bds管理方案

在联盟网络中，超级管理员拥有bds的所属权和使用权。该文档给出了超级管理员对bds管理的技术方案。

对于管理员自己管理bds的情况，和Paillier私钥管理方案相同。本方案主要给出如何利用秘密共享(secret sharing)对bds进行分片管理，考虑参诚实模型和恶意模型两种情况。这里假设有N个参与方，阈值为T。

一、诚实模型

在这种情况下，参与方不会作恶。

bds分发过程如下：

1、超级管理员随机生成bds

2、管理员将bds拆分为N个分片

3、利用N个参与方的公钥分别对N个分片进行加密

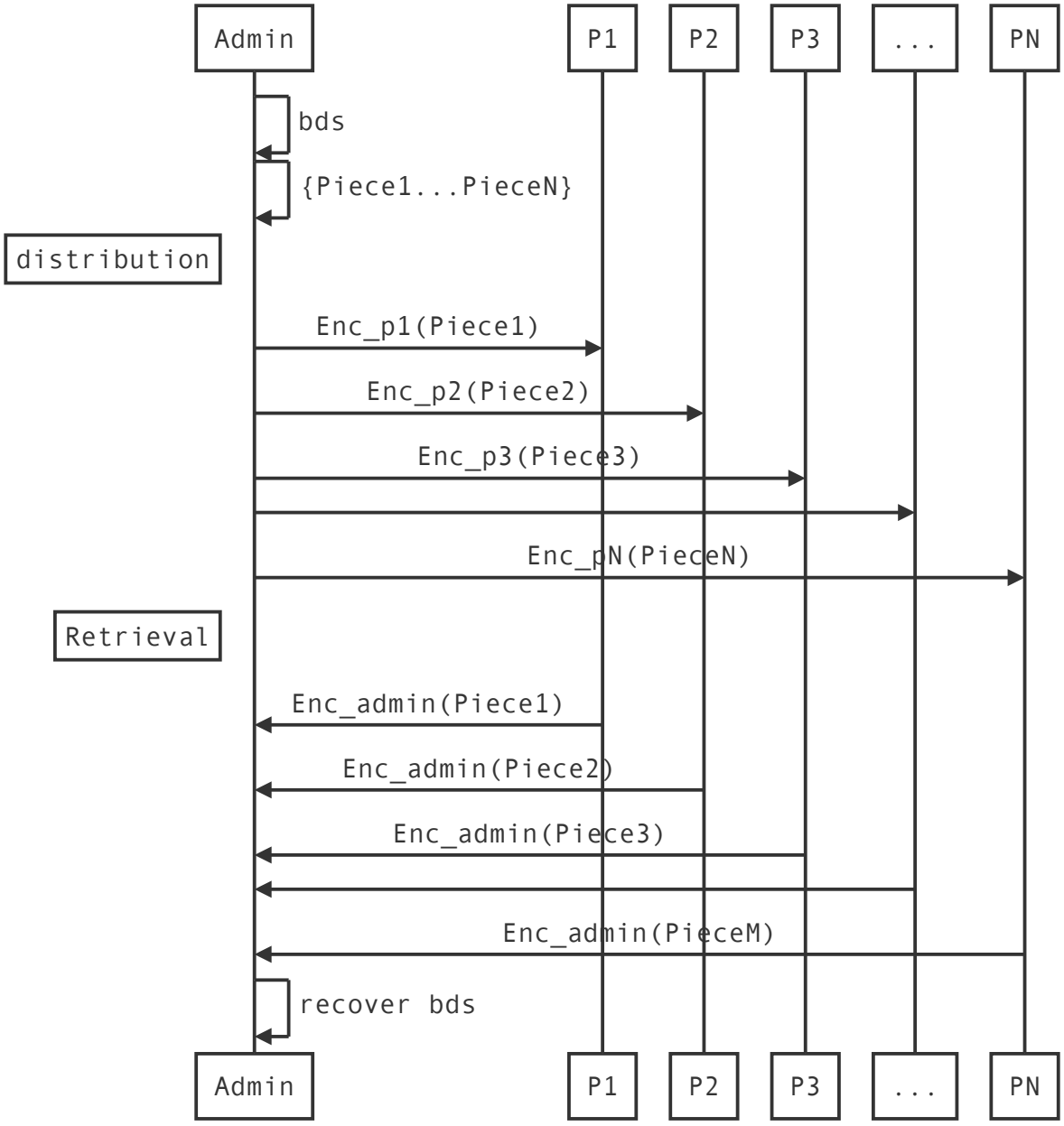
4、将分片分别下发给N个参与方

bds恢复过程如下：

1、超级管理员发起bds恢复请求

2、各参与方将分片用超级管理员公钥加密并发送给超级管理员

3、超级管理员解密出分片明文并恢复出原始bds



二、恶意模型

在这种情况下，参与方可能作恶，篡改分片内容并返回给超级管理员。这里假设超级管理员不存储任何bds相关信息，只掌握自身公私钥(Prvkey, Pubkey)，即，管理员只能通过分片内容恢复bds。同时，恶意参与者的数目小于$\min(T, N-T)$，即：作恶者不可能联合起来恢复出bds，且管理员可以得到足够多正确的分片恢复出bds。

该bds管理方案比诚实模式多了分片的完整性验证过程。这里用管理员的私钥和分片内容计算HMAC，保证任何参与方无法伪造分片并通过完整性验证。

bds分发过程如下：

1、超级管理员随机生成bds

2、管理员将bds拆分为N个分片

3、管理员对N个分片分别计算HMAC(Prvkey, Piece)，并将结果拼接到分片末尾

4、利用N个参与方的公钥分别对N个分片进行加密

5、将分片分别下发给N个参与方

bds恢复过程如下：

1、超级管理员发起bds恢复请求

2、各参与方将分片用超级管理员公钥加密并发送给超级管理员

3、超级管理员解密出分片明文和HMAC值，利用Prvkey和分片明文计算HMAC值并进行比对，确保返回的分片和原始的分片是相同的

4、超级管理员利用分片恢复出原始bds