**实验三（2）**

**专业名称： 软件工程 实验学时： 2**

**实验题目： 队列的应用**

**实验环境： Visual C++**

实验目的：

1、掌握对队列基本操作的调用；

2、学会利用队列解决问题。

**实验预习：**

**1、队列运算特点：先进先出**

**2、C++的STL中自带有queue容器，可直接使用，使用用预处理命令把头文件queue包含到本文件中:** #include <**queue**>

**1)队列的定义**

**queue <栈元素类型> q;**

**例： queue <int> q //定义空队列q,q中的元素类型为int**

**2)队列常用方法**

**入队列操作为q.push(e);**

**出队列操作为q.pop();**

**判队列空操作为q.empty();**

**取队头元素为e=q.front();**

**求队列长度 l=q.size();**

**3、随机函数的使用**

**srand((unsigned)time(NULL)); //设置随机种子，写在程序开头**

**for(i=1;i<=n;i++) //产生n个随机数（范围在0-32767之间）**

**x=rand();**

实验内容：

1.编写一个程序实现以下功能：输入n（<=20），则计算机随机产n个整数，并显示，然后按产生的顺序将奇数和偶数配对输出，最后输出哪类数据多了多少个。

结果显示范例： 输入：n=10

13   345   26   72  78  45  47   123   78  91

 输出  13   26

           345  72

           45   78

           47   78

           奇数多2个：123  91

2.编写一个程序实现以下功能：利用队列实现给出一个参数n打印，打印n层的杨辉三角。

输入:5

输出：

1

1 1

1 2 1

1 3 3 1

1 4 6 4 1

实验提示：

第1题：建立两个队列q1,q2,q1存放奇数，q2存放偶数。

第2题：建立一个队列q。每一行先将1入队列（同时打印），再求该行第2到第i-1个元素（每次出队一个元素，并和队头求和，入队），同时打印；最后再将上行最后一个元素1，出队，再入队，打印。

实验要求：

(1) 程序要添加适当的注释，程序的书写要采用缩进格式。

(2) 程序要做到界面友好，在程序运行时用户可以根据相应的提示信息进行操作。

(3) 上传源程序。第1题命名为sy3-3.cpp,第2题命名为sy3-4.cpp。

(4) 实验1要给出两组验证数据进行验证（给出两组验证数据）。

**实验源码与运行结果：**

1. **sy3-3.cpp源码**
2. **sy3-3.cpp程序运行结果**
3. **sy3-4.cpp源码**
4. **sy3-4.cpp程序运行结果**

**输入：6**

**输出：**