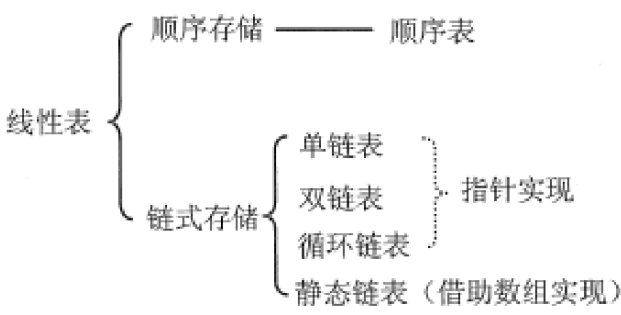


线性表



1.1. 线性表的基本概念

本节包含线性表的定义、逻辑特性和基本操作三个部分。

■ 1.1.1. 线性表的定义

线性表是具有相同数据类型的 n 个数据元素的有限序列，其中 n 为表长，当 $n=0$ 时线性表是一个空表。

■ 1.1.2. 线性表的逻辑特性

线性表中，除第一个元素外，每个元素有且仅有一个前驱结点。除最后一个元素外，每个元素都有且仅有一个直接后继。

■ 1.1.3. 线性表的基本操作

线性表的基本操作主要包含线性表的插入、删除、访问和修改。

1.2. 线性表的实现

线性表的实现分为顺序存储和链式存储。

■ 1.2.1. 顺序存储

用一组地址连续的存储单元依次存储线性表中的数据元素，从而使逻辑上相邻的两个元素在物理位置上也相邻。

■ 1.2.2. 链式存储

链式存储的方式分为单链表、双链表、循环链表以及静态链表。

1. 单链表

每个链表节点包含本身的数据以及指向后继的指针。

2. 双链表

每个节点中有两个指针，分别指向前驱节点和后继节点。解决了单链表只能从头结点依次顺序的地向后遍历的问题。

3. 循环链表

(a) 循环单链表

循环单链表和单链表的区别在于，表中最后一个节点的指针不是 NULL，而改为指向头结点。循环链表可以从任意位置遍历整个链表。

(b) 循环双链表

循环双链表和双链表的区别在于，表中最后一个节点的后继节点指向头结点，头结点的前驱节点指向尾节点。

4. 静态链表

静态链表借助数组来描述线性表链式存储结构，与链表不同的是，指针域填写后继节点的数组下标。

Interview Question 1.1. 顺序存储和链式存储有什么区别？

区别	顺序存储	链式存储
存取方式	可以顺序存取，也可以随机存取	只能从表头顺序存取元素
逻辑结构与物理结构	逻辑上相邻的元素， 对应的物理存储位置也相邻	逻辑上相邻的元素， 物理存储位置则不一定相邻， 对应的逻辑关系是通过指针链接- 来表示的
按值查找	无序时，时间复杂度为 $O(n)$ ； 有序时，可采用折半查找， 时间复杂度为 $O(\log 2n)$	时间复杂度为 $O(n)$
按序号查找	随机存取，时间复杂度 $O(1)$	时间复杂度为 $O(n)$
插入删除	平均移动半个表长元素	只需修改相关节点指针域
空间分配	静态分配不能扩充 动态分配大量移动	只需需要时申请分配

顺序存储和链式存储的区别

Interview Question 1.2. 头结点和头指针有什么区别？

区别	头结点	头指针
功能	放在第一个链表第一个节点之前，便于进 行插入删除操作	指向第一个节点存储位置的指针， 具有标识作用
是否必需	否	是

头结点和头指针的区别

APPENDIX A

附录

声明

本资料面向191级队编写，为级队成员共享。本资料不得用于任何商业用途以牟利，如有发现将追究责任。

由于笔者能力有限，本资料中难免存在疏漏与错误，请各位读者可以在《学术交流群 For 191》群内指正，或者私信笔者QQ: 1512914163@qq.com，敬受教。

唯有团结，方能共渡——献给191级队的同学们

虽然核心课程的内容已经落下帷幕，但我总觉得作为级队学委，我的使命还远未结束。今年夏天，正是夏令营的挣扎时节，很多同学都在为走上更高的平台努拼搏着。夏令营中，我们需要面对无数次的面试，必然面对那永远复习不完的基础知识。目前，包括 CSDN、《王道考研系列》在内的诸多研究生资料中，我尚没有看到有任何精彩系统的文献是为了面试而准备的，这就意味着我们需要自己去从浩如烟海的必修课程中反复琢磨出面试可能面临的考点。这是一项极其考验毅力与专注度的挑战，是令人痛苦，有时无所适从的折磨。

我觉得，在考取研究生的路途上，与其闭门造车，故步自封，不如打开心灵之窗，一起分享知识，让彼此都能感受到温暖与希望，让这个艰难的盛夏盛放出团结之花。所以，我决定开始编写这套《面试指南》并反复雕琢该如何简介、明快的呈现给大家一份强大的学习材料。这份材料不是为了给保研的同学们提供简洁、清晰的面试知识点和真题准备，而是为了所有一起走在读研路上的同学，大家一起，分享一种简洁、优雅、严谨的学习体验，在这条艰难的奋斗路上陪伴大家一起走到最后！

如果你符合下面的任何一种条件，那么，我很荣幸，这份资料能为你而写：

1. 我是保研生，为了夏令营以及预推免需要准备面试；
2. 我是考研生，为了复试以及巩固知识需要对一些基础知识进行巩固；
3. 我想复习一下这三年那些伴我成长关键的知识，给在大工的三年计算机学习生涯画上一个大大的句号。

本系列资料共包含以下部分，下表还详细列出了预计更新的进度安排，以便于大家可以随时预测接下来的更新内容。

内容	更新模式	章节结构
《面试指南 For 数据结构》	Half chapter per day	<ol style="list-style-type: none"> 1. 线性表 2. 栈、队列、数组 3. 树与二叉树 4. 图 5. 查找 6. 排序
《面试指南 For 计算机组成》	Half chapter per day	<ol style="list-style-type: none"> 1. 计算机系统概述 2. 数据的表示与运算 3. 存储器层次结构 4. 指令系统 5. 总线
《面试指南 For 操作系统》	Half chapter per day	<ol style="list-style-type: none"> 1. 操作系统概述 2. 进程管理 3. 内存管理 4. 文件管理 5. 输入输出管理
《面试指南 For 计算机网络》	Half chapter per day	<ol style="list-style-type: none"> 1. 计算机网络概述 2. 物理层 3. 数据链路层 4. 网络层 5. 传输层 6. 应用层
《面试指南 For 高等数学》	Half chapter per day if time is allowed	<ol style="list-style-type: none"> 1. 函数、极限、连续 2. 一元函数微分学 3. 一元函数积分学 4. 向量代数和空间解析几何 5. 多元函数微分学 6. 多元函数积分学 7. 无穷级数 8. 常微分方程
《面试指南 For 线性代数》	Half chapter per day if time is allowed	<ol style="list-style-type: none"> 1. 行列式 2. 矩阵 3. 向量 4. 线性方程组 5. 矩阵特征值和特征向量 6. 二次型
《面试指南 For 概率论与数理统计》	Half chapter per day if time is allowed	<ol style="list-style-type: none"> 1. 随机事件和概率 2. 随机变量及其分布 3. 多维随机变量及其分布 4. 随机变量的数字特征 5. 大数定律和中心极限定理 6. 数理统计的基本概念 7. 参数估计 8. 假设检验

为了让文章内容更贴合实际的应试及面试需求，所有的内容都几乎源于2022年的考研大纲中对于相应学科的要求及考试内容。所以，请大家不必担心内容结构混乱，偏离实际，可以对照着今年的考试大纲阅读资料，以加深对于考点的深入理解。

最后，感谢191级队的同学在这两年对于我的学习资料提出的任何意见以及支持，我非常荣幸能再次陪伴大家度过大学的收官阶段。一旦此著绝笔，这将是我最伟大的作品，献给最伟大的你们。

参考文献

- A.王道论坛组编. 2022年数据结构考试指导[M]. 电子工业出版社.2021.1
- B.Cormen T H , Leiserson C E , Rivest R L . Introduction to Algorithms[M]. 高等教育出版社, 2007.