

实验三 栈和队列

一、目的和要求

1. 掌握栈和队列的逻辑结构定义和各种存储结构的实现。
2. 熟练运用栈和队列的各种存储结构以及各种基本操作。
3. 根据实际问题的需要，选择栈和队列适合的存储结构解决问题。

二、实验内容

（一）验证性实验

1. 顺序栈的验证与改造

（1）定义一个结构体，描述停车场中车辆的信息。车辆信息包括：车牌号（8 个字符）、进场时间（年、月、日、时、分、秒）。用描述车辆信息的结构体作为栈的数据元素类型测试顺序栈的实现。

（2）修改顺序栈的入栈成员函数 `push(x)`，要求当栈满时，执行私有成员函数 `stackfull()` 进行栈满处理。其功能是：动态创建一个比原来的栈数组大一倍的新数组，代替原来的栈数组，原来栈数组中的元素占据新数组的前半部分的位置。

2. 链式栈的验证与改造

（1）定义一个结构体，描述停车场中车辆的信息。车辆信息包括：车牌号（8 个字符）、进场时间（年、月、日、时、分、秒）。用描述车辆信息的结构体作为栈的数据元素类型测试链式栈的实现。

（2）修改链式栈模板类，用带头结点的单链表作为栈的存储结构。

（二）设计性实验

3. 设计 2 个顺序栈共享存储空间的一类模板

根据教材介绍的 2 个顺序栈共享存储空间（即一个数组存储 2 个栈的数据元素，2 个栈底分别设在数组的 2 端，入栈时栈顶指针向数组中间移动）的内容。设计相应的类模板，并实现所定义的成员函数。其中，入栈操作 `push(k,e)` 有两个参数，其中 `k`（取 1 或 2）表示入栈的编号，`e` 表示入栈的元素；出栈操作 `pop(k,e)` 有两个参数，其中 `k`（取 1 或 2）表示出栈的编号，`e` 表示出栈的元素；其它成员函数也作相应修改，需要用参数指明所操作栈的编号。