**数据结构实验**

**实验3：栈和队列的应用**

**实验目的：**

1. 掌握栈和队列的基本操作；
2. 利用栈和队列解决实际问题

**实验内容：**

**1.完成实验书验证实验，录入并调试程序。**

2.设计实验：

2.1栈的应用：进制转换

使用栈结构，将用户输入的非负十进制数n，将其转换成m（1<m<10）进制数输出。

2.2队列的应用：银行业务模拟

使用队列结构，模拟银行的取号和叫号服务。因为疫情防控限制人数，银行大厅最多可容纳M人同时等待。客户到达大厅首先取号，若大厅人满则不允许进入大厅取号，提示客户“人数限制，请稍后再取号！”；银行工作人员按序叫号，若所有客户全部处理完成则暂停叫号，提醒银行职员“等待区无顾客，请稍候！”

**实验要求：**

1. 实验内容均为必做实验，实验课上至少完成一项设计性实验，实验提交时必须都均完成；
2. 使用模板类实现所有基本操作；
3. 按时、按要求提交源代码和实验报告。

**设计性实验提示：**

1、进制转换

（1）基本思想：n除以m，商作为下一次的被除数，记录余数，循环操作直到商为0，将所有余数逆序排列即为转换后的结果；

（2）算法：

读入用户数据n和m；

进制转换：连续相除，余数入栈，直到商为0；

输出结果：依次出栈

2、银行业务模拟

（1）基本思想：客户取号由系统从1开始自动编号，即入队列操作，当前等待人数（队列中元素）达到阈值时提示队列已满，不能再插入队列；工作人员取号由系统从队头开始叫号，即出队列操作，当前等待人数为0（队列空）时，暂停叫号，即不能出队列。

（2）算法：

获取根据操作类型；

取号操作：

判断队列是否满，若满则提示信息；

否则，自动产生编号，入队列；

叫号操作：

判断队列是否空，若空则提示信息；

否则，自动叫号，出队列；