

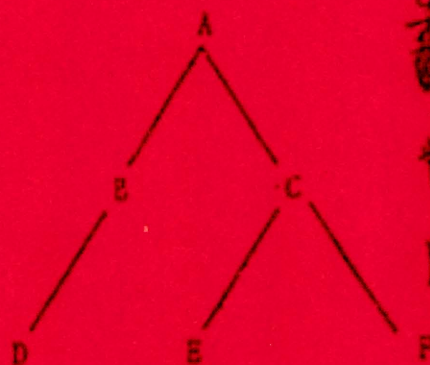
考试科目: 数据结构和程序设计

答题须知:

- 1) 回答题要简明扼要, 书写整齐, 清楚。
- 2) 设计题要求:
 - (1) 给出数据结构的定义。
 - (2) 给出变量的类型说明和用途说明。
 - (3) 先给出算法或过程设计, 再给出程序设计。

数据结构试题

(一) 遍历下面的二叉树, 请写出三种遍历的结果。(5 分)



前: ABDCEF

中: DBAECF

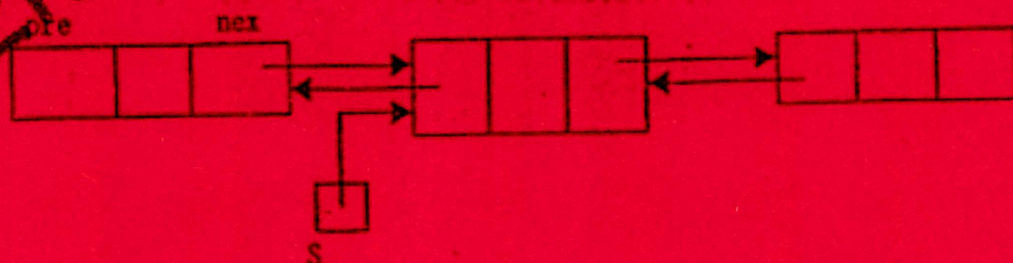
后: DBEFC A

(二) 请写出栈与队列的运算子程序。(10 分)

a) 初始化 b) 进 c) 出

(三) 举例说明“快速排序”算法。(10 分)

(四) 已知单向链表, 请写出删除 S 指向的结点的子程序。(10 分)



(五) 编程: 已知某有向图 (n 个结点) 的邻接表, 求该图各结点的入度数。(10 分)

(六) 阅读程序并写出结果: (第①题 6分; 第②题 7分; 第③题 8分; 第④题 9分)

① #include "stdio.h"

void exa(int c)

{

if(c<30)

{

printf("%d",c);

exa(2*c);

exa(3*c);

}

}

main()

{

exa(3);

}

~~3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24~~
3, 6, 12, 24, 18, 9, 1, 9 ✓

② #include <iostream.h>

class A

{

private: static int count;

public:

A() {++count;}

A() {--count;}

static int f() {return count;}

};

int A::count = 0;

void main()

{

cout << A::f() << " ";

A a;

A *p = new A;

cout << A::f() << " ";

delete p;

cout << A::f();

}

0 2 1

③ #include <iostream.h>

```
class x
{
public:
    int a,b,c;
    x(int i) { a = i; b = c = 0;}
    x() { a = b = c = 0;}
};

int x::*v[] = { &x::a, &x::b, &x::c };

void f(x *a, int x::*b, int c)
{ a->*b = c; }

void main()
{
    x a(1), b(304);
    x *c = new x(-13);
    f(&a, v[0], 3);
    f(&b, v[1], 2);
    f(c, v[2], 1);
    cout << a.a << ", " << b.b << ", " << c->c;
}
```

④ #include <iostream.h>

#include <string.h>

class Student

{

public:

Student(char *pName);

~Student();

protected:

static Student *pFirst;

Student *pNext;

char name[40];

};


```
Student *Student::pFirst = 0;

Student::Student(char *pName)
{
    strcpy(name, pName, sizeof(name));
    name[sizeof(name) - 1] = '\0';
    pNext = pFirst;
    pFirst = this;
}

Student::~~Student()
{
    cout << this->name << endl;
    if ( pFirst == this)
    {
        pFirst = pNext;
        return;
    }
    for (Student *ps = pFirst; ps; ps = ps->pNext)
        if( ps->pNext == this)
        {
            ps->pNext = pNext;
            return;
        }
}

Student *fn0()
{
    Student *ps = new Student("A");
    Student sb("B");
    return ps;
}

void main( )
{
    Student sa("C");
    Student *sb = fn0();
    Student sc("D");
    delete sb;
}
```

BADC

考试科目: 数据结构与程序设计

题号: 528
页数: 5

(七) 已知 A, B, C, D 四人为偷盗嫌疑人, 其中只有一人为偷盗者。在审讯中, 四人诚实或说谎都有可能。

A: B 没偷, D 偷的

B: 我没偷, C 偷的

C: A 没偷, B 偷的

D: 我没偷

请编程判断实际的偷盗者。(10 分)

(提示: 先将四人说的话用符号表示, 例如 A 的话可分解为: B 没偷并且 D 偷的, 或者 B 偷的并且 D 没偷, 表示为 $\neg B \wedge D \vee B \wedge \neg D$ 。将 A, B, C, D 对应一个字母的位, 从而数字化。)

(八) 某人喜欢饲养宠物, 假定他拥有的放置宠物的窝共分 20 个栏, 一部分用于养猫, 一部分用于养狗。请按以下要求编写程序。(15 分)

程序中, 先为动物定义一个基类 Animal, 并定义一个虚函数 WhoAmI()。再分别定义两个类: 狗类 Dog 和猫类 Cat, 它们都是动物类的派生类, 它们的构造函数用来设置宠物的名字, 它们都拥有成员函数 WhoAmI(), 用来打印该宠物的名字。

接着, 又定义了一个窝类 Kennel, 该类中定义了一个动物数组 Residents, 并有两个数据成员分别标记数组的大小和实际含有多少动物。该类中还定义了构造函数 (带一个参数, 用来标明 Residents 的大小)、析构函数和另外 3 个函数。这 3 个函数的功能如下:

1. 函数 Accept(), 它有一个指向动物类对象的指针, 它的功能是在存放动物的数组有可用空间时, 把它的指针存于动物数组中, 并返回存放的“栏”号; 否则返回零。
2. 函数 Release() 的功能是按给出的号码检索栏。如果该栏为空, 返回 Null; 否则将栏清空, 并返回所保存动物的指针。
3. 函数 ListAnimals() 的功能是通过调用函数 WhoAmI() 列出 Kennel 中所有宠物的名字。

主函数通过调用构造函数 dog 和 cat, 将若干名字各不相同的宠物加到动物数组 Residents 中, 最后调用函数 ListAnimals() 将栏中宠物按栏号、宠物种类和宠物的名字依次打印出来。