

计算机科学基础 I——Homework 12

作业说明

- 代码阅读题请勿借助计算机直接运行程序，应通过仔细阅读与逻辑分析得出结果；
- 输出结果需严格按照程序逻辑书写：若需要换行，请将输出写成多行；若代码存在语法错误，请写 `error`；若程序无任何输出，请写 `/`；若程序陷入死循环，请写死循环；
- 程序编写与调试请统一使用 Visual C++；
- 引用和静态局部变量很重要，务必掌握。本次作业无需提交，答案后续会提供，大家自行完成后校对。

代码阅读题

1. 阅读下列程序，写出输出结果：

```
1  int x = 10;
2  void f() {
3      int x = 1;
4      x += 2;
5  }
6  int main() {
7      f();
8      cout << x << endl;
9  }
```

2. 阅读下列程序，写出输出结果：

```
1  int g = 0;
2  void add(int &x) {
3      g += x;
4      x += 2;
```

```

5  }
6  int main() {
7      int a = 3;
8      add(a);
9      add(a);
10     cout << g << " " << a << endl;
11 }

```

3. 阅读下列程序，写出输出结果：

```

1  void add(int &x, int y) {
2      x += y;
3      y += 100;
4  }
5  int main() {
6      int a = 5, b = 2;
7      add(a, b);
8      cout << a << " " << b << endl;
9  }

```

4. 阅读下列程序，写出输出结果：

```

1  void f(int &x, int &y) {
2      x += 1;
3      y += 2;
4  }
5  int main() {
6      int a = 10;
7      f(a, a);
8      cout << a << endl;
9  }

```

5. 阅读下列程序，写出输出结果：

```

1  int a = 3, b = 7;
2  int &r = a;
3  r = b;
4  b = 100;
5  cout << a << " " << b << " " << r << endl;

```

6. 阅读下列程序，写出输出结果：

```

1 void work(int &x) {
2     x += 1;
3 }
4 int main() {
5     work(10);
6     cout << "done" << endl;
7 }

```

7. 阅读下列程序，写出输出结果：

```

1 int inc() {
2     static int cnt = 0;
3     cnt++;
4     return cnt;
5 }
6 int main() {
7     cout << inc() << " ";
8     cout << inc() << " ";
9     cout << inc() << endl;
10 }

```

8. 阅读下列程序，写出输出结果（静态局部变量在不同函数中互不影响）：

```

1 int a() {
2     static int x = 0;
3     return ++x;
4 }
5 int b() {
6     static int x = 100;
7     return x += 10;
8 }
9
10 int main() {
11     cout << a() << " " << b() << " " << a() << " " << b() <<
        endl;
12 }

```

9. 阅读下列程序，写出输出结果（注意：返回静态局部变量的地址/引用是合法的）：

```

1 int* pStatic() {

```

```

2     static int x = 7;
3     return &x;
4 }
5 int main() {
6     int *p1 = pStatic();
7     (*p1) += 3;
8     int *p2 = pStatic();
9     cout << *p1 << " " << *p2 << endl;
10 }

```

10. 阅读下列程序，写出输出结果（注意：返回普通局部变量的地址是不合法的，属于未定义行为）：

```

1 int* pLocal() {
2     int x = 7;
3     return &x;
4 }
5 int main() {
6     int *p = pLocal();
7     cout << *p << endl;
8 }

```

11. 阅读下列程序，写出输出结果：

```

1 int h(int n) {
2     static int sum = 0;
3     sum += n;
4     if (n == 0) return sum;
5     return h(n - 1);
6 }
7 int main() {
8     cout << h(3) << endl;
9 }

```

12. 阅读下列程序，写出输出结果：

```

1 #define MUL(a, b) a * b
2 int main() {
3     int x = 2;
4     cout << MUL(x + 1, x + 2) << endl;
5 }

```

程序编写题

1. 已知主函数如下，写出函数 `analyze` 的定义，使程序输出为：

15 5 9

其中三个输出依次表示：数组元素之和、数组中的最小值、数组中的最大值。

要求：

- 函数 `analyze` 必须同时“返回”三个结果；
- 不得使用全局变量；
- 不得使用指针形式参数（形参中不得出现 `*`）；

```
1 int main() {  
2     int arr[5] = {1, 5, 3, 2, 4};  
3     int sum, min, max;  
4     analyze(arr, 5, sum, min, max);  
5     cout << sum << " " << min << " " << max << endl;  
6 }
```

2. 编写函数 `int countCalls()`：要求每次调用该函数时返回“该函数被调用的累计次数”（从 1 开始），必须使用**静态局部变量**实现，禁止使用全局变量。在 `main` 中连续调用 6 次，并在一行内输出这 6 次的返回值（空格分隔）。
3. 编写函数 `int* getSlot(int idx)`：函数内部维护一个 **static** 整型数组 `a[5]`（初始值全为 0），返回 `a[idx]` 的地址（保证 $0 \leq \text{idx} < 5$ ）。在 `main` 中完成以下操作并输出结果（按要求格式输出）：

- 令 `*getSlot(2) = 7;`，`*getSlot(2) += 5;`
- 令 `*getSlot(4) = *getSlot(2) + 1;`
- 最后输出 `a[0] a[1] a[2] a[3] a[4]`（一行，空格分隔）

要求：必须通过 `getSlot` 返回的指针完成上述修改，不能直接在 `main` 中访问数组名 `a`。