

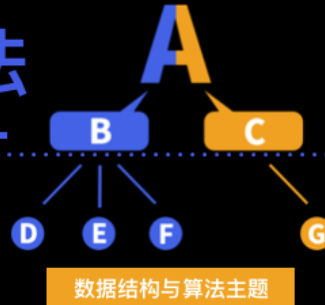
# 001-数据结构与算法 [基础与线性表\_上]

## Hello 数据结构与算法

数据结构与算法课程笔记分享

@CC老师

全力以赴·非同凡“想”



### 一. 课程安排:

- 课程日期: 2020 年 3 月 30 日 第 1 次课程 (共9次课程)
- 授课老师: CC 老师
- 研发老师: CC 老师
- 课程时长: 2小时
- 课程主题: 数据结构与算法[基础] + 线性结构部分
- 课程时间安排:
  - 上课: 20:00 - 21:00
  - 休息: 21:00 - 21:10
  - 上课: 21:10 - 22:00

#### • 课程作业:

- 博客, 一个好的算法应该如何测评!
- 001--数据结构与算法课后练习

#### • 课程内容安排:

- 数据结构核心名词解释
- 逻辑结构与物理结构区别
- 算法设计要求
- 算法效率衡量方法
- 算法时间复杂度
- 常见的时间复杂度
- 算法空间复杂度计算
- 线性表-关于顺序存储的实现(增删改查)

- 线性表-关于链式(单链表)存储的设计(增删改查与头插法/尾插法)

## 二. 课程内容笔记

### 1.4 抽象数据类型

#### 1.4.1 数据类型

数据类型: 是指一组性质相同值的集合以及定义在此集合的一些操作的总称.

在C语言中,按照取值不同,数据类型可以分为2类:

- 原子类型: 是不可以在分解的基本数据类型,包含整型,浮点型,字符型等;
- 结构类型: 由若干类型组合而成,是可以再分解的.例如,整型数组就是由若干整型数据组成的.

#### 1.4.2 抽象数据类型

抽象,是抽取出事物具有的普遍性的本质. 它是抽出问题的特征而忽略非本质的细节,是对具体事物的一个概括. 抽象是一种思考问题的方式,它隐藏繁杂的细节,只保留实现目标所必需的信息.

抽象数据类型: 是指一个数学模型以及定义在该模型上的一组操作; 例如,我们在编写计算机绘图软件系统时,经常会使用到坐标. 也就是说,会经常使用 $x, y$ 来描述横纵坐标. 而在3D系统中, $z$ 深度就会出现. 既然这3个整型数字是始终出现在一起. 那就可以定义成一个Point的抽象数据类型. 它有 $x, y, z$ 三个整型变量. 这样开发者就非常方便操作Point 数据变量.

抽象数据类型可以理解成实际开发里经常使用的结构体和类; 根据业务需求定义合适的数据类型以及动作.

在我们生活中有那些线性表的例子了?

例如,26个字母表; 例如学生基本信息表.每个学生为一个数据元素,包含学号,姓名,专业等数据项目.

满足数据元素不同,但是在同一个线性表中的元素必定具有相同的特点,即属于同一数据对象, 相邻数据元素之间存在这个序偶关系. 诸如此类由( $n \geq 0$ )个数据特性相同的元素构成的有限序列称为"线性表".

线性表中的元素的个数 $n$ 定义为线性表的长度,如果 $n = 0$ 则称为空表.

对于非空的线性表和线性结构,其特点如下:

- 存在唯一的一个被称作"第一个"的数据元素
- 存在唯一的一个被称作"最后一个"的数据元素

- 除了第一个之外,结构中的每个数据元素均有一个前驱
- 除了最后一个之外,结构中的每个数据元素都有一个后继.