

答案解析

一、选择题

1. 答案：C) 哈希表

解析：哈希表通过哈希函数将键映射到特定的索引位置，从而实现快速查找操作。相比于链表（线性查找）、数组（需要遍历或二分查找）和栈（只能访问栈顶元素），哈希表在平均情况下可以实现常数时间复杂度 $O(1)$ 的查找操作。

2. 答案：B) 71

解析：完全二叉树的定义是除了最后一层外，其他各层节点数都达到最大值，并且最后一层的节点都尽量靠左排列。第6层有8个节点，意味着前5层是满的。前5层的节点总数为 $\backslash(2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 = 31\backslash)$ 。加上第6层的8个节点，总节点数为 $\backslash(31 + 8 = 39\backslash)$ 。再加上第7层最多可能有的节点数（假设第7层也有8个节点），即 $\backslash(2^6 - 1 = 63\backslash)$ ，因此最多有 $\backslash(39 + 32 = 71\backslash)$ 个节点。

3. 答案：C) 快速排序

解析：快速排序是一种基于分治思想的排序算法，在平均情况下时间复杂度为 $O(n \log n)$ 。冒泡排序和插入排序的时间复杂度为 $O(n^2)$ ，而计数排序适用于特定范围内的整数排序，其时间复杂度为 $O(n + k)$ ，其中 k 是数据范围。

二、填空题

1. 答案：TCP, UDP

解析：TCP/IP 协议栈中，传输层的主要协议有两个：传输控制协议（TCP）和用户数据报协议（UDP）。TCP 提供面向连接、可靠的传输服务，而 UDP 提供无连接、不可靠的传输服务。

2. 答案： $n-1$

解析：一个连通图至少需要 $n-1$ 条边才能保证所有顶点之间都是连通的。这是最小生成树的概念，即一棵包含 n 个顶点的树恰好有 $n-1$ 条边。

五、应用计算题

1. 答案：最大总收益为200。

解析：

首先计算每个任务的单位资源收益（即收益/所需资源量）：

任务1： $40/20 = 2$

任务2： $60/30 = 2$

任务3： $50/25 = 2$

任务4： $30/15 = 2$

任务5： $20/10 = 2$

由于所有任务的单位资源收益相同，我们按所需资源量从小到大排序：

任务5 (10, 20)

任务4 (15, 30)

任务1 (20, 40)

任务3 (25, 50)

任务2 (30, 60)

按照贪心算法依次选择任务，直到资源用完：

选择任务5, 剩余资源: $100 - 10 = 90$, 总收益: 20

选择任务4, 剩余资源: $90 - 15 = 75$, 总收益: $20 + 30 = 50$

选择任务1, 剩余资源: $75 - 20 = 55$, 总收益: $50 + 40 = 90$

选择任务3, 剩余资源: $55 - 25 = 30$, 总收益: $90 + 50 = 140$

选择任务2, 剩余资源: $30 - 30 = 0$, 总收益: $140 + 60 = 200$

因此, 最大总收益为200。

希望这些答案和解析能够帮助你更好地理解每道题的解题思路和知识点。如果有任何问题或需要进一步解释, 请随时告诉我。