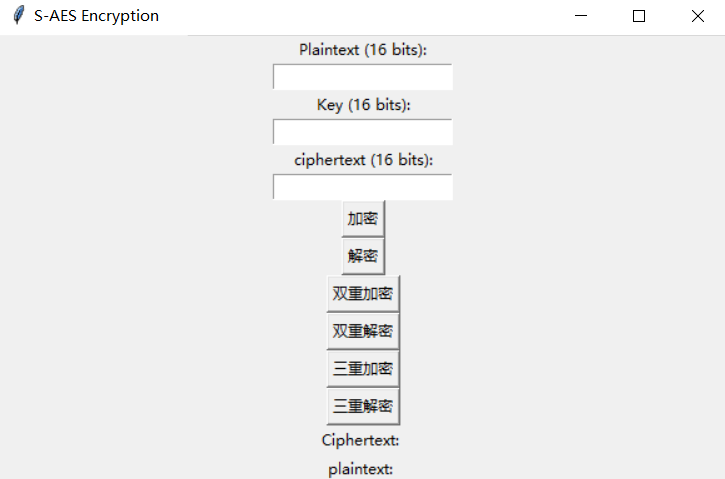
**3.1 第1关：基本测试**

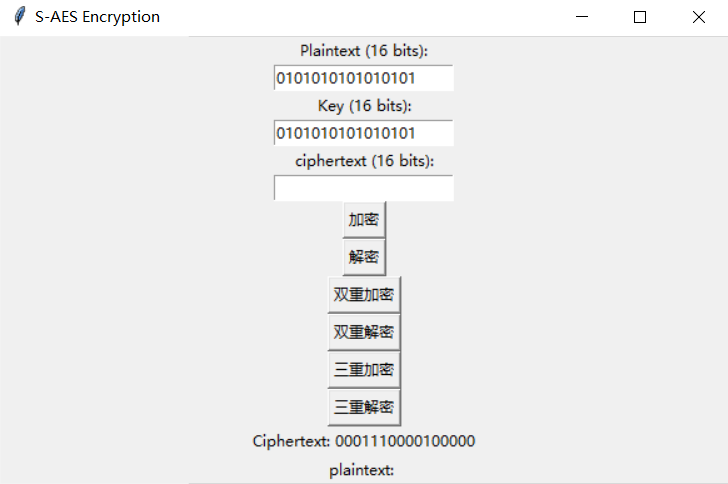
根据S-AES算法编写和调试程序，提供GUI解密支持用户交互。输入可以是16bit的数据和16bit的密钥，输出是16bit的密文。

ui界面：

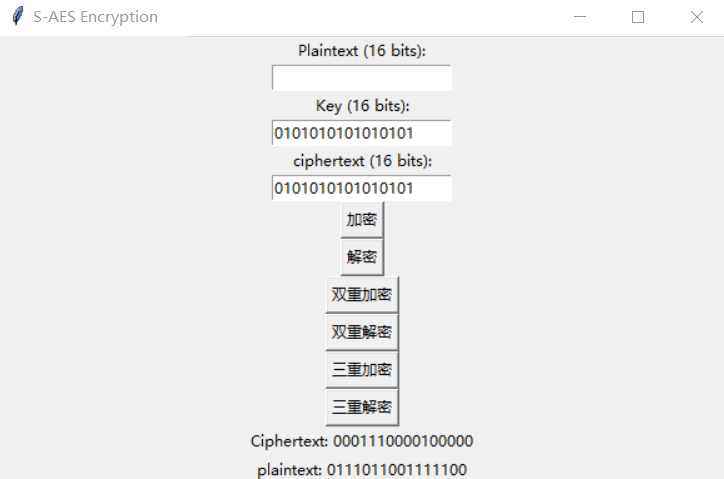


测试：

1.加密测试



2.解密测试



**3.2 第2关：交叉测试**

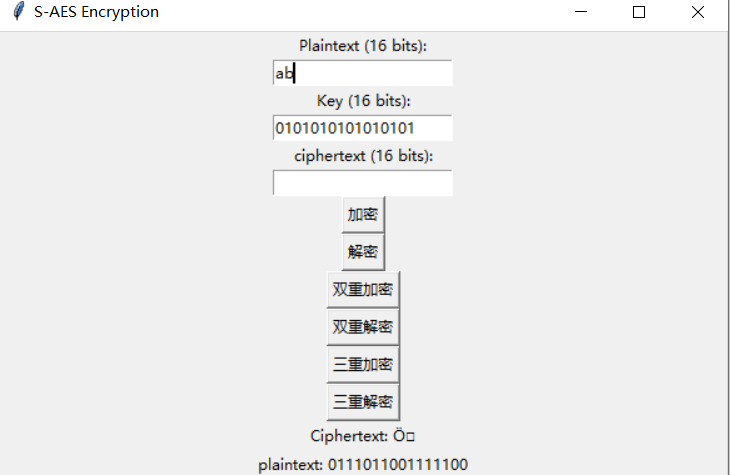
考虑到是"**算法标准"**，所有人在编写程序的时候需要使用相同算法流程和转换单元(替换盒、列混淆矩阵等)，以保证算法和程序在异构的系统或平台上都可以正常运行。

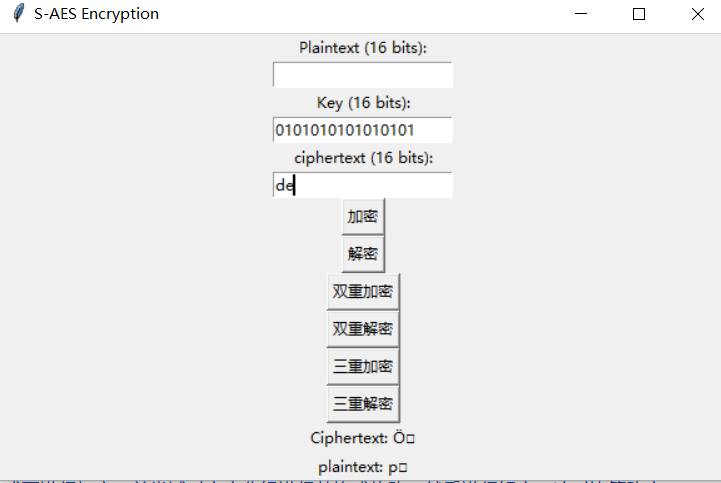
设有A和B两组位同学(选择相同的密钥K)；则A、B组同学编写的程序对明文P进行加密得到相同的密文C；或者B组同学接收到A组程序加密的密文C，使用B组程序进行解密可得到与A相同的P。

**3.3 第3关：扩展功能**

考虑到向实用性扩展，加密算法的数据输入可以是ASII编码字符串(分组为2 Bytes)，对应地输出也可以是ACII字符串(很可能是乱码)。

1.加密测试

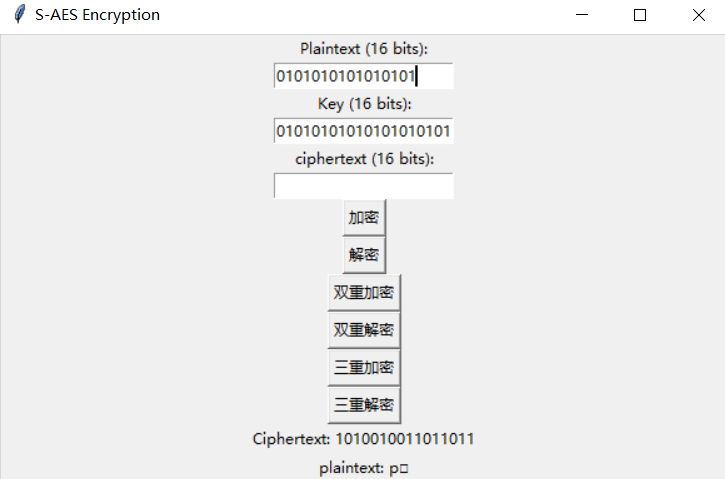


2.解密测试

**3.4 第4关：多重加密**

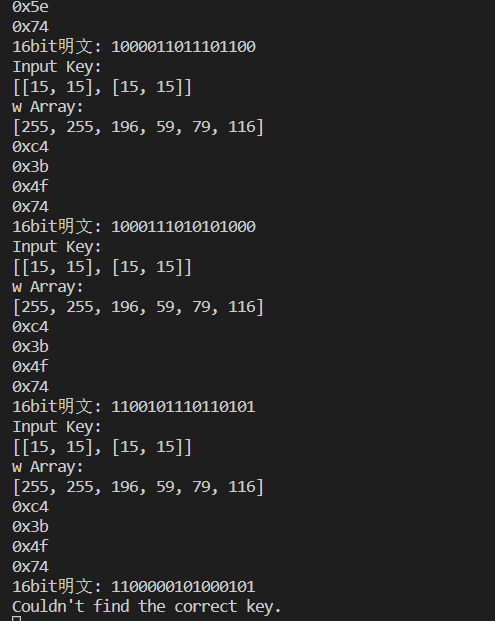
3.4.1 双重加密

将S-AES算法通过双重加密进行扩展，分组长度仍然是16 bits，但密钥长度为32 bits。



3.4.2 中间相遇攻击

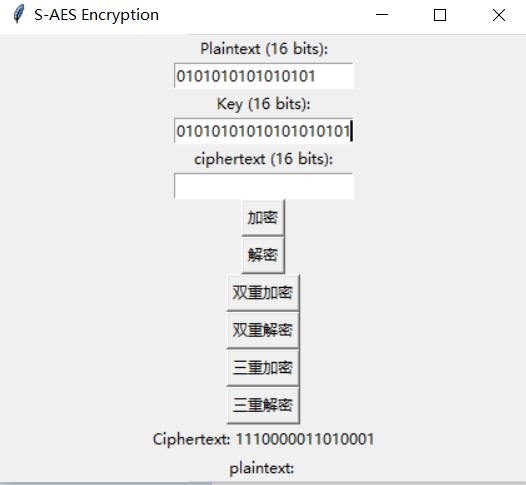
假设你找到了使用相同密钥的明、密文对(一个或多个)，请尝试使用中间相遇攻击的方法找到正确的密钥Key(K1+K2)。

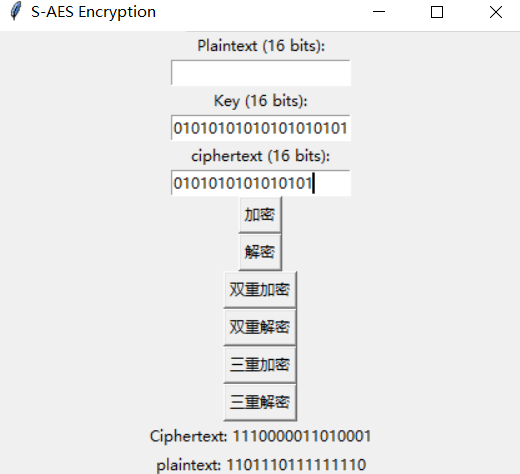


3.4.3 三重加密

将S-AES算法通过三重加密进行扩展

使用48bits(K1+K2+K3)的模式进行三重加解密。





**3.5 第5关：工作模式**

基于S-AES算法，使用密码分组链(CBC)模式对较长的明文消息进行加密。注意初始向量(16 bits) 的生成，并需要加解密双方共享。

在CBC模式下进行加密，并尝试对密文分组进行替换或修改，然后进行解密，请对比篡改密文前后的解密结果。

