

# 西北工业大学

## 2004 年硕士研究生入学考试试题

试题名称: 软件综合技术

试题编号: 815

说明: 所有答题一律写在答题纸上

第 1 页 共 7 页

### 第一部分 C++

#### 一、 填空 (每空 1 分, 共 15 分)

1. 字符串 "hello, world" 在内存中存放时, 占用\_\_\_\_\_个字节的空间。
2. 如果程序 test.cpp 只包含一个函数, 则该函数的名称是\_\_\_\_\_。
3. 假定要对类 Class1 定义加号操作符重载成员函数, 实现两个 Class1 类对象的加法, 并返回相加结果, 则该成员函数的声明语句为:\_\_\_\_\_。
4. 8~9 的值分别是\_\_\_\_\_。
5. 假定一个一维数组的定义为 "char \*a[10]", 则该数组所含元素的个数为 10, 所占存储空间的字节数为\_\_\_\_\_。
6. 变量分为全局和局部两种, \_\_\_\_\_变量没有赋值时, 其值是不确定的。
7. 如果类 Class1 中有一个 public 属性的静态数据成员 m1, 在类 Class1 外不通过对象名访问该成员 m1 的写法为\_\_\_\_\_。
8. 不借助于其他变量交换 x 和 y 两个变量的值, 应顺序执行的三个赋值语句是\_\_\_\_\_。
9. 已知数组 A 为一个有 10 个元素的整型数组, 下面的语句试图从 A[1] 开始, 隔一个输出 A 中的一个元素; 请补充完整下面的语句:  
for(\_\_\_\_\_; j<10; \_\_\_\_\_) cout<< \_\_\_\_\_;
10. C++ 支持两种多态性, 即编译时的多态性和\_\_\_\_\_时的多态性, 前者通过使用\_\_\_\_\_获得、后者通过使用继承和虚函数获得。

#### 二、 选择题 (共 15 分)

##### 单项选择题 (每题 1 分)

1. 下面的哪一个保留字不能作为函数的返回类型。 ( )  
A) long    B) void    C) new    D) int
2. 若 x 是一个 bool 型的变量, 则 x&&1>2 的值是 ( )  
A) true    B) 与 x 的值相同    C) false    D) 与 x 的值相反
3. 下列说法不正确的是 ( )  
A) 一个数组的首地址就是该数组第一个元素的地址。  
B) 地址 0 专用于表示空指针。  
C) 地址值 0 可以用符号常量 NULL 表示。  
D) 两个指针相同是指它们的地址相同

# 西北工业大学

## 2004 年硕士研究生入学考试试题

试题名称： 软件综合技术

试题编号： 815

说明： 所有答题一律写在答题纸上

第 2 页 共 7 页

4. 要使语句 `p=new int *` : 能够正常执行, `p` 应定义为 ( )  
 A) `int p;`    B) `int *p;`    C) `int **p;`    D) `int ***p;`
5. 下列说法正确的是 ( )  
 A) 结构中成员的默认属性为 `private`, 类中成员的默认属性是 `public`.  
 B) 析构函数是在定义对象时自动调用的, 构造函数是在系统撤消对象时自动调用的。  
 C) 磁盘文件分为文本文件和二进制文件两种存储方式。  
 D) 一个结构的大小等于各成员大小的最大值, 一个联合的大小等于各成员大小之和。
6. 以下叙述中不正确的是: ( )  
 A) 对象之间可以相互赋值                      B) 对象可以用作数组的元素  
 C) 对象可以用作函数参数  
 D) 一个对象不能用作另一个对象的成员
7. 以下叙述中正确的是: ( )  
 A) 在定义构造函数时可以指定返回类型  
 B) 在定义析构函数时不能指定参数  
 C) 一个类只能有一个构造函数  
 D) 一个类可以有多个析构函数
8. 下面叙述不正确的是: ( )  
 A) 派生类一般都用公有派生;  
 B) 对基类成员的访问必须是无两义性的;  
 C) 赋值兼容原则也适用于多重继承的组合;  
 D) 基类的公有成员在派生类中仍然是公有的。
9. C++ 类体系中, 不能被派生类继承的有 ( )。  
 A) 转换函数、构造函数  
 B) 构造函数、赋值操作函数  
 C) 虚函数、静态成员函数  
 D) 静态成员函数、转换函数

### 多项选择题 (每题 2 分)

1. 在 ( ) ( ) 情况下适宜采用 `inline` 定义内联函数。  
 A) 函数体含有循环语句                      B) 函数体含有递归语句  
 C) 函数代码少、频繁调用                      D) 函数代码多、不常调用  
 E) 需要加快程序执行速度



西北工业大学  
2004 年硕士研究生入学考试试题

试题名称: 软件综合技术  
说明: 所有答题一律写在答题纸上

试题编号: 815  
第 3 页 共 7 页

2. 如果类 A 被说明成类 B 的友元, 则 ( ) ( )。
- A) 类 A 的成员即类 B 的成员                      B) 类 B 的成员即类 A 的成员
- C) 类 A 的成员函数不得访问类 B 的成员                      D) 类 A 的成员函数可以访问类 B 的成员
- E) 类 B 不一定是类 A 的友元
3. C++ 类体系中, 不能被派生类继承的有 ( ) ( )。
- A) 转换函数                      B) 构造函数                      C) 虚函数
- D) 静态成员函数                      E) 赋值操作函数

### 三、问答题 (每题 5 分, 共 20 分)

1. 请问运行 Test 函数会有什么样的结果, 为什么?

```
void GetMemory(char *p)
{ p = (char *)malloc(100);
}

void Test(void)
{ char *str = NULL;
  GetMemory(str);
  strcpy(str, "hello world");
  printf(str);
}
```

2. main()
- ```
{ if ( "abc" == "abc" )
  { printf("The two are the same.\n"); }
  else
  { printf("The two are not the same.\n"); }
}
```

提问: 程序的结果是什么?

请从下面给出的答案中选择

- A) The two are the same.
- B) The two are not the same.

3. 请问下面程序有什么样的运行结果?

```
#include<iostream.h>
```

西北工业大学  
2004 年硕士研究生入学考试试题

试题名称: 软件综合技术

试题编号: 815

说明: 所有答题一律写在答题纸上

第 4 页 共 7 页

```
class A{
    int a;
public:
    A(int a1=0) {a=a1;}
    ~A() {cout<<"Run destructor A"<<a<<endl;}
}

class B:public A{
    int b;
public:
    B(int a1=0, int b1=0):A(a1) {b=b1;}
    ~B() {cout<<"Run destructor B"<<b<<endl;}
}

void main() {
    B m(3), n(4, 5);
}
```

4. 请问下面程序有什么样的运行结果?

```
class A
{
    int m;
public:
    int F() { return m; }
};

class B : public A
{
public:
    virtual int F() { return 0; }
};

void main()
{
    A *p=new B;
    cout << typeid(*p).name() << endl;
}
```

四、编写类 String 的构造函数、析构函数和赋值函数 (25 分)

已知类 String 的原型为:



# 西北工业大学

## 2004 年硕士研究生入学考试试题

试题名称: 软件综合技术  
说明: 所有答题一律写在答题纸上

试题编号: 815  
第 5 页 共 7 页

```
class String
{
public:
    String(const char *str = NULL);    // 普通构造函数
    String(const String &other);        // 拷贝构造函数
    ~String(void);                      // 析构函数
    String & operate =(const String &other); // 赋值函数
private:
    char    *m_data;                    // 用于保存字符串
};
```

请编写 String 的上述 4 个函数。

### 第二部分 数据结构

#### 五、 单项选择题: (每空 2 分, 共 20 分)

- 在下述排序算法中, 平均时间复杂度最好的是\_\_\_\_\_, 其中稳定的排序算法是\_\_\_\_\_。  
A) 冒泡排序    B) 堆排序    C) Shell 排序    D) 快速排序
- 设串长为  $n$ , 模式串长为  $m$ , 则 KMP 算法所需的附加空间为\_\_\_\_\_。  
A)  $O(n)$     B)  $O(m)$     C)  $O(n \log m)$     D)  $O(m \cdot n)$     E) 其它
- 若用单链表来表示队列, 则应该选用\_\_\_\_\_。  
A) 带尾指针的非循环链表    B) 带尾指针的循环链表  
C) 带头指针的非循环链表    D) 带头指针的循环链表
- 设栈的输入序列是 1、2、3、4, 则\_\_\_\_\_不可能是其出栈序列。  
A) 1、2、4、3    B) 1、4、3、2    C) 2、1、3、4  
D) 3、2、1、4    E) 4、3、1、2
- 为了避免“二次聚积”, 解决冲突的方法应该采用\_\_\_\_\_。  
A) 线性探测    B) 随机探测    C) 链地址法    D) 再 Hash 法
- 在一个无向图中, 所有顶点的度数之和等于所有边数的\_\_\_\_\_倍。  
A) 3    B) 2    C) 1    D) 1/2
- 设有一个 10 阶的对称矩阵  $A[10][10]$ , 采用压缩存储方式按行将矩阵中下三角部分的元素存入一维数组  $B[ ]$  中,  $A[0][0]$  存入  $B[0]$  中, 则  $A[8][5]$  在  $B[ ]$  中处于\_\_\_\_\_位置。  
A) 32    B) 33    C) 41    D) 65

西北工业大学  
2004 年硕士研究生入学考试试题

试题名称: 软件综合技术 ( )

试题编号: 815

说明: 所有答题一律写在答题纸上

第 6 页 共 7 页

8. 设  $F$  是一个森林,  $B$  是由  $F$  转换得到的二叉树,  $F$  中有  $n$  个非叶结点, 则  $B$  中右指针域为空的结点有 \_\_\_\_\_ 个。

A)  $n-1$

B)  $n$

C)  $n+1$

D)  $n-2$

9. 若待排序对象序列在排序前已按其排序码递增顺序排序, 则采用 \_\_\_\_\_ 方法比较次数最少。

A) 直接插入排序

B) 快速排序

C) 归并排序

D) 直接选择排序

### 六、判断题 (每小题 1 分, 共 7 分)

1. 数据的基本单位是数据项。
2. 带权的无向连通图的最小生成树是唯一的。
3. 数组元素之间的关系, 既不是线性的, 也不是树形的。
4. 对于有  $n$  个对象的待排序序列进行归并排序, 所需平均时间为  $O(n \log_2 n)$ 。
5. 用邻接矩阵法存储一个图所需的存储单元数目与图的边数有关。
6. 在霍夫曼编码中, 当两个字符出现的频率相同时, 其编码也相同, 对于这种情况应当特殊处理。
7. 线性表的逻辑顺序与物理顺序总是一致的。

### 七、填空题 (每空 2 分, 共 8 分)

1. 在用于表示有向图的邻接矩阵中, 对第  $i$  行的元素进行累加, 可得到第  $i$  个顶点的(①)度, 而对第  $j$  列的元素进行累加, 可得到第  $j$  个顶点的(②)度。
2. 在进行直接插入排序时, 其数据比较次数与数据的初始排列(③)关; 而在进行直接选择排序时, 其数据比较次数与数据的初始排列(④)关。

### 八、简要回答问题 (共 8 分)

1. 一棵有 39 个结点的二叉树, 若树中无 1 度的结点, 则该树共有多少个 2 度结点? (3 分)
2. 数据结构概念包括哪几部分? 抽象数据类型 ADT 的含义是什么? (5 分)

### 九、综合算法题 (共 16 分)

一个一维整数数组  $A[m]$  中有  $n$  ( $n \leq m$ ) 个非空整数, 它们相继存放于数组的前端并已按非递减顺序排列, 针对下列三种情况, 分别编写相应的算法函数。



西北工业大学  
2004 年硕士研究生入学考试试题

试题名称： 软件综合技术

说明： 所有答题一律写在答题纸上

试题编号： 815

第 7 页 共 7 页

1) 在数组  $A[]$  中插入一个新的整数  $x$ ，并使得插入后仍保持**非递减有序**。  
要求  $x$  插在值相等的整数后面。

(6 分)

```
void InsertSort (int A[], int m, int & n, int x)
{
    //
}
```

2) 将数组中所有整数原地逆置，即利用原数组空间将数组中**全部元素反转**。

```
void reverse (int A[], int n)
```

(4 分)

```
{
    //
}
```

3) 删除数组中多余的值相等的整数（只保留第一次出现的那个整数）。

```
Void delDuplicate (int A[], int & n)
```

(6 分)

```
{
    //
}
```

#### 十、 综合算法题 (16 分)

1. 试写一递归算法，从大到小输出有序二叉树中所有的值不小于  $x$  的关键字，要求算法时间为  $O(h+m)$ ，其中  $h$  为树的高度， $m$  为输出的关键字个数。(6 分)

2 设  $G$  是以邻接表表示的无向图， $V_0$  是  $G$  中的一个顶点， $k$  是一个正的常数。要求写一算法打印出图中所有与  $V_0$  有简单路径相通，且路径长度小于等于  $k$  的所有顶点（不含  $V_0$ ），路径长度由路径上的边数来定义。(10 分)