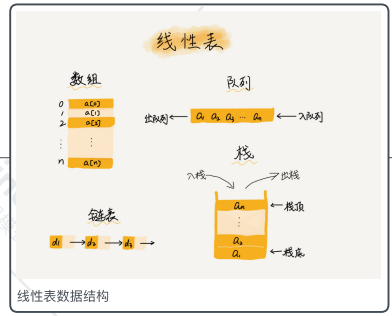
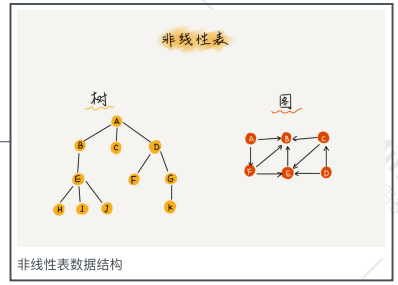
2.数据结构--数组

概念

数组（Array）是一种线性表数据结构。它用一组连续的内存空间，来存储一组具有相同类型的数据。



线性表数据结构



非线性表数据结构

数组的特性

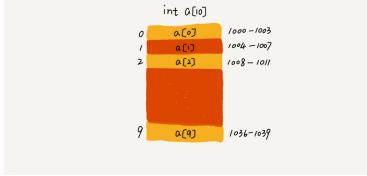
1. 特性
(1).线性表：只有前后两个方向
(2).内存空间连续、数据类型相同

2. 由特性造成的优缺点

优点：可以随机访问
缺点：
(1)插入比较慢：因为内存连续需要腾出空间给新元素，导致受到影响的就元素都要移动位置，相同的数据类型用来保证寻址的正确性，如图所示的内存寻址方式
(2)删除元素：类似插入元素，删除某一个位置上的元素，也需要将受影响的所有元素挪动位置，最好复杂度是O(1) 最坏的复杂度是O(n)，平均也是O(n)

3. 插入和删除技巧
插入技巧：对于无序数组来说，当要在k位置插入新元素时，可以将k位置的旧元素移动到最后以便给新元素腾位置，这样会把时间复杂度降至O(1)

删除技巧：对于删除操作，不一定每次都要删除，可以把删除的元素标记好，在没有存储空间时真正的触发一次删除，类似jvm的垃圾回收算法，这样效率会更高



数组中的地址
计算机内存寻址方式：a[i]_address = base_address + i * data_type_size

数组为什么从0开始而不是从1开始

由内存寻址公式可知第i个元素的地址为：a[i]_address = base_address + i * data_type_size
　如果首地址从1开始那么公式就会变成如下：a[i]_address = base_address + (i-1) * data_type_size,这样来说cpu就多做了一次运算