数据结构实验报告

院系：信息工程学院

专业：软件工程二班

学号：20122480212

姓名：霍静静

上机时间：10月25号

队列的实验报告

**实验四：队列的基本操作**

**一、实验目的：**了解队列的逻辑结构特征，熟练掌握队列存储结构的描述方法，熟练掌握队列的基本操作。

**二、实验要求**：

1. 建预定义常量和类型的头文件；

2）定义队列类型；

3）创建队列函数，实现9个基本操作；

**三、实验内容：**

写主函数完成一个对队列基本操作的调用，调试运行程序完成整个实验，显示结果；

**四、算法思想：**

**在写EnQueue()函数时采用“牺牲一个存储空间的思想”来保证对队列空满判断的有效性；整个队列的实现采用的是先进先出的思想。**

**五、主要函数的实现：**

**//——常量头文件——**

**#ifndef \_CONSTANT\_H**

**#define \_CONSTANT\_H**

**typedef int QElemType;**

**typedef int Status;**

**#define TRUE 1**

**#define FALSE 0**

**#define OK 1**

**#define ERROR 0**

**#define INFEASIBLE -1**

**#define OVERFLOW -2**

**#endif**

**//——SqQueue.h头文件——**

**#ifndef \_SQQUEUE\_H**

**#define \_SQQUEUE\_H**

**#include<stdlib.h>**

**#include "constant.h"**

**#define MAXQSIZE 100**

**typedef struct{**

**QElemType \*base;**

**int front;**

**int rear;**

**}SqQueue;**

**//---The function prototype of basic operation ---**

**//----Algorithm Description of basic operation---**

**Status InitQueue(SqQueue \*Q){**

**Q->base=(QElemType\*)malloc(MAXQSIZE\*sizeof(QElemType));**

**if(!Q->base) exit(OVERFLOW);**

**Q->front=Q->rear=0;**

**return OK;**

**}**

**int QueueLength(SqQueue Q){**

**return (Q.rear-Q.front+MAXQSIZE)%MAXQSIZE;**

**}**

**Status EnQueue(SqQueue \*Q,QElemType e){**

**if((Q->rear+1)%MAXQSIZE==Q->front) return ERROR;**

**Q->base[Q->rear]=e;**

**Q->rear=(Q->rear+1)%MAXQSIZE;**

**return OK;**

**}**

**Status DeQueue(SqQueue \*Q,QElemType \*e){**

**if(Q->front==Q->rear) return ERROR;**

**\*e=Q->base[Q->front];**

**Q->front=(Q->front+1)%MAXQSIZE;**

**return OK;**

**}**

**Status DestroyQueue(SqQueue \*Q){**

**free(Q->base);**

**Q->base=NULL;**

**return OK;**

**}**

**Status ClearQueue(SqQueue \*Q){**

**Q->base=0;**

**Q->rear=0;**

**return OK;**

**}**

**Status QueueEmpty(SqQueue \*Q){**

**if(Q->front==Q->rear)**

**return OK;**

**else**

**return ERROR;**

**}**

**Status GetHead(SqQueue \*Q,QElemType \*e){**

**if(Q->rear==Q->front)**

**return ERROR;**

**\*e=Q->base[Q->front];**

**return OK;**

**}**

**#endif**

**//——主函数——**

**#include <stdio.h>**

**#include <stdlib.h>**

**#include "SqQueue.h"**

**#include "constant.h"**

**int main(int argc, char \*argv[])**

**{**

**SqQueue \*Q; //循环队列**

**Q->base=(QElemType\*)malloc(MAXQSIZE\*sizeof(QElemType));**

**int x;**

**InitQueue(Q);**

**printf("数据元素进队列,以0结束:");**

**scanf("%d",&x);**

**while(x!=0){**

**EnQueue(Q,x);**

**scanf("%d",&x);**

**}**

**printf("\n队列元素的个数:");**

**printf("%d",QueueLength(\*Q));**

**printf("\n头元素是：");**

**if(!QueueEmpty(Q)){**

**if(GetHead(Q,&x)==OK)**

**printf("%d",x);**

**}**

**printf("\n出队列,先进先出");**

**if( DeQueue(Q,&x)==OK)**

**printf("%d",x);**

**printf("\n此时的队头是：");**

**if(!QueueEmpty(Q)){**

**if(GetHead(Q,&x)==OK)**

**printf("%d\n",x);**

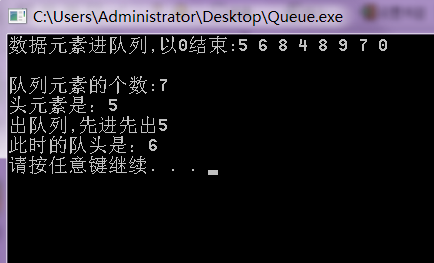
**}**

**system("PAUSE");**

**return 0;**

**}**

**六、测试结果：**

****

**七、实践总结：**

**1.对头文件的运用不太熟悉；**

**2.程序在全部运行结束后会弹出一个“程序出错”的警告框，但是自己还没能找到原因；**

**3.对C语言中指针的运用有点遗忘了；**