

第二次课实验报告

源代码也附在压缩文件包里

第一题：查找错误，纠正并编译运行

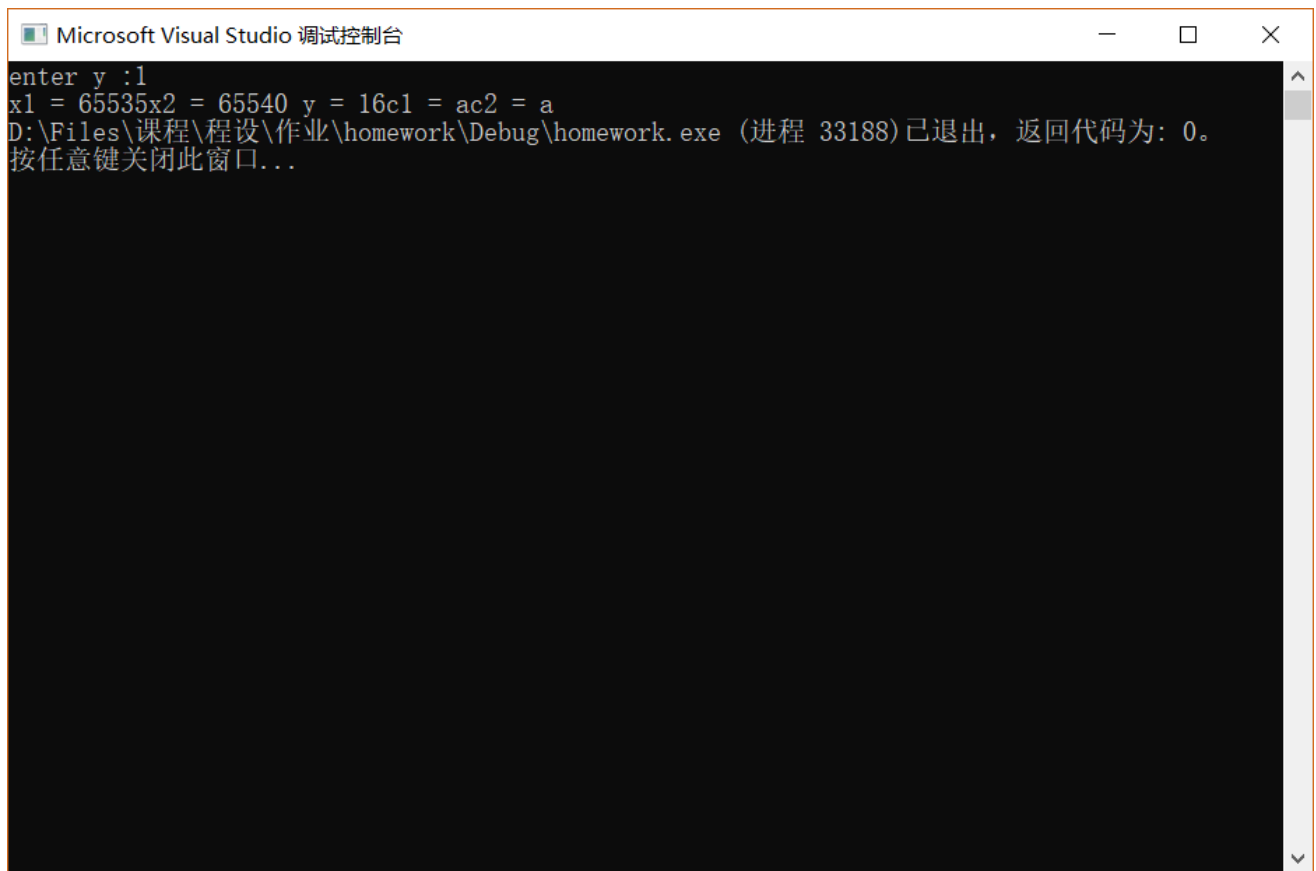
思路

将原代码输入Visual Studio，将容易发现的错误如使用半角引号等（VS基本标红处理）进行修改后尝试编译运行，遇运行失败根据VS的错误信息再次修改直到无报错为止。

修改后并注释的程序

```
1  #include <iostream> //1、原代码缺少#，语法错误，且后面cin、cout等为未声明标识符；iostream.h
   为继承C的库，VS报错；可以用"代替<>
2  using namespace std; //2、原代码未使用；，语句不完整
3
4  int main() {
5      int x1, x2;
6      unsigned y;
7      char c1, c2; //3、原代码未声明c2，后面需调用c2；注意：c1, c2为字符型变量
8      x1 = 65535;
9      x2 = x1 + 5;
10     cout << "enter y :"; //4、cin不能输出一个字符串同时获取输入
11     cin >> y; //5、声明的变量是y，不是y1，否则无法运行；且需要有；表示语句结束
12     c1 = 97; //此处是给c1赋值ASCII码97，即'a'
13     c2 = 'A'; //给c2赋值字符A
14     c2 = c2 + 32; //将'A'的ASCII码加上32后，得到'a'
15     cout << "x1 = " << x1; //输出x1的值65535
16     cout << "x2 = " << x2; //输出x2的值65540
17     cout << " y = " << (y + 15); //输出y+15的值
18     cout << "c1 = " << c1; //输出a
19     cout << "c2 = " << c2; //6、输出a，该语句如果没有；，语句未结束，无法编译通过
20     //7、以上引号都需使用英文半角符号而非中文全角符号，否则无法编译通过
21     return(0); //return(0)也可以写成 return 0;
22 }
```

程序运行结果



```
Microsoft Visual Studio 调试控制台
enter y :1
x1 = 65535x2 = 65540 y = 16c1 = ac2 = a
D:\Files\课程\程设\作业\homework\Debug\homework.exe (进程 33188) 已退出, 返回代码为: 0。
按任意键关闭此窗口...
```

分析总结

全半角引号较难区分，但是VS标红后容易发现。因定义了c1，便一直未发现c2未定义直到尝试编译。自己犯过的错误更容易找到。

第二题：输出给定数字的ASCII码，并输出其前导字符与后续字符

思路

通过给char类型传入数字并转换为int形式得到其ASCII码，再通过对ASCII码加减1并输出得到前导字符与后续字符

程序运行结果

```
Microsoft Visual Studio 调试控制台
please input a number (0-9):5
该数字的ASCII码为: 53
该数字的前导字符为: 4
该数字的后续字符为: 6

D:\Files\课程\程设\作业\homework\Debug\homework.exe (进程 28344) 已退出, 返回代码为:
按任意键关闭此窗口...
```

程序代码

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      char c1, c2, c3;
6      cout << "please input a number (0-9):";
7      cin >> c1;
8      c2 = c1 - 1;
9      c3 = c1 + 1;
10     cout << "该数字的ASCII码为: " << (int)c1 << endl << "该数字的前导字符为: " << c2 <<
    endl << "该数字的后续字符为: " << c3 << endl;
11
12     return 0;
13 }
```

分析总结

利用char类型变量的加减可以获得ASCII码加减后对应的字符，并可用int将其强制转换输出ASCII值

选做题：编写一个/套可以用凯撒密码进行加密/解密系统

思路

仿照第二题，通过对A-Z和a-z的ASCII值进行加减运算获得凯撒密码加密后的密文（或者解密得到明文）。

考虑到输入的密钥k可能大于26，应先求余再加密。

考虑到进行加密后的ASCII值可能不在A-Z和a-z对应的ASCII值范围内，应当对加减运算后的ASCII值再进行处理。

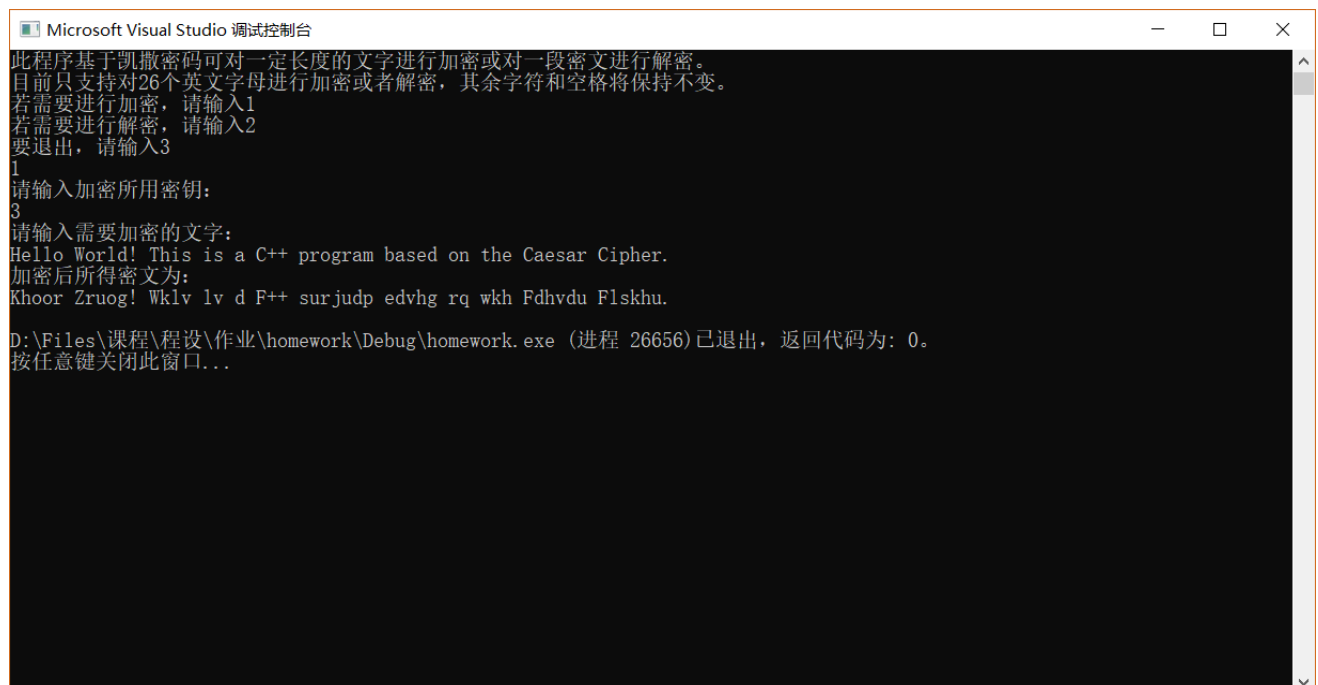
注：也可以建立A-Z和a-z与1-26/0-25的一个映射，通过数字加减再转换为字符

考虑到输入的明文/密文长度无限制，可以采用string类定义一个字符串，并通过 `getline(cin, str);` 来获取输入（可包含空格）。也可采用一个足够长的字符数组，如 `char c[1000]` 来在一定程度上解决问题。

疑惑：有什么办法能让 `char c[]` 可以随读取改变长度？

可以通过让用户输入数字相应进行加密/解密，用一个程序实现目的。当用户输入错误的数字时应报错并返回至输入数字（状态）的阶段。

程序运行结果



```
Microsoft Visual Studio 调试控制台
此程序基于凯撒密码可对一定长度的文字进行加密或对一段密文进行解密。
目前只支持对26个英文字母进行加密或者解密，其余字符和空格将保持不变。
若需要进行加密，请输入1
若需要进行解密，请输入2
要退出，请输入3
1
请输入加密所用密钥：
3
请输入需要加密的文字：
Hello World! This is a C++ program based on the Caesar Cipher.
加密后所得密文为：
Khoor Zruog! Wklv lv d F++ surjudp edvhg rq wkh Fdhvdu Flskhu.

D:\Files\课程\程设\作业\homework\Debug\homework.exe (进程 26656) 已退出，返回代码为：0。
按任意键关闭此窗口...
```

```
Microsoft Visual Studio 调试控制台
此程序基于凯撒密码可对一定长度的文字进行加密或对一段密文进行解密。
目前只支持对26个英文字母进行加密或者解密，其余字符和空格将保持不变。
若需要进行加密，请输入1
若需要进行解密，请输入2
要退出，请输入3
4
输入错误，请重新输入：
2
请输入密文所用密钥：
3
请输入需要解密的密文：
Khoor
解密后所得文字为：
Hello
D:\Files\课程\程设\作业\homework\Debug\homework.exe (进程 6300) 已退出，返回代码为：0。
按任意键关闭此窗口...
```

程序代码

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3  using namespace std;
4
5  /*
6   基于凯撒密码的加密&解密程序
7   */
8
9  int main() {
10     char cProgramStatus; //用于进入相应状态的变量
11     int iKeyNumber; //加密或解密所用密钥
12     string strSentenceInput; //输入的需要加密的文字或需要解密的密文
13     cout << "此程序基于凯撒密码可对一定长度的文字进行加密或对一段密文进行解密。\\n目前只支持对26个
14     英文字母进行加密或者解密，其余字符和空格将保持不变。" << endl;
15     cout << "若需要进行加密，请输入1" << endl << "若需要进行解密，请输入2" << endl << "要退
16     出，请输入3" << endl;
17     start:
18     cin >> cProgramStatus; //获取程序应该进入的状态
19     if (cProgramStatus == '1') {
20         cout << "请输入加密所用密钥：" << endl;
21         cin >> iKeyNumber;
22         iKeyNumber %= 26;
23         cout << "请输入需要加密的文字：" << endl;
24         cin.ignore();
25         getline (cin, strSentenceInput, '\\n');
26         int iLength = strSentenceInput.size();
27         for (int i = 0; i <= iLength; i++) {
28             if (strSentenceInput[i] >= 65 && strSentenceInput[i] <= 90 ||
29                 strSentenceInput[i] >= 97 && strSentenceInput[i] <= 122) {
30                 if (strSentenceInput[i] + iKeyNumber > 122 || (90 <
31                     strSentenceInput[i] + iKeyNumber && strSentenceInput[i] + iKeyNumber < 97))
```

```

28         strSentenceInput[i] = strSentenceInput[i] + ikeyNumber - 26;
29     else
30         strSentenceInput[i] += ikeyNumber;
31     }
32 }
33 cout << "加密后所得密文为: \n" << strSentenceInput << endl;
34 return 0;
35 }
36 else if (cProgramStatus == '2') {
37     cout << "请输入密文所用密钥: " << endl;
38     cin >> ikeyNumber;
39     ikeyNumber %= 26;
40     cout << "请输入需要解密的密文: " << endl;
41     cin.ignore();
42     getline(cin, strSentenceInput, '\n');
43     int iLength = strSentenceInput.size();
44     for (int i = 0; i <= iLength; i++) {
45         if (strSentenceInput[i] >= 65 && strSentenceInput[i] <= 90 ||
strSentenceInput[i] >= 97 && strSentenceInput[i] <= 122) {
46             if (strSentenceInput[i] - ikeyNumber < 65 || (90 < strSentenceInput[i]
- ikeyNumber && strSentenceInput[i] - ikeyNumber < 97))
47                 strSentenceInput[i] = strSentenceInput[i] - ikeyNumber + 26;
48             else
49                 strSentenceInput[i] -= ikeyNumber;
50         }
51     }
52     cout << "解密后所得文字为: \n" << strSentenceInput << endl;
53     return 0;
54 }
55 else if (cProgramStatus == '3')
56     return 0; //退出程序
57 else
58     { cerr << "输入错误, 请重新输入: \n"; goto start; return -1; } //返回至获取程序状
态阶段
59 }

```

分析总结

对string类本处于听说过用处的阶段，为了实现这段代码搜索了许多网站学习了string、getline函数、goto的用法等，增长了一点知识。

命名变量采用驼峰可以直观的看出要干什么，减少了错误。

C++的bool运算和一般学习中见到的数学所采用的表示不同，造成尝试只对字母进行ASCII值的操作时屡次错误。

自认为完成这个选做题极大地提升了个人能力。

本代码应还有大量改进空间，尚需努力。