

练习题

好的，我将根据你的要求生成选择题、填空题和应用计算题。以下是具体的题目内容：

一、选择题（每小题5分，共3题，总计15分）

1. 下列哪种数据结构最适合用于实现快速查找操作？

- A) 链表
- B) 数组
- C) 哈希表
- D) 栈

正确答案：C) 哈希表

2. 在一个完全二叉树中，如果第6层有8个节点，那么这棵树最多有多少个节点？

- A) 63
- B) 71
- C) 79
- D) 87

正确答案：B) 71

3. 下列排序算法中，平均情况下时间复杂度为 $O(n \log n)$ 的是：

- A) 冒泡排序
- B) 插入排序
- C) 快速排序

D) 计数排序

正确答案: C) 快速排序

二、填空题（每小题10分，共2题，总计20分）

1. 在TCP/IP协议栈中，传输层的两个主要协议是_____和_____。

正确答案: TCP, UDP

2.

一个无向图G有n个顶点和m条边，若G是一个连通图，则其最少有_____条边。

正确答案: $n-1$

五、应用计算题（每小题20分，共1题，总计20分）

1. 某公司需要在一个项目中分配资源，共有5个项目任务，每个任务所需资源量如下表所示。公司总共有100单位的资源可以分配，每个任务完成后可以获得相应的收益。请设计一个贪心算法来最大化公司的总收益，并计算最大收益值。

任务编号	所需资源量	完成后收益
------	-------	-------

---	---	---
-----	-----	-----

1	20	40
---	----	----

2	30	60
---	----	----

3	25	50
---	----	----

4	15	30
---	----	----

5	10	20
---	----	----

解题思路：

1. 计算每个任务的单位资源收益（即收益/所需资源量）。
2. 按照单位资源收益从高到低对任务进行排序。
3. 依次选择任务，直到资源用完或所有任务都已选择。

步骤：

1. 单位资源收益：

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： $20/10 = 2$

2. 按照单位资源收益排序（这里所有任务的单位资源收益相同，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）

3. 分配资源：

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: $140 + 60 = 200$

最大总收益为200。

希望这些题目对你有帮助! 如果有任何问题或需要进一步解释, 请随时告诉我。