# 武汉大学计算机学院

# 2021-2022学年度第1学期2020级

# 《高级语言程序设计》期末考试试卷A卷

# 姓名： 学号： 班级：

说明：答案请全部写在答题纸上，写在试卷上无效。

未经主考教师同意，考试试卷、答题纸、草稿纸均不得带离考场，否则视为违规。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 总分 |
| 总分 | 20 | 10 | 20 | 30 | 20 | 100 |

## 简答题：（共4小题，每小题5分，共20分）

1. 请说明用关键字const 分别修饰引用、数组、指针、对象的声明时有什么作用？使用时有何特殊要求？
2. 请画出字符串 char str[ ] = “Computer Science” 的数据存储示意图
3. 什么是函数重载？名称相同而功能不同的函数被调用时，是如何确定正确的函数体入口？
4. 使用继承机制定义派生类时，基类的哪些函数不能自动被派生类继承？请说明派生类定义的对象，其构造函数和析构函数执行的顺序是怎样的？

## 分析改错题：（共1小题，共10分）

1. （10分）下列程序存在错误，请分析找出它们，说明错误原因并改正：

|  |  |
| --- | --- |
|  | #include <iostream> |
|  | #include <cassert> |
|  | using namespace std; |
|  |  |
|  | class Point { |
|  | public: |
|  | Point() : x(0), y(0) { |
|  | cout<<"Point无参数构造函数."<<endl; |
|  | } |
|  | Point(int x, int y) : x(x), y(y) { |
|  | cout<< "Point有参数构造."<<endl; |
|  | } |
|  | ~Point() { cout<<"Point析构函数."<<endl; } |
|  | int getX() const { return x; } |
|  | int getY() const { return y; } |
|  | void move(int newX, int newY) { |
|  | x = newX; |
|  | y = newY; |
|  | } |
|  | private: |
|  | int x, y; |
|  | }; |
|  |  |
|  | class ArrayPoints { //动态数组类 |
|  | public: |
|  | ArrayPoints(int size) : size(size) { |
|  | points = new Point[size]; |
|  | } |
|  | ~ArrayPoints() { |
|  | cout << "删除数组..." << endl; |
|  | delete[] points; |
|  | } |
|  | Point &element(int index) { //获得下标为index的数组元素 |
|  | assert(index >= 0 && index < size); //检查数组下标不会越界 |
|  | return points[index]; |
|  | } |
|  | private: |
|  | Point \*points; //指向动态数组首地址 |
|  | int size; //数组大小 |
|  | }; |
|  |  |
|  | int main() { |
|  | int count; |
|  | cout << "请输入指针数量: "; |
|  | cin >> count; |
|  | ArrayPoints pointsArr1(count); //创建对象数组 |
|  | pointsArr1.element(0).move(5,10); |
|  | pointsArr1.element(1).move(15,20); |
|  | ArrayPoints pointsArr2 = pointsArr1; //创建对象数组副本 |
|  |  |
|  | cout << "数组Point\_0: " << pointsArr2.element(0).getX() << "," |
|  | << pointsArr2.element(0).getY() << endl; |
|  | cout << "数组Point\_1: " << pointsArr2.element(1).x << ", " |
|  | << pointsArr2.element(1).y << endl; |
|  | return 0; |
|  | } |

## 程序阅读与分析题：（共2小题，每小题各10分，共20分）

1. （10分）请仔细阅读以下程序，完成下列两个任务：
2. 函数functsum计算的值，如果 functsum( )调用时的实参数是sum = functsum(1.0，1.0，3)，sum的结果值将是什么值？
3. 请用非递归方式重新改写函数functsum( )。

|  |  |
| --- | --- |
|  | #include <iostream> |
|  | using namespace std; |
|  |  |
|  | float functsum(float a, float q, int n){ |
|  | static float parts = 0; |
|  | if (n == 1) { |
|  | parts = a + q; |
|  | } |
|  | else { |
|  | parts = parts + functsum(a, q, n - 1)\*functsum(a, q, 1); |
|  | } |
|  | return parts; |
|  | } |
|  | int main( ){ |
|  | float sum = 0; |
|  | float input\_a = 0.0; |
|  | float input\_q = 0.0; |
|  | int input\_n = 0; |
|  |  |
|  | cout << "请输入 a q n的值 "; |
|  | cin >> input\_a >> input\_q >> input\_n; |
|  |  |
|  | sum = functsum(input\_a, input\_q, input\_n); |
|  | cout << "sum:" << sum; |
|  | return 0; |
|  | } |

1. （10分）请仔细阅读以下程序，写出程序的输出结果

|  |  |
| --- | --- |
|  | #include <iostream> |
|  | using namespace std; |
|  | class A |
|  | { public: |
|  | virtual void print(void) { cout<<"A::print()"<<endl; } |
|  | }; |
|  | class B:public A |
|  | {public: |
|  | virtual void print(void) { cout<<"B::print()"<<endl; }; |
|  | }; |
|  | class C:public B |
|  | {public: |
|  | virtual void print(void) { cout<<"C::print()"<<endl; } |
|  | }; |
|  | void print(A a) |
|  | { a.print(); |
|  | } |
|  | int main( ) |
|  | { A a, \*pa,\*pb,\*pc; |
|  | B b; |
|  | C c; |
|  | pa=&a; pb=&b; pc=&c; |
|  | pa->print(); |
|  | pb->print(); |
|  | pc->print(); |
|  | cin.ignore (); |
|  | return 0; |
|  | } |

## 编程实现题（共2小题，每小题各15分，共30分）

1. （15分）请编程完成函数xorIntArrayMerge( )的代码，该函数的功能是将两个整数数组合并，合并后的结果中将会去掉原来两个数组中都出现的整数。

例如：有如下的两个数组：

int arrA[5] = {54,35，86, 77, 29, 101};

int arrB[4] = {35, 65, 86, 99,29};

合并后的结果为 {54, 77,101,65, ,99}

若A、B为指向合并前的两个数组的指针，lenA、lenB为两个数组的长度，C为指向合并后数组的指针。

函数定义为：

void xorIntArrayMerge (int \*A, int lenA, int \*B, int lenB, int\*C

{

//请在此处补充完成函数处理代码

};

1. （15分）请编程实现以下功能：  
   输入为：一个不超多5位的整数；  
   输出为：1）这个整数有多少位，2）逐位逆序打印每一位数字

## 程序分析与设计题（共20分）

1. （20分）请设计一组科学计算所需的类，用于处理标量（Scalar）、向量（Vector）和矩阵（Matrix）数据，能达到以下要求：

1）由抽象类张量(Tensor)派生出标量（Scalar）、向量（Vector）和矩阵（Matrix）三个子类；

2）标量（Scalar）、向量（Vector）和矩阵（Matrix）的构造函数负责动态申请所需的存储空间保存各自数据，析构函数负责释放所申请的存储空间；

3）重载运算符 “+”和“=”能够对标量（Scalar）、向量（Vector）和矩阵（Matrix）数据执行相应的加法和赋值表达式运算 。

请按要求完成以下任务；

1）请用规范的C++语言形式写出上述各类的class定义，要求写出所需的成员变量和成员函数，但成员函数的**函数体代码均不必在class定义时实现**；

2）请单独写出向量（Vector）的构造函数**Vector：：Vector（）**和析构函数**Vector：：~ Vector（）**的完整实现代码，构造函数所需的参数请自行定义；

3）请单独写出向量（Vector）的运算符重载函数**Vector：：operator+( )**的完整实现代码。

**说明：**

(1)代码中要求有注释说明；

(2)对于成员函数定义，需要注释说明其功能、形式参数的含义、返回值等；

(3)对于成员变量，需要注释说明其含义用途。