实验一：稳定币（USDT）

modifier onlyPayloadSize(uint size) {

require(!(msg.data.length < size + 4));

//传入的数据会打包，数据前会加4个字节，这些字节是函数标识符

\_;

}

黑名单的工作机制是：使用mapping，用户映射一个bool表示是否在黑名单中

Issue方法：增发新数量的代币，将这些代币存入所有者地址

Redeem方法：兑换代币，将这些代币从所有者中提取，余额必须足以支付赎回费用

maximumFee：最大限制费用，超过该限制永远不会增加费用

实验二：超额抵押稳定币（DAI）

Maker体系中有一个实现了抵押货款逻辑的智能合约（CDP），当我们抵押（发送）ETH到智能合约，合约根据当时ETH的价值，计算一个折扣后，发行对应的DAI（符合ERC2标准的代币）

以太价格获取Maker采用的是中心化方案，从各大交易所获取加权平均。

抵押率 = 抵押物的价值 / 放贷的价值 一般为150%

在抵押ETH生成DAI的同时，合约会为我们生成一张CDP借贷凭证，它记录着借贷关系及金额，并且抵押ETH会一直锁定在合约里，在还清DAI时，ETH将归还我们。

DAI如何保持稳定

1. 如果ETH升值，意味着DAI有更足够的抵押（跟高的抵押率，担保更充足），这个不会有太大的影响。如果DAI的交易价格超过1美元，Maker也会激励用户创造更多的DAI（目标利率反馈机制）

目标利率反馈机制（TRFM）：不超过重要的是以下几点：当DAI交易价格超过1美元时，智能合约会激励人们生成DAI，当DAI的交易价格不到1美元时，智能合约会激励人们赎回DAI

1. 如果ETH价值下降，回到质押屋产贷款的类比，如果我们的房子价值下降，银行会要求我们追加抵押物或及时还贷，Maker也是一样的，始终要求DAI是超额抵押的

如果下跌到一定的值（如抵押率为150%），并且原抵押人没有追加抵押物或偿还（部分）DAI，合约会自动启动**清算**，之前抵押的以太币被拍卖，直到从CDP合约借出的DAI被还清。

清算：

1. 清算后，无法偿还DAI取回抵押（CDP借贷凭证会关闭）
2. 清算发生时，会扣除一部风的罚金和手续费
3. 拍卖的ETH得到的DAil会被销毁，就像用户偿还DAI被销毁一样
4. 拍卖偿还DAI后，剩余的资产用户以那会
5. Maker系统中有一个专门负责清算的合约

MKR应对暴跌

上面有一个前提是DAI都是超额抵押，如果以太价格极具下跌，抵押品的价值达不到借出的DAI价值时，这时启动清算，将由MKR持有负责回购

MKR是Maker系统中权益代币，MKR持有者是系统的受益者，获取借款利息及罚金等

相当于损失的价值转嫁到MKR持有者价格波动是没法消灭的，它只能转移，DAI的价格波动性实际由CDP借贷凭证持有者和MKR持有者共同承担。

DAI超额抵押借款机制可以做一个很好的杠杆工具

实验三：算法稳定币的实现原理

算法稳定币会基于从Uniswap上获取价格，根据价格变动变化货币总量来锚定与法定货币

1：1的比例

当价格低于1美元时，可以申购债券，销毁货币，使货币价格上升

当价格高于1.05美元时，优先还债，将债券销毁，给用户发币

9975是如何计算的

因为价格下降，需要销毁代币，所以销毁了最大限度（扩大或收缩）5%

所以 10500 \* 95% = 9975

实验四：基于CPAMM的交易所实现

恒定乘积自动做市商算法

Swap(求交换获得的币)

需要先判断充值币种

∆Y = （∆X \* Y） / （X + ∆X）

添加流动性(求新增的LP)

∆X/∆Y = X/Y

S = (∆X / X) \* T = (∆Y / Y) \* T

移除流动性(求应该获得充值代币的数量)

∆X = X \* ( S / T)