

# 《数据结构与算法》作业 1

22920212204392 黄勛

## 习题 1 绪论

### 1-1 名词解释：数据结构。

答：数据结构（data structure）是计算机中存储、组织数据的方式。数据结构是一种具有一定逻辑关系，在计算机中应用某种存储结构，并且封装了相应操作的数据元素集合。它包含三方面的内容，逻辑关系、存储关系及操作。不同种类的数据结构适合于不同种类的应用，而部分甚至专门用于特定的作业任务。

### 1-2 数据结构的基本逻辑结构包括哪四种？

答：数据结构的逻辑结构有四种基本类型：集合结构、线性结构、树状结构和网络结构。

### 1-3 “为什么要学数据结构与算法”这个问题，一般可以从( C )、应用需求和程序优化等几个方面来理解。

- (A) 硬件速度
- (B) 操作系统
- (C) 课程定位
- (D) 问题规模

### 1-4 算法包括哪五种特性？

答：(1)有穷性。一个算法必须总是在执行有穷步后结束，且每一步都必须在有穷时间内完成。

(2) 确定性。对于每种情况下所应执行的操作，在算法中都有确切的规定，不会产生二义性，使算法的执行者或阅读者都能明确其含义及如何执行。

(3) 可行性。算法中的所有操作都可以通过已经实现的基本操作运算执行有限次来实现。

(4) 输入。一个算法有零个或多个输入。当用函数描述算法时，输入往往是通过形参表示的，在它们被调用时，从主调函数获得输入值。

(5) 输出。一个算法有一个或多个输出，它们是算法进行信息加工后得到的结果，无输出的算法没有任何意义。当用函数描述算法时，输出多用返回值或引用类型的形参表示。

### 1-5 简述算法及其时间复杂度。

答：算法（Algorithm）是指解题方案的准确而完整的描述，是一系列解决问题的清晰指令，算法代表着用系统的方法描述解决问题的策略机制。也就是说，能够对一定规范的输入，在有限时间内获得所要求的输出。如果一个算法有缺陷，或不适合于某个问题，执行这个算法将不会解决这个问题。不同的算法可能用不同的时间、空间或效率来完成同样的任务。一个算法的优劣可以用空间复杂度与时间复杂度来衡量。

时间复杂度是一个函数，定性描述一个算法（程序）的运行时间。它可以是渐近的，亦即考察输入值大小趋近无穷时的情况。正常情况下，完成相同的任务的时间复杂度越低，算法越优。

大O记法：用大写O（）来体现算法时间复杂度的记法叫大O记法。

1-6 在本课程的学习方法中，有一种“通过实验训练，提高构造性思维能力，掌握特定问题的解决方法”。这里的“构造性思维”是指( **B** )，为待解问题设计一个合理的框架，从而使问题转化并得到解决。

- (A) 依据结构化思想
- (B) 利用具体问题的典型特征
- (C) 为数据选择适当的存储结构
- (D) 整理定义在存储结构之上的基本操作