

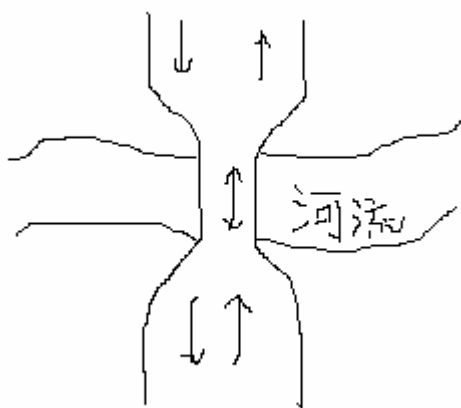
考试科目:数据结构和操作系统

一.简述下列各对术语之间的差异: (10 分)

- (1) 可重入程序和顺序可重入程序
- (2) 进程与线程
- (3) 主存贮器与联想存贮器
- (4) 死锁与饥饿
- (5) 索引文件与索引顺序文件

二.现有四个进程导入了死锁,请用资源请求分配图画出全部可能的死锁情况. (10 分)

三.



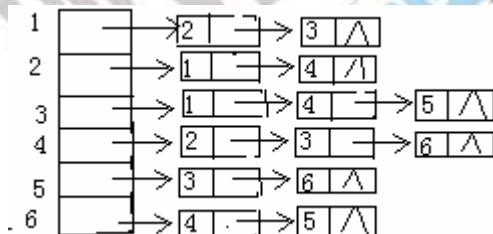
四. 如图所示,一座只能行使一辆车的桥连接被河流阻隔的双车道公路.先用管程实现交通管理,以防塞车,并说明算法地公平性 (10 分)

四.试证明,在具有  $n(n \geq 1)$  个结点的  $m$  次树中,有  $n(m-1)+1$  个指针是空的 (8 分)

五.对于任何一棵非空的二叉树,假设叶子接点的个数为  $n_0$ ,而次数为 2 的结点个数为  $n_2$ ,请给出  $n_0$  和  $n_2$  之间所满足的关系式  $n_0=f(n_2)$ .要求给出推导过程 (8 分)

六.下面的邻接表表示一个给定的无向图 (10 分)

- (1)给出从顶点  $v_1$  开始,对图  $G$  用深度优先搜索法进行遍历的顶点序列
- (2)给出从顶点  $v_1$  开始,对图用广度优先搜索法进行遍历时的顶点序列



在下面的第七第八题中填上适当的内容,每一个空框只填一个语句或一个表达式

七.下面的程序对于给定的链表  $p$  进行快速排序,与对顺序存贮的线性表进行快速排序相类似,采用分治法进行处理,以链表的第一个结点值作为基准,把其他结点按小于或大于基准结点值分为两组,再递归对两组结点分别进行快速排序,最后链接所有的链表。程序中为全程的指针变量,它指向已排序链表的最后一个结点 (14 分)

```
typedef struct node{int data; struct node*link;} NODE;
NODE *last;
```

```

NODE *quick-sort(p);
NODE *p;
{NODE low-head, low-tail, *mid-head, *mid-tail, *high-head, *head-tail;
if p:=NULL {last=NULL; return(P);}
low-head=low-tail=NULL;
mid-head=mid-tail=NULL;
high-head=head-tail=NULL;
if(mid-head=NULL) mid-head=p;
else mid-tail→link=p; mid-tail=p; p=p→link;
while
{if(p→data<mid-head→data)
{if low-head=NULL} low-head=p;
else low-tail→link=p; low-tail=p;
}
else if(p→data=mid-head→data)
{if (mid-head=NULL) high-head=p;
else
}
else {if(high-tail=NULL) high-head=p;
else high-tail→link=p; high-tail=p;
}
}
if(low-head=NULL)
{low-tail→link=NULL;
=quicksort(low-head);
last→link=mid-head;
}
else p=mid-head;
if(high-head=NULL) high-tail→link=NULL;
=quick-sort(high-head);
if(last=NULL) last=mail;
;
}

```

- (八) 下面的程序对给定的二叉树 t，借助链接栈求出二叉树的深度。这里约定：若 t 为空的二叉树，则树 t 的深度为-1。程序中使用类型见下一页。 (14 分)

```

Int depth-tree(t)
NODE*t;
{SNODE.*top=NULL,*p;
int d,maxd;
maxd=d=-1;
while( )
{while( )

```

```

        {if(                )maxd=d;
          p=(SNODE*)malloc(sigeof(SNODE));
          p->addr=t;p->dep=d;
          p->link=top;top=p;
          ;
        }
    if(                )
    {
        ;d=top->dep;
        p=top;top=top->link;free(p);
        ;
    }
}
return(maxd);

```

上面程序所使用的类性为：

```

typedef struct node{char data;struck node*lchild,*rchild;}NODE;
typedef struct snode{NODE*addr;struck snode*link;}SNODE;

```

(九) 填数问题：从整数一至十中任取九个不同的数，填入右图九个不同的格子中，使所有左，右相邻和上，下相邻的两个格子中的数之和是素数（质数）。例如在图中所填的数就是其中一个解。试编写一个求上面填数问题的所有解的程序。

要求给出详细算法,然后再写出程序,不给出详细算法整题不得分。

程序可用 c 语言编写,也可用 pascal 语言编写。 （16 分）

1	2	5
4	3	8
7	10	9