数据结构第一次作业

班级：计科1194 姓名：万一凡 学号：201911111420

1. **简述顺序表和单链表的主要特点。**

顺序表使用数组存储线形的元素,其特点是可以随机存取，存贮密度大,但是,因为逻辑上相邻的元素物理上也相邻。所以导致查找比较容易，插入和删除比较复杂。单链表，存贮密度小，在逻辑上相邻，在物理上并不相邻，导致插入和删除比较简单就只需更改节点即可。

1. **什么是顺序队列的假溢出？举例说明循环队列如何解决假溢出的。**

尾指针指向队尾表示队满，但队列中还可能存在其他空位的情况，叫假溢出。为了解决这个问题采用循环队列，队首和队尾相连。从逻辑上可以看成一个环。尾指针和头指针p和q，采用队列最大的长度n 进行取余的操作，如果(p+1)%n=q则队满，可以解决假溢出的问题。

1. **分别举例说明生活中哪些现象可以用线性表、用栈、队列来表示。**

线性表：花名册，购物清单，各种名单。

栈：俄罗斯套娃，一堆书去取最底下的书。

队列：景区门口，前面的出，后面的进。走独木桥。

1. **设计一个设有一个带头结点的单链表 L，结点的结构为（data，next），其中 data 为整数元素，next 为后继结点的指针。设计一个算法，按递减次序输出该单链表中各结点的数据元素。**

设计一个寻找最大值并删除该节点的函数（选择排序）。

寻找最大值，设置一个变量将值设为节点的第一个值，进去遍历，如果有比他大的值则替换。删除：则在遍历一边找到那个节点进行删除。

主函数部分只要p->next不等于空，不停的输出max(p)即可。

1. **利用栈的有关知识，设计一个算法，将一个十进制的正整数转化为相应的二进制。**

假设正整数为n，当n不等于0时： 将n对2取余，将余数进栈，然后n=n/2,循环结束后将栈里的数据输出就得到二进制数了。

**下附源代码：**

**四：**int max (link\*&p){//找最大值并删除，遍历两边 O (n)

link \*s=p->next;

int m=s->data;

while(s!=NULL){

if(s->data>m){

m=s->data;

}

s=s->next;

}

s=p;

while(s->next->data!=m){

s=s->next;

}

if (s->next!=NULL)

link \*pp;

pp=s->next;

free(pp);//释放节点

s->next=s->next->next;

return m;//返回头节点

}

int main(){

link \*p;

create(p);

while(p!=NULL){//p为空，就一循环输出最大值达到升序输出的目的。

printf("%d",max(p));

}

printf("\n");

return 0;

}

**五：**

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

typedef struct {//栈的结构体定义

int data[64];

int top;

}stack;

void push(stack \*&s,int n){//压入栈顶元素

if (s->top==63){

printf("对不起栈满了");

}else{

s->data[++s->top]=n;

}

}

void display(stack\*s){//从栈顶挨个输出

while(s->top>-1){

printf("%d ",s->data[s->top]);

s->top--;

}

printf("\n");

}

int main (){

int n;

scanf("%d",&n);//读入n;

stack \*s;

s=(stack\*)malloc(sizeof(stack));

s->top=-1;

while (n>0){

push(s,n%2);//将余数压入栈

n=n/2;

}

display(s);//输出栈中元素

}