➢ 本课程讨论非数值问题的数据组织和处理，主要内容如下：

（1）数据的逻辑结构：线性表、树、图等数据结构，其核心是如何组织待 处理的数据以及数据之间的关系；

（2）数据的存储结构：如何将线性表、树、图等数据结构存储到计算机的 存储器中，其核心是如何有效地存储数据以及数据之间的逻辑关系；

（3）算法：如何基于数据的某种存储结构实现插入、删除、查找等基本操 作，其核心是如何有效地处理数据；

（4）常用数据处理技术：查找技术、排序技术、索引技术等。

➢ 数据：所有能输入到计算机中并能被计算机程序识别和处理的符号集合。

• 数值数据：整数、实数等

• 非数值数据：图形、图象、声音、文字等

➢ 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

➢ 数据项：构成数据元素的不可分割的最小单位。

➢ 数据结构：相互之间存在一定关系的数据元素的集合。按照视角的不同， 数据结构分为逻辑结构和存储结构。

• 逻辑结构：指数据元素之间逻辑关系的整体。 属于用户视图，是面向问题的。

• 存储结构：又称为物理结构，是数据及其逻辑结构在计算机中的表示。属于具体实现的视图，是面向计算机的。

数据结构从逻辑上分为四类：

➢ 集合：数据元素之间就是“属于同一个集合” ；

➢ 线性结构：数据元素之间存在着一对一的线性关系；

➢ 树结构：数据元素之间存在着一对多的层次关系；

➢ 图结构：数据元素之间存在着多对多的任意关系。

通常有两种存储结构：

➢ 顺序存储结构：用一组连续的存储单元依次存储数据元素，数据元素之间的逻辑关 系由元素的存储位置来表示。

➢ 链接存储结构：用一组任意的存储单元存储数据元素，数据元素之间的逻辑关系用 指针来表示 。

算法：是对特定问题求解步骤的一种描述，是指令的有限序列。

➢ 算法的五大特性：

• 输入：一个算法有零个或多个输入。

• 输出：一个算法有一个或多个输出。

• 有穷性：一个算法必须总是在执行有穷步之后结束，且每一步都在有穷时间内完 成。

• 确定性：算法中的每一条指令必须有确切的含义，对于相同的输入只能得到相同 的输出。

• 可行性：算法描述的操作可以通过已经实现的基本操作执行有限次来实现。

➢ 类型（Type）：一组值的集合

➢ 数据类型（Data Type）：一个类型以及定义于这个类型上的一组操作的总称。

➢ 抽象数据类型（Abstract Data Type，ADT）: 一个数学模型以及定义在该模型上的一组操作的总称。

