

1、简要回答术语：数据，数据元素，数据结构，数据类型。

- 数据：可以存储到计算机中并被计算机识别和使用的符号的集合。数据包括数值数据和非数值数据。
- 数据元素：数据的基本单位，在计算机程序中通常作为一个整体进行考虑和处理。
- 数据结构：数据结构是相互之间存在一种或多种特定关系的数据元素的集合，即带“结构”的数据元素的集合。“结构”就是指数据元素之间存在的关系，分为逻辑结构和存储结构。
- 数据类型：一组性质相同的数据元素的值的集合以及定义在这个集合上的基本操作的总称。

2、逻辑结构与物理结构的区别和联系是什么？

- 区别：数据的逻辑结构属于用户视图，是面向问题的，反映了数据内部的构成方式；数据的物理结构即存储结构属于具体实现的视图，是面向计算机的。
- 联系：逻辑结构最终是通过物理结构存储在计算机的，一种数据结构可以用多种物理结构来存储。

3、算法分析的目的是什么？如何评价一个算法

- 目的：分析算法需要消耗的时间与空间资源，并判断算法能否在给定条件下运行及寻求优化方案。
- 评价：
 - (1) 正确性。算法是否能解决问题，得到正确的结果。
 - (2) 可读性，是否便于理解。算法须清晰有条理、注释合理、变量命名规范等。
 - (3) 健壮性。算法对不合理输入的反应能力和处理能力。
 - (4) 效率，包含时间复杂度和空间复杂度。

4、解释程序设计中的数据类型和数据结构中的抽象数据类型的概念以及相互关系。

- 数据类型：由具体的语言系统内部定义、计算机已经实现的数据类型。
- 抽象数据类型：是为了解决问题而定义的数据类型以及相关的操作，是一组逻辑特性描述，与其在计算机内部的表示和实现无关。
- 相互关系：数据类型可以看作是已经实现好的抽象数据类型。

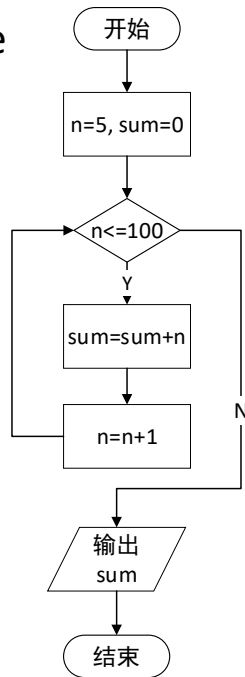
5、分析以下程序段的时间复杂度。

- (1) $O(n)$
- (2) $O(n^2)$

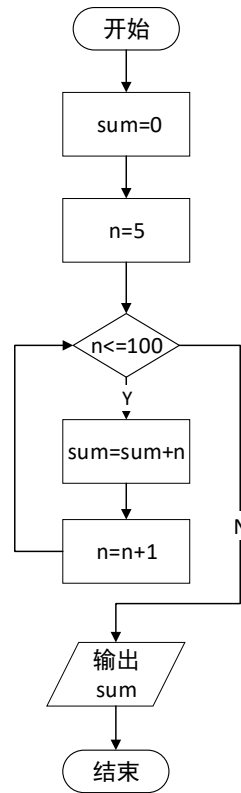
6、绘制流程图部分。

(1)

while

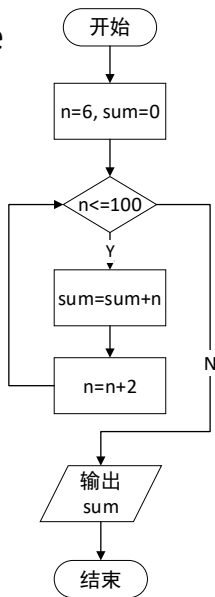


for

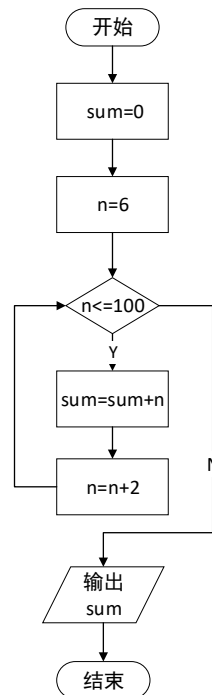


(2)

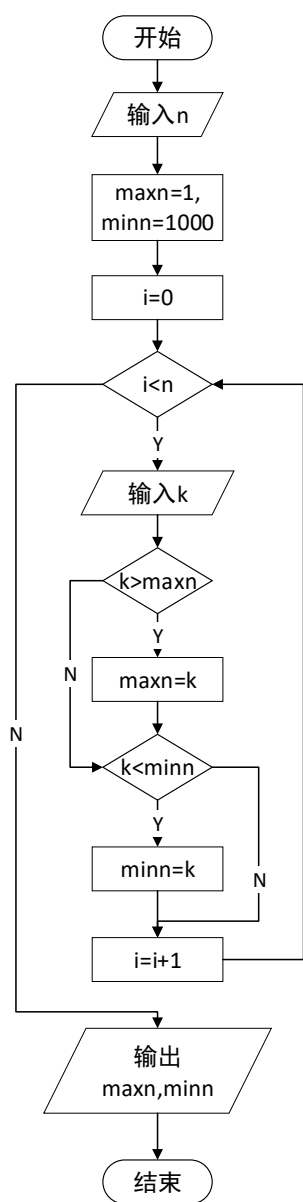
while



for



(3)



(4)

