

# 2024年全国硕士研究生招生考试计算机学科专业基础试题参考答案

## 一、单项选择题

1. D

2. A

3. A

4. B

5. D

6. A

7. D

8. A

9. B

10. C

11. D

12. B

13. B

14. C

15. D

16. D

17. C

18. B

19. C

20. B

21. A

22. C

23. A

24. A

25. D

26. A

27. A

28. B

29. A

30. C

31. C

32. C

33. B

34. C

35. D

36. B

37. D

38. D

39. C

40. D

## 二、综合应用题

### 41. 【答案要点】

#### (1) 算法的基本设计思想

建立图G各顶点的入度表degree[]。选择入度为0的顶点v，将v的所有邻接点的入度减1，重复执行这个过程。若每次选中的入度为0的顶点有且仅有一个，且共进行了G.numVertices次，则意味着存在唯一的拓扑序列，返回1，否则不存在拓扑序列，或存在多个拓扑序列，返回0。

#### (2) 用C语言描述的算法

```
int uniquely(MGraph G) //判定有向图是否存在唯一的拓扑序列
{
    int *degree, i, j, count = 0, in0 = -1, prev_in0;
    degree = (int *)malloc(G.numVertices * sizeof(int));
    for (j = 0; j < G.numVertices; j++) //计算各顶点的入度
    {
        degree[j] = 0;
        for (i = 0; i < G.numVertices; i++)
            degree[j] += G.Edge[i][j];
        if (degree[j] == 0)
            if (in0 == -1)
                in0 = j; //入度为0的顶点
            else
                in0 = -2; //有多个入度为0的顶点
    }
    while (in0 >= 0)
    {
        count++;
        prev_in0 = in0;
        in0 = -1;
        for (j = 0; j < G.numVertices; j++)
            if (G.Edge[prev_in0][j] > 0)
                if (--degree[j] == 0) //邻接点入度值减1
                    if (in0 == -1)
                        in0 = j; //入度为0的顶点
                    else
                        in0 = -2; //有多个入度为0的顶点
    }
    free(degree);
    if (count == G.numVertices)
        return 1;
    else
        return 0;
}
```

## 42. 【答案要点】

### (1) HT如下

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11		14	7		20	9			3	18

装填因子 $a = 7/11$ 。

### (2) 查找关键字14的关键字比较序列

3, 18, 14。

### (3) 查找关键字8, 确认查找失败时的散列地址

7。

## 43. 【答案要点】

### (1) 通用寄存器数量及shamt字段位数

最多有 $2^5 = 32$ 个通用寄存器。M字长为32位，故通用寄存器宽度为32位，因此shamt字段占 $\log_2 32 = 5$ 位。

### (2) 控制信号及相关值

控制信号ALUBsrc = 0。F = 1FDB 9753H; OF = 1; CF = 1; 根据CF判断是否溢出。

### (3) Ext取值情况

因为slli指令的移位位数只使用IR[31:20]中的低5位，与高位IR [31:25]及扩展出来的位无关，故Ext取值可以是0也可以是1。

### (4) Ext和ALUctr的值

Ext = 1; ALUctr = 000。

### (5) 指令判定及存储地址

因为A040 A103H = 10100000010000001010000100000011B，根据指令格式中IR[6:0] = 0000011B，IR[14:12] = 010B，可以判定该指令是lw指令。lw指令所读取数据的存储地址为FFFF 9CD4H。

## 44. 【答案要点】

### (1) 变量存放寄存器

a的首地址存放在r3；i存放在r2；sum存放在r1。

## (2)地址、机器数及页号等信息

a[i]的地址为0013 E004H; a[i]的机器数为FFFF ECDCH; sum的机器数为0000000EH; a[i]所在页的页号是0013EH; 数组a至少存放在2页中。

## (3)指令机器码及汇编形式

指令机器码为00212213H。汇编形式是slli r4, r2, 1。

## 45. 【答案要点】

### (1)页表项相关信息

页表项的虚拟地址为: B8C0.0000H + 48H << 2 = B8C00120H。

页表项的物理地址为: 65400000H + 48H << 2 = 65400120H。

相应页表项中的页框号为: BAB4 - 5678H >> 22 = 2EAH。

### (2)进程P的页表相关信息

进程P的页表所在页的页号为: B8C00000H >> 22 = 2E3H。

页表项的虚拟地址为: B8C0 0000H + 2E3H << 2 = B8C00B8CH。

页表项中的页框号为: 65400000H >> 22 = 195H。

## 46. 【答案要点】

### (1)临界区判断

实现C1的代码是临界区。因为代码C1执行对B的写操作，且P1和P2需要互斥执行C1。

### (2)进程P1和P2的同步伪代码

Semaphore S = 0; // 实现进程P1与P2的同步	
P1	P2
...	...
C1;	wait(S);
signal(S);	C2;
...	...

### (3)进程P1和P2的互斥伪代码

Semaphore mutex = 1; //实现P1与P2互斥执行C3	
P1	P2
...	...
wait(mutex);	wait(mutex);
C3;	C3;
signal(mutex);	signal(mutex);
...	...

## 47. 【答案要点】

### (1)协议选择

AS4应该选择OSPF协议。

### (2)初始TTL值

初始TTL值应该至少设置为16。

### (3)路由获取时间

R11 ~ R16路由器均获得到达网络210.2.3.0/24的正确路由，至少需要30 s；均获得到达网络210.2.4.0/24的正确路由，至少需要60s。

### (4)路由通告方式

由BGP协议外部会话(eBGP)完成；通过UPDATE报文通告；R13通过BGP协议内部会话(iBGP)通告R14和R15。

### (5)下一跳信息

R14路由表中到达网络136.5.16.0/20路由的下一跳是R11；R15路由表中到达网络136.5.16.0/20路由的下一跳是R13。