

第九章 链表

1.1 链表的概念

问题？

假如：做一个班级信息管理系统，统计班级学生的信息

而我们事先不知道班级人数，或者知道人数，但是中间人员可能发生变化：比如有新同学加入，有同学请假，又或者我们需要统计班级的平均成绩等等

假如：要做一个类似 QQ、飞秋类似的通信软件，其中有一个功能，类似用户上下线检测：有新的用户上线、下线实时更新显示，可以实时查询在线状态、按姓名排序等

以上问题如何使用学过的 C 语言知识处理呢？

使用数组远远不能达到我们的要求

因为数组必须实现确定大小，不能实现动态申请、释放

使用 malloc 动态内存分配也无法实现

malloc 申请的空间，不能实现局部申请、释放

这里我们学习一种很强大也很重要的数据结构——链表

➤ 定义：

链表是一种物理存储上非连续，数据元素的逻辑顺序通过链表中的指针链接次序，实现的一种线性存储结构。

➤ 特点：

链表由一系列节点（链表中每一个元素称为节点）组成，节点在运行时动态生成（malloc），每个节点包括两个部分：

一个是存储数据元素的数据域

另一个是存储下一个节点地址的指针域



链表的构成:

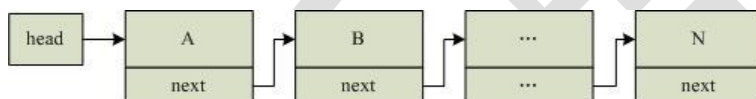
- 链表由一个个节点构成，每个节点一般采用结构体的形式组织，例如：

```
typedef struct student
{
    int num;
    char name[20];
    struct student *next;
}STU;
```

- 链表节点分为两个域

数据域：存放各种实际的数据，如：num、score 等

指针域：存放下一节点的首地址，如：next 等。



1.2 链表的创建

1.3 链表的遍历

1.4 链表的释放

1.5 链表节点的查找

1.6 链表节点的删除

1.7 链表中插入一个节点

1.8 链表排序

1.9 链表逆序

1.10 双向链表

1.10.1 双向链表的创建

1.10.2 双向链表节点的删除

1.10.3 双向链表插入节点