

2025 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. B | 2. D | 3. D | 4. B | 5. D |
| 6. C | 7. C | 8. C | 9. A | 10. D |
| 11. A | 12. D | 13. D | 14. D | 15. C |
| 16. B | 17. C | 18. B | 19. A | 20. A |
| 21. B | 22. A | 23. D | 24. C | 25. C |
| 26. B | 27. D | 28. C | 29. C | 30. A |
| 31. C | 32. B | 33. B | 34. C | 35. C |
| 36. C | 37. B | 38. A | 39. B | 40. A |

二、综合应用题

41. 【答案要点】

(1) 算法的基本设计思想

从后向前扫描一趟数组 A ，对每个 $A[i]$ ($0 \leq i \leq n-1$)，分别找到从 $A[n-1]$ 到 $A[i]$ 中的最大值 Max 和最小值 Min ，然后分以下情况处理：

①若 $A[i] \geq 0$ ，则 $A[i]$ 与 Max 相乘；

②若 $A[i] < 0$ ，则 $A[i]$ 与 Min 相乘；

相乘的结果保存在 $\text{res}[i]$ 中。

(2) 算法实现

```
void calMulMax(int A[], int res[], int n)
{
    int i, Max, Min;
    Max=Min=A[n-1];
    for(i=n-1; i>=0; i--)           //从后向前扫描数组 A
    {
        if(A[i]>Max) Max=A[i];
        else if(A[i]<Min) Min=A[i];
        if(A[i]>=0) res[i]=A[i] * Max;    //根据 A[i]的正负性
                                           分别处理
        else res[i]=A[i] * Min;
    }
}
```

(3) 算法的时间复杂度为 $O(n)$ ；空间复杂度为 $O(1)$ 。

42. 【答案要点】

- (1) 完成该工程的最短时间是 12。关键活动是 a, e, m, n。
- (2) 与 e 同时进行的活动可能有 b, c, d。
- (3) 时间余量最大的活动是 j。时间余量是 6。
- (4) b 的持续时间最多是 4。压缩 k 的持续时间。

43. 【答案要点】

- (1) Cache 组号字段占 6 位；块内地址字段占 6 位。虚拟地址中 $VA_{11} \sim VA_6$ 可作为 Cache 索引。
- (2) $d[100]$ 的虚拟地址为 0180 01B0H。Cache 组号是 $000110B=6$ 。

- (3) $d[0]$ 在其所在主存块内的偏移量为 $20H$ 。共发生 129 次 Cache 缺失, 访问总次数为 $2048 \times 2 = 4096$, Cache 缺失率为 $129/4096 \approx 3.15\%$; 数组元素的平均访问时间约为 $2 + 3.15\% \times 200 = 8.3$ 个时钟周期。
- (4) 数组 d 分布在 3 页中。访问数组 d 所引起的缺页次数是 3。

44. 【答案要点】

- (1) R 中初始内容是 $FFFF\ FFFFH$; Q 中初始内容是 $8765\ 4321H$; Y 中初始内容是 $0000\ 00FFH$ 。控制逻辑部件中包含计数器。由 ALUop 所控制的 ALU 运算有加运算、减运算。
- (2) 当 x 为 $0000\ 0000H$ 时, 发生除 0 异常; 当 $d[i]$ 为 $8000\ 0000H$ 且 x 为 $FFFF\ FFFFH$ 时, 发生除运算溢出异常。CPU 检测到除法异常后, 需要将断点和程序状态保存到内核栈或者特定寄存器中, 关中断, 最后跳转到内核中的除法异常处理程序执行。

45. 【答案要点】

Semaphore position=3; // 可挖树坑的数量 Semaphore pit=0; // 树坑的数量 Semaphore tree=0; // 待浇水的树苗数 Semaphore mutex=1; // 实现铁锹的互斥使用		
甲: for(;;) { wait(position); wait(mutex); 挖树坑; signal(mutex); signal(pit); ... } 	乙: for(;;) { wait(pit); 放树苗; signal(position); wait(mutex); 填土; signal(mutex); signal(tree); ... } 	丙: for(;;) { wait(tree); 浇水; ... }

46. 【答案要点】

- (1) 进程控制块位于内核区。该进程处于阻塞态。
- (2) main()函数的代码位于只读代码段。scanf()和 printf()的功能需要通过执行驱动程序实现。
- (3) ptr 被分配在可读写数据段中。length 会被分配在用户栈中。
ptr 指向的字符串位于运行时堆中。

47. 【答案要点】

(1) 单向传播时延 $= 2 \times \frac{36\,000 \times 10^3}{300\,000 \times 10^3} = 240\text{ ms}$ 。

最大吞吐量 $= 200\text{ kb/s}$ 。

最少时间 $= 240 \times 10^{-3} + \frac{4000 \times 8}{200 \times 10^3} = 400\text{ ms}$ 。

(2) 令 W_s 为发送窗口, k 为序号字段位数, 则有

$$\frac{W_s \times \frac{1500 \times 8}{200 \times 10^3}}{2 \times 240 \times 10^{-3} + \frac{1500 \times 8}{200 \times 10^3}} \geq 0.8 \quad ①$$

解得 $W_s \geq 7.2$, 向上取整得 $W_s \geq 8$, 即发送窗口至少为 8。

对于 GBN, 应满足 $2^k \geq W_s + 1$, 即 $2^k \geq 8 + 1 = 9$, k 向上取整得 $k \geq 4$, 即序号字段至少需要 4 位。

(3) 作业区子网的子网地址为 10.10.10.64/26; 管理区子网的子网地址为 10.10.10.0/26; 生活区子网的子网地址为 10.10.10.128/25。