈希(Hash)表:
 设哈希函数为 $H(\text{key})=\text{key}\%11$, 其中 Key 为关键字, %为求余运算符; 用开放地址法处理冲突, 用线性探测再散列法查找空位, 用长度为 14 的数据元素组 $A[14]$ 表示哈希表。
- 1) 画出该哈希表的存储结构图;
 - 2) 假定每个元素的查找概率相等, 计算查找成功时的 ASL;
 - 3) 计算查找不成功时的 ASL。
43. (11 分) 某处理器时钟频率为 2GHz, 所有访问一级 Cache 均命中时, 基本的 CPI 为 1.0, 主存访问时间为 100ns (其中包含了缺失处理时间)。假设一级 Cache 中平均的指令缺失率为 4%。如果系统中增加一个二级 Cache, 其命中或者缺失的时间都为 10ns, 其访问缺失率降至 0.5%。请分析采用二级 Cache 对该处理器 CPI 的影响, 并给出采用二级 Cache 后对性能的提升值。
44. (12 分) 如图 1 所示的实现 MIPS32 指令集的单周期模型机, 其数据总线和地址总线均为 32 位。其中 Registers 为包含 32 个 32 位的通用寄存器的寄存器堆, 可以同时读出两个寄存器值, 当 $\text{RegWrite}=1$ 时进行寄存器的写入操作; Data Memory 为数据存储器, Instruction Memory 为指令存储器; PC 为程序计数器; ALU 为运算器, 当输入 0010 控制信号时执行加法运算, 当输入控制信号 0110 时执行减法运算, 当运算结果为 0 时 Zero 状态位为 1; Control 为控制器; MUX 为多路选择器, 当控制信号为 0 时, 选通 0 号输入, 否则选择 1 号输入; ADD 部件为加法器; Sign-extend 为符号扩展电路; Shift Left2 为左移两位电路; ALU control 为算术运算控制电路。

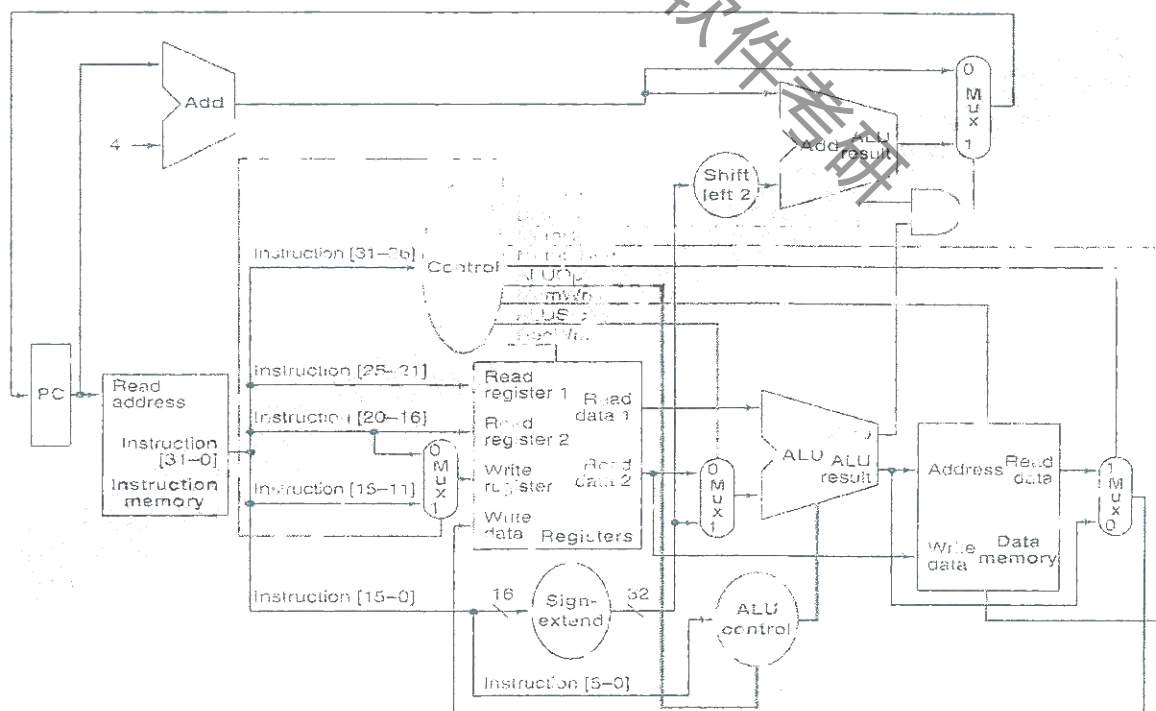


图 1: MIPS32 指令集的单周期模型机

其中各个控制信号的功能如下表所示:

MIPS32 中 R-type 加法指令 ADD rd, rs, rt, 实现将寄存器 rs 和 rt 求和后存放在寄存器 rd 中, 指令的格式为:

| | | | | | | |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| R-type | 0 | rs | rt | rd | shamt | funct |
| | 31:26 | 25:21 | 20:16 | 15:11 | 10:6 | 5:0 |

条件跳转指令 Beq rs, rt, address, 实现 rs 和 rt 比较, 如果相同则跳转到 PC+address*4 处开始执行。

| | | | | |
|-----|-------|-------|-------|---------|
| Beq | 4 | rs | rt | address |
| | 31:26 | 25:21 | 20:16 | 15:0 |

请分别描述以上 2 条指令在简单模型机中执行的主要步骤, 并给出 AluSrc, Branch, MemtoReg, RegWrite, RegDst 等控制信号的取值。

45. (7 分) 设有 5 个同时到达的进程 P0、P1、P2、P3、P4, 其执行时间分别是 10、5、7、2、x。

请回答:

- 1) 使用什么调度算法能使它们有最小的平均等待时间? (2 分)
- 2) 对不同的 x 分别给出调度顺序。(5 分)

46. (8 分) 假设进程 P0、P1 竞争使用临界区, 且它们都要执行以下代码:

```

C1      while (flag == true)
C2          do nothing;
C3      flag = true;
C4      临界区;
C5      flag = false;

```

其中: flag 的初值为 false。请回答:

- 1) 上述代码能实现临界区互斥访问吗? 请解释你的结论。(3 分)
- 2) 上述代码能实现临界区空闲让进吗? 请解释你的结论。(2 分)
- 3) 上述代码能实现临界区有限等待吗? 请解释你的结论。(3 分)

注:

- 1) 临界区互斥访问: 指同一时刻只允许一个进程执行临界区中的代码;
- 2) 临界区空闲让进: 指没有进程正在执行临界区中的代码时, 如果有进程请求执行临界区的代码, 该请求进程应立即可以进入临界区并执行临界区中的代码。
- 3) 临界区有限等待: 指请求进入临界区的进程在等待有限时间后总能进入临界区并执行临界区中的代码。

47. (4 分) 在 TCP 层中与流量控制有关的三个参数接收端窗口 rwnd、拥塞窗口 cwnd 和发送窗口 swnd。请回答以下问题。

- 1) 这三个参数分别是如何确定的?
 - 2) 这三个参数之间的数学关系是什么?
48. (5 分) 某机构拥有 600 台主机, 如果采用 CIDR 超网技术从 202.202.0.0 这个网络号开始进行合适的分配。请回答下列问题。
- 1) 请问最少需要几个连续的网络? 它们网络号分别是什么?
 - 2) 该分配方案下的掩码是什么?
 - 3) 该分配方案最多可以容纳多少台主机?

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