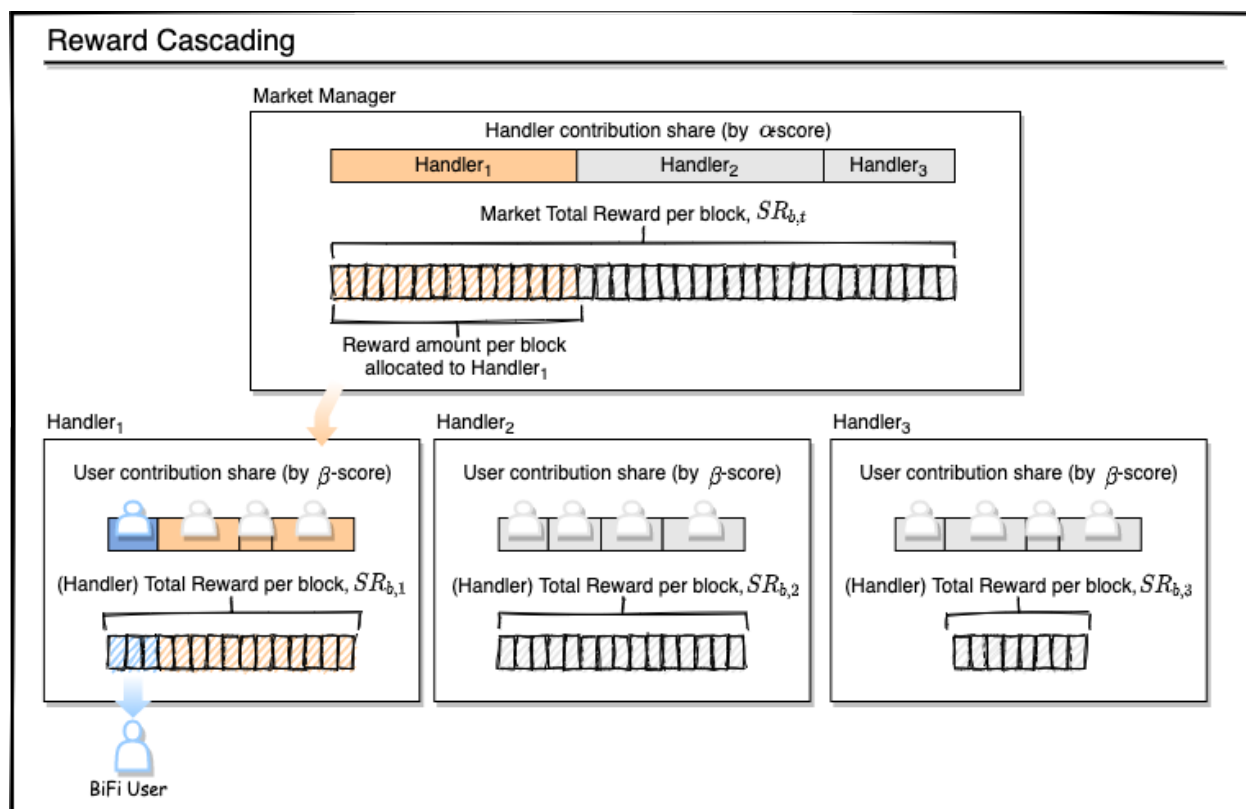


# (KOR) Appendix II: Reward Method for Reward Parameter Update

## 1. Overview



BiFi는 예치와 대출을 수행한 사용자에게 SI Token을 보상으로 지급한다. 각 Token에 대한 보상량은 Token Handler의  $\alpha$ -score에 의해 산출된 Reward Parameters(위 그림에서  $SR_{b,i}$ )로 할당된다. 각 Token Handler에 할당된 보상량은 다시 사용자들에게 분배된다. (Appendix I: Reward Method for Deposit and Borrow 참고)

각 Token Handler의  $\alpha$ -score는 각 Token의 유동성에 따라 산출된다. 그러므로  $\alpha$ -score는 사용자의 Transaction fee로 동작하는 action 내에서 다시 계산되어야 한다. 사용자의 과도한 transaction fee 과금을 줄이기 위해 사용자의 BiFi action과  $\alpha$ -score를 재계산 하는

과정을 분리하여 제공한다. 따라서  $\alpha$ -score를 재계산하는 프로세스를 호출하는 operator에게 Si Token을 보상으로 지급한다.

## 1.1 Terminology

### Variables for $\alpha$ -score Calculation

- $SR_{b,t}$ : 모든 Handler들의 블록당 보상 수량( $SR_{b,i}$ ) 합계
- $SR_{b,i}$ :  $i$  번째 Handler에서 블록당 보상량
- $S_i$ :  $i$  번째 Handler의  $\alpha$ -score
- $D_{t,i}$ :  $i$  번째 Handler의 총 예금 수량
- $B_{t,i}$ :  $i$  번째 Handler의 총 대출 수량
- $P_i$ :  $i$  번째 Handler Token의 가격
- $\alpha$ :  $\alpha$ -score 계산에 사용되는 가중치

### Variables for Operator Reward

- $RR_b$ : Reward 파라미터 갱신 보상(블록당 보상량)
- $H_L$ : 갱신 함수가 최근 실행된 Block Height
- $H_C$ : 현재 block height

### Variables for Operator Reward

- $T$ : 남은 보상기간
- $R_t$ : 남은 보상량
- $D$ : 블록당  $SR_{b,t}$  감소량 (constant)

## 2. Per Block Reward Allocation

### 2.1 Per Block Reward Allocation of Each Handler, $SR_{b,i}$

매 블록마다 사용자들에게  $SR_{b,t}$ 개의 보상이 분배된다.  $SR_{b,t}$ 는 각 Handler에게  $SR_{b,i}$ 만큼 할당한 후에 Handler가 각 사용자에게 *Appendix I: Reward Method for Deposit and Borrow*에 서술된 규칙에 따라 분배된다.

$$S_i = P_i * \{\alpha * D_{t,i} + (1 - \alpha) * B_{t,i}\}$$

$$SR_{b,i} = SR_{b,t} * \frac{S_i}{\sum S_i}$$

$i$  번째 Handler는 자신의 총 예금 및 총 대출 자산의 가중합을  $\alpha$ -score로 가지며, Handler들의  $\alpha$ -score의 비율로  $SR_{b,t}$ 를 분배 받는다.

## 2.2 Per Block Reward Allocation Model

$SR_{b,t}$ 값은 Block Height가 증가함에 따라 일정하게 감소하는 모델을 기반한다. 하지만  $SR_{b,t}$  갱신 함수가 불특정 시점에 호출되므로 매 블록마다  $SR_{b,t}$  값을 감소시킬 수 없다. 따라서 갱신함수는 다음과 같이  $SR_{b,t}$ 의 감소세를 유지하는 방향으로 설계된다.

### Update Process

- $\delta = H_C - H_L$
- 남은 기간:  $P = SR_{b,t} / D - \delta$
- 남은 총 보상량:  $R_t = R_t - SR_{b,t} * \delta$
- 갱신된  $SR_{b,i}$  값:  $SR_{b,t} = \frac{2 * R_t}{P + 1}$

## 2.3 Reward for Updating Reward Parameter

갱신함수를 호출하는 Operator는 최근 갱신함수가 호출된 후 경과 시간에 비례하여 SI Token을 보상으로 받을 수 있다.

### Reward Parameter Update Process

1.  $SR_{b,t}$  갱신
2. 모든 Token Handler의 보상 파라미터 갱신  
(*Appendix I: Reward Method for Deposit and Borrow*, 3.2절 참고)
3. 모든 Token Handler에게  $SR_{b,i}$  재분배

### Reward Distribution Process

1. 보상량 산출:  $RR_{op} = (H_C - H_L) * RR_b$

2. 갱신 인덱스 갱신:  $H_L = H_C$

3. `msg.sender` 에게  $RR_{op}$  개의 SI Token 지급

---