

其中一种：只需两方即可合谋恢复（丰城实）

复原秘密？

① 让  $x = x_1 + x_2 + x_3$

A  $(x_1, x_2)$

B  $(x_2, x_3)$

C  $(x_3, x_1)$

预先产生一随机数  $r$

A与C本地计算  $x_1' = \frac{x_1}{2^d}$ ，则A与C都有  $x_1'$

B本地计算  $x_2' = \frac{x_2 + x_3}{2^d} - r$ ，并且将  $x_2'$  发给A

A  $(x_1', x_2')$

B  $x_2'$

C  $x_1'$

B与C再本地计算  $x_3' = r$

A  $(x_1', x_2')$  B  $(x_2', x_3')$  C  $(x_1', x_3')$

则  $x_1' + x_2' + x_3' = \frac{1}{2^d}(x_1 + x_2 + x_3)$

② 共享  $[r]$  与  $[r'] = [\frac{r}{2^d}]$  ?

计算  $x' = [\frac{x}{2^d}]$

向所有人公开  $[x - r] = [x] - [r]$

每人都可获得  $x - r \Rightarrow$  计算  $\frac{x - r}{2^d}$

再计算： $[x'] = [r'] + \frac{x - r}{2^d} = [\frac{r}{2^d}] + \frac{x - r}{2^d}$

截断流程：

A、B、C三方产生  $k$  位随机数  $r$ ，每个参与者拿到  $r$  的 share

记为  $[r]^B$ , 上标的  $B$  是  $r$  是按比特分享, 令  $[r']$  是  $[r]$  从高位往低位数的前  $k-d$  位  $r' = \frac{r}{2^d}$

又产生  $k$  位随机数  $[r_2]^B, [r_3]^B$  与  $k-d$  位随机数  $[r_2']^B, [r_3']^B$

$r_2$  与  $r_2' \rightarrow A, B$

$r_3$  与  $r_3' \rightarrow C, B$

用减法电路, 每个参与者计算  $[r]^B = [r]^B - [r_2]^B - [r_3]^B$

$[r']^B = [r']^B - [r_2']^B - [r_3']^B$