

고정 금리 & 기간 랜딩 프로토콜 D조 최종발표

블록체인의 실무 응용 연구 2

서동욱 이재복 이혜민

2021.12.10

목차

1. 고정금리 & 기간 랜딩?
2. Yield 소개
3. Yield 고정금리 구현방식
4. ALEX 소개
5. 동적 리밸런싱
6. s25n Ver.1 프로토콜 소개
7. Ver 2 ?

고정금리 & 기간 랜딩?

- 전통 금융 시장에서의 대부분의 금융 상품은 고정금리와 고정기간
 - 예시 : 3년 만기, 이자 2.5% 적금
- 많은 디파이에서는 만기가 따로 없는, 변동금리 상품을 제공함.
- 그러나 **안정적인 재정관리**를 원하는 사람에게, 금리의 변동성은 불안요소가 됨.
- 이러한 불안요소는 **자본효율성을 저하**시킬 수 있음.
 - 가령, 차용 금리(Borrow APY)의 급등으로 인한 담보물 청산 위협은 차입자(Borrower)를 소극적으로 만든다.
- 따라서 이를 해결하기 위해서 여러 프로토콜이 출시됨.

s25n과 기존 고정금리 프로토콜과의 차이

- AAVE의 고정금리 대출
 - 변동금리와 고정금리 중 고정금리를 선택했을 때, **고정금리에 대한 프리미엄**을 지불해야 한다.
 - **Rebalancing** 으로 인한 **금리 변동의 위험**이 있다.
- Yield Protocol 의 고정금리 대출
 - Zero coupon bond와 이를 거래할 수 있는 **AMM**을 제시한 최초의 프로토콜
 - 그러나 **단일 자산을 담보**로 하기 때문에 청산의 위험이 크다.

Yield

DECEMBER 2021

6.08%

CHANGE SERIES

December 2021 • APR: 6.08



Borrow

Lend

Amount of DAI to Borrow

100

Borrow 100 DAI

Borrow today & pay fixed interest.

Interest rates shown are market rates and are subject to change. Your rate may vary based on the amount borrowed. Rates shown are for information purposes only.

Sign up for our mailing list

Yield

- **fyToken** : 일정 수량의 담보물로 지정된 미래 날짜에 특정 자산의 가치를 기준으로 결제할 수 있는 표준
 - 발행가격이 쿠폰금리 없이 이자에 의해 할인발행되는 채권

이자의 현재가치:

$$\frac{50,000}{(1+0.02)} + \frac{50,000}{(1+0.02)^2} + \frac{50,000}{(1+0.02)^3} + \frac{50,000}{(1+0.02)^4} + \frac{50,000}{(1+0.02)^5}$$

원금의 현재가치:

$$\frac{1,000,000}{(1+0.02)^5}$$

Yield

- fyToken을 구매하는 것 = 대출
- fyToken을 판매하는 것 = 차입
- fyToken은 fungible하고, 이자율은 시장 가격에 따라 결정됨.
- fyToken(fixed yield token)은 제로쿠폰 채권과 같음

이자의 현재가치:

$$\frac{50,000}{(1+0.02)} + \frac{50,000}{(1+0.02)^2} + \frac{50,000}{(1+0.02)^3} + \frac{50,000}{(1+0.02)^4} + \frac{50,000}{(1+0.02)^5}$$

원금의 현재가치:

$$\frac{1,000,000}{(1+0.02)^5}$$

fyToken 메커니즘

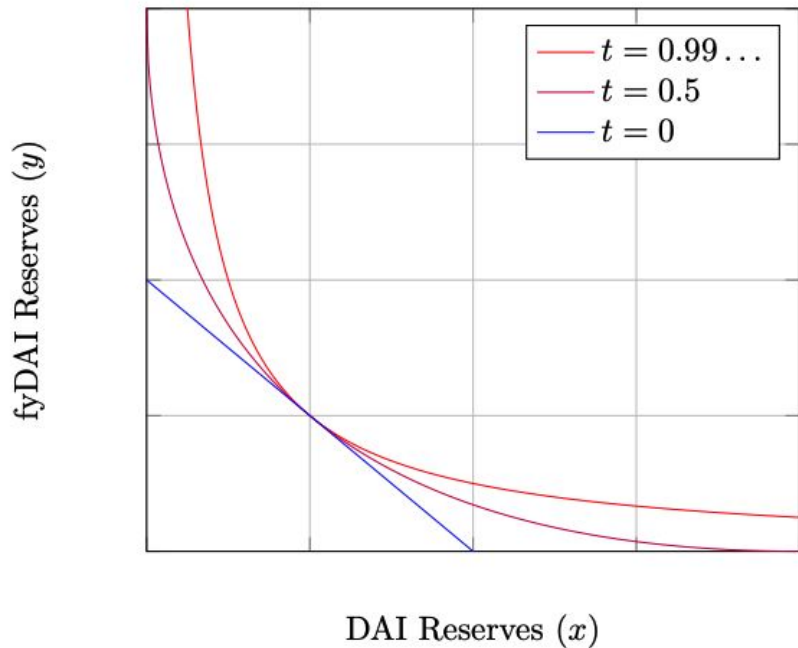
- fyToken의 발행은 4가지 변수에 의해 결정됨
 - Target Asset (Oracle) : USD (ETH-USD Oracle)
 - Collateral Asset : ETH
 - Expiration Time : 2021.12.31
 - Collateral Requirements : 150%
- fyToken 발행
 - vault에 담보물을 예치한 뒤, fyToken을 발행해서 vault에 부채를 만들 수 있음.
 - fyToken을 소각하면 vault의 부채를 줄일 수 있음.
 - 부채 + required margin < 담보물
- 예시
 - borrow 프로세스
 - 담보물을 예치 => fyToken 발행 -> AMM을 통해 fyToken 판매
 - lending 프로세스
 - AMM을 통해 fyToken 구매

fyToken 메커니즘

- Settlement (Cash settlement)
 - fyToken이 만기일에 target asset의 가격에 맞도록 해줌
 - 만기일에 fyToken으로 액면가로 상환
 - 만기일에 아무나 settlement를 실행할 수 있고, 이 과정에서 oracle 가격을 fyToken에 기록
 - settlement되어있으면, 해당 가격으로 누구나 fyToken을 상환
- Physical settlement
 - Vault에 미지급된 부채가 있을 경우, 담보물이 역경매로 판매됨
 - ex) 1ETH 담보 100fyDAI가 있을 경우, 100DAI에 0.01ETH부터 역경매
- Settlement to synthetic
 - target asset이 합성자산일 경우, 해당 asset의 발행 메커니즘을 사용
 - ex) DAI를 사용할 경우, 담보물을 MakerDAO를 이용해 DAI를 발행해서 Settlement
- Liquidation
 - 만기일이 오기전 담보비율이 기준치보다 낮을 때, 아무나 담보물을 청산할 수 있음

AMM for fyToken

Evolution of reserve formula in a constant power sum pool (0% rates)

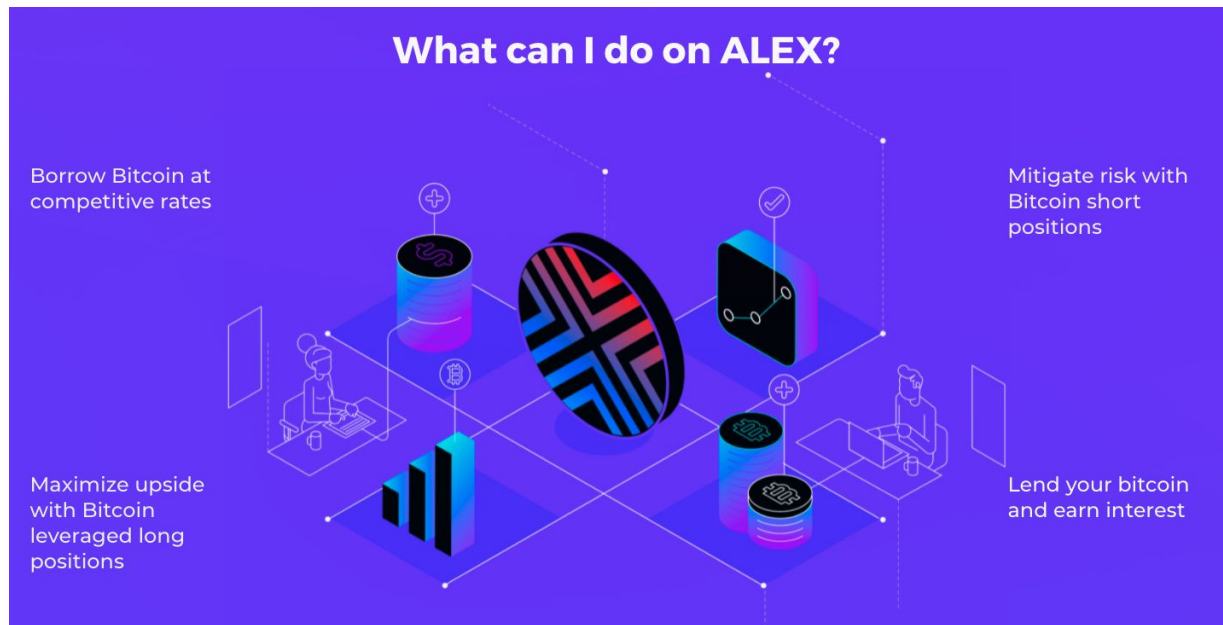


$$x^{1-t} + y^{1-t} = k$$

- 시간이 지날수록 fyToken의 가격 = **asset**의 가격이 되어간다.
- 시간에 의존하는 **constant sum market maker**

ALEX

1. AMM Engine (블록체인의 최신 혁신) + Forward Contract (전통 금융)
2. 청산위험을 제거하고, 고정이자 대출 및 대부 서비스를 제공하는게 목표



ALEX가 해결하고자 하는 문제

- AAVE, Compound, Yield Space와 같은 일반적인 랜딩 프로토콜은 단일 자산을 담보로 하는 대출을 제공한다.
- 예를 들어 사용자는 100\$의 이더를 예치하고 이를 담보로 100\$보다는 작은 가치의 다른 가상자산을 차입할 수 있다. 이를 과담보(overcollateralisation) 차입(borrowing)이라 한다.
- 프로토콜 입장에서 차입자(borrower, 돈을 빌린 사람)는 과담보 상태를 유지해야 한다.

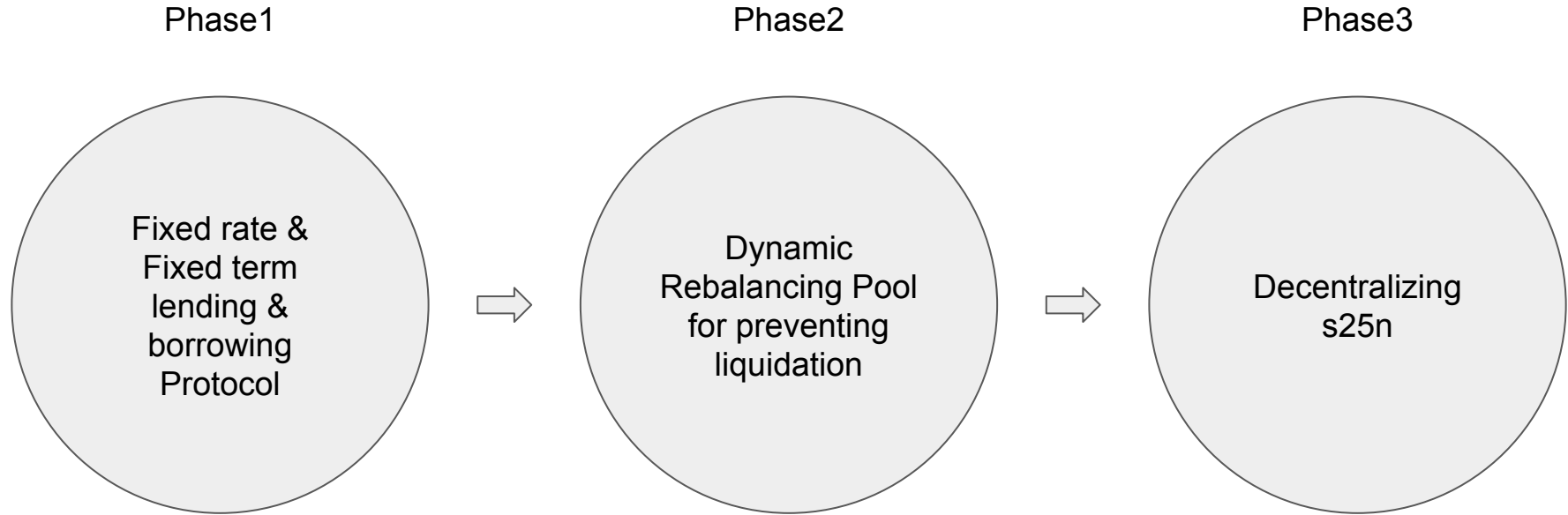
ALEX가 해결하고자 하는 문제

- 그러나 담보자산의 가치가 변동하는 경우, 과담보 상태를 유지하기 위해 3가지 액션이 일어날 수 있다.
 - 차입자는 **담보를 더 예치**하여 과담보 상태를 유지한다.
 - 차입자는 **빚의 일부를 상환**하여 과담보 상태를 유지한다.
 - 청산 참여자는 **차입자의 빚을 대신 상환**하여 차입자의 과담보 상태를 유지시켜준다.
- 청산이 발생하면 차입자는 청산 수수료를 프로토콜과 청산 참여자(liquidator)에게 지불해야 한다. 결국 차입자 입장에서는 항상 '**청산**'이라는 위험을 안고 있다.

ALEX는 이를 어떻게 해결하고자 하는가?

- ALEX는 단일 자산을 담보로 사용하지 않는다. 대신 **risk한 asset**과 **riskless한 asset**을 조합하여 AMM 풀을 구성하고, 해당 풀의 유동성을 담보로 사용한다.
- 평상시에는 AMM 풀에서 발생하는 수익을 통해 차입자에게 일정 수익을 제공한다.
- 하락장일 때, AMM풀은 risk한 자산의 가치가 하락함에 따라, **risk 자산의 비율을 줄이고 riskless한 자산의 비중을 늘린다**. 이는 알고리즘을 통해 자동으로 일어난다.
- 이를 통해 담보 자산의 가격의 하락으로 인해 채권의 만기 시점보다 대출이 일찍 상환되는 상황을 방지할 수 있다.
- 풀에서 risk asset 과 riskless asset의 비중이 달라지는 과정을 '**Rebalancing**'이라 한다. 이에 따라 AMM 풀 = Collateral Rebalancing Pool 이라 한다.
- 이는 청산과는 다른 원리이다. 청산이 발생하면 대출이 조기에 종료되지만, ALEX에서는 rebalancing을 통해 대출자와 차입자에는 전혀 영향을 미치지 않는다.

s25n Protocol Roadmap



s25n Protocol Phase1 - Contract Architecture from Yield

Vault

- **Vault** : 유저의 담보 포지션을 기록하는 컨트랙트. 단일 담보자산에 대해서 하나의 **Vault**가 존재함.
- **Cauldron** : 각각의 **Vault**를 관리하는 컨트랙트. **vault**를 만들고, 담보를 추가 및 제거, 부채 추가 및 제거, 담보비율을 확인하는 역할을 담당함.
- **fyToken** : ERC20 표준을 따르는 **Zero Coupon Bond**
- **AssetManager** : 유저가 예치한 자산을 저장하는 역할
- **Ladle** : **Multi-Call** 을 위한 **Endpoint** 컨트랙트
- **Oracle** : 오라클 컨트랙트. 체인링크나 탈중앙 거래소의 가격을 받아와서 담보비율 체크를 위한 가격을 제공
- **Liquidator** : **Liquidation** 엔진

AMM for the Bond

- **Pool** : **Zero Coupon Bond**와 **Asset**에 대한 **AMM** 역할을 하는 컨트랙트

s25n Protocol Phase1 - Contract Architecture from Yield

- <https://github.com/s25n/finance>
- 현재 개발 단계인 yield protocol을 일부 customize하여 테스트넷에 배포함.
- <https://finance-s25n.vercel.app/>

s25n Protocol Phase 1 - Front

s25n

Connect a wallet

Borrow

Lend

Pool

7.00%

December 2021

Change Series

Amount to deposit

0

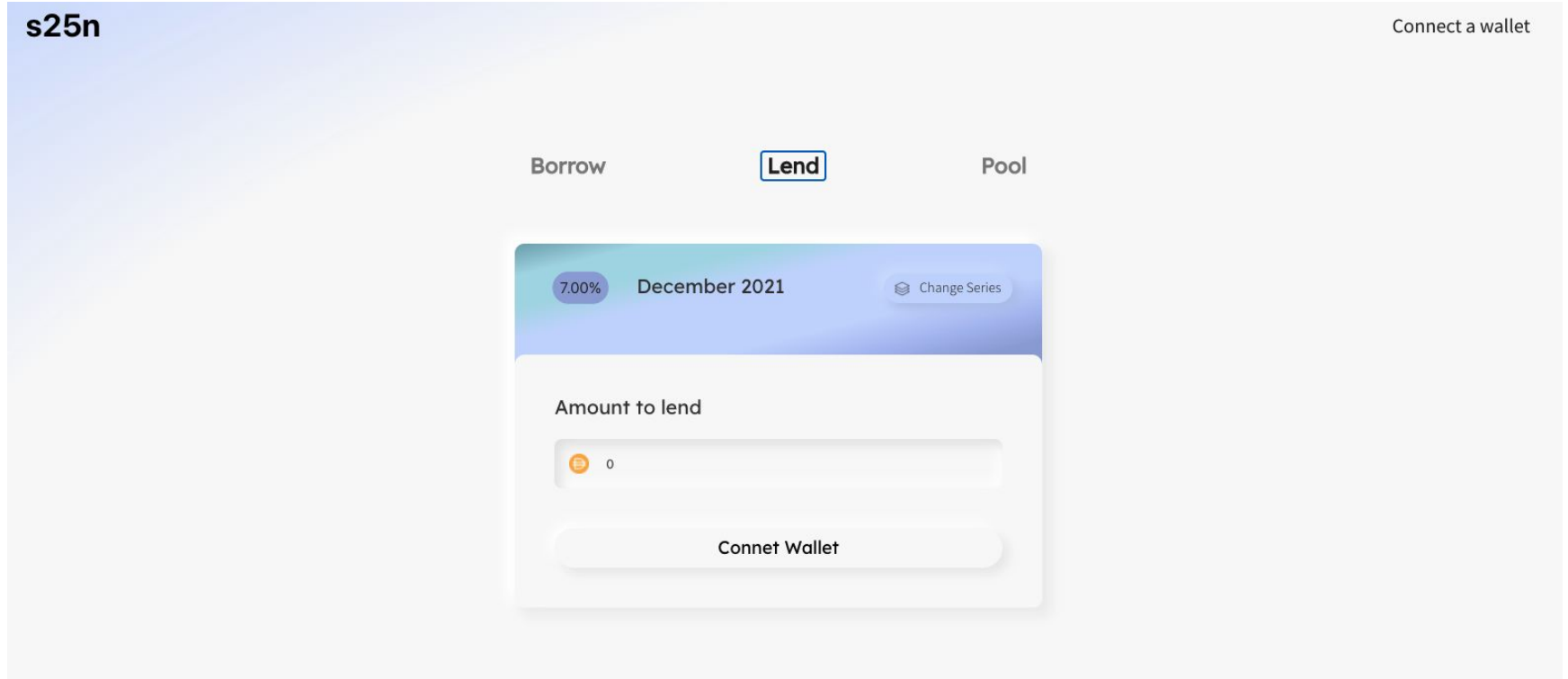
Borrow details

DAI

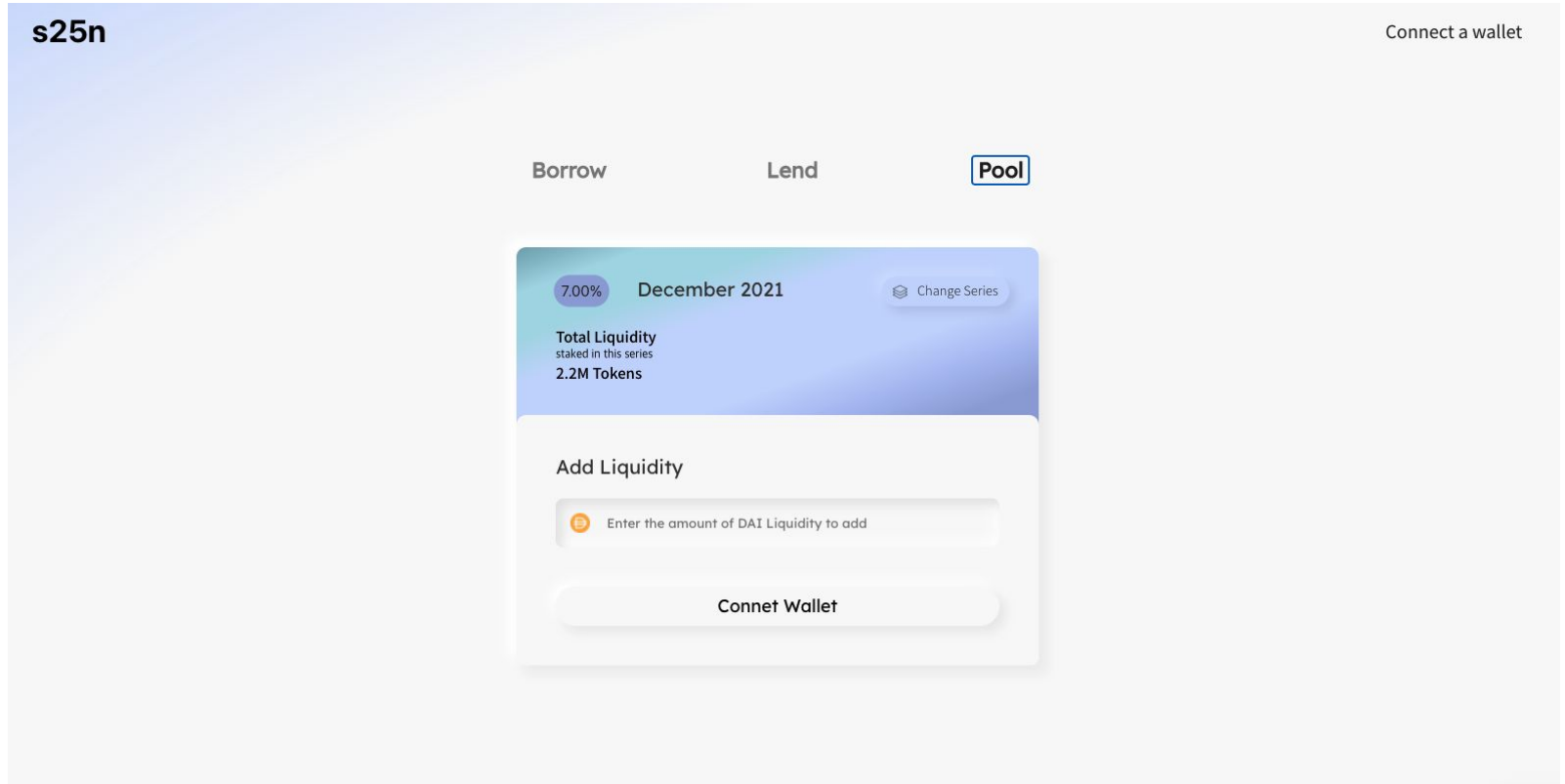
0

Connect Wallet

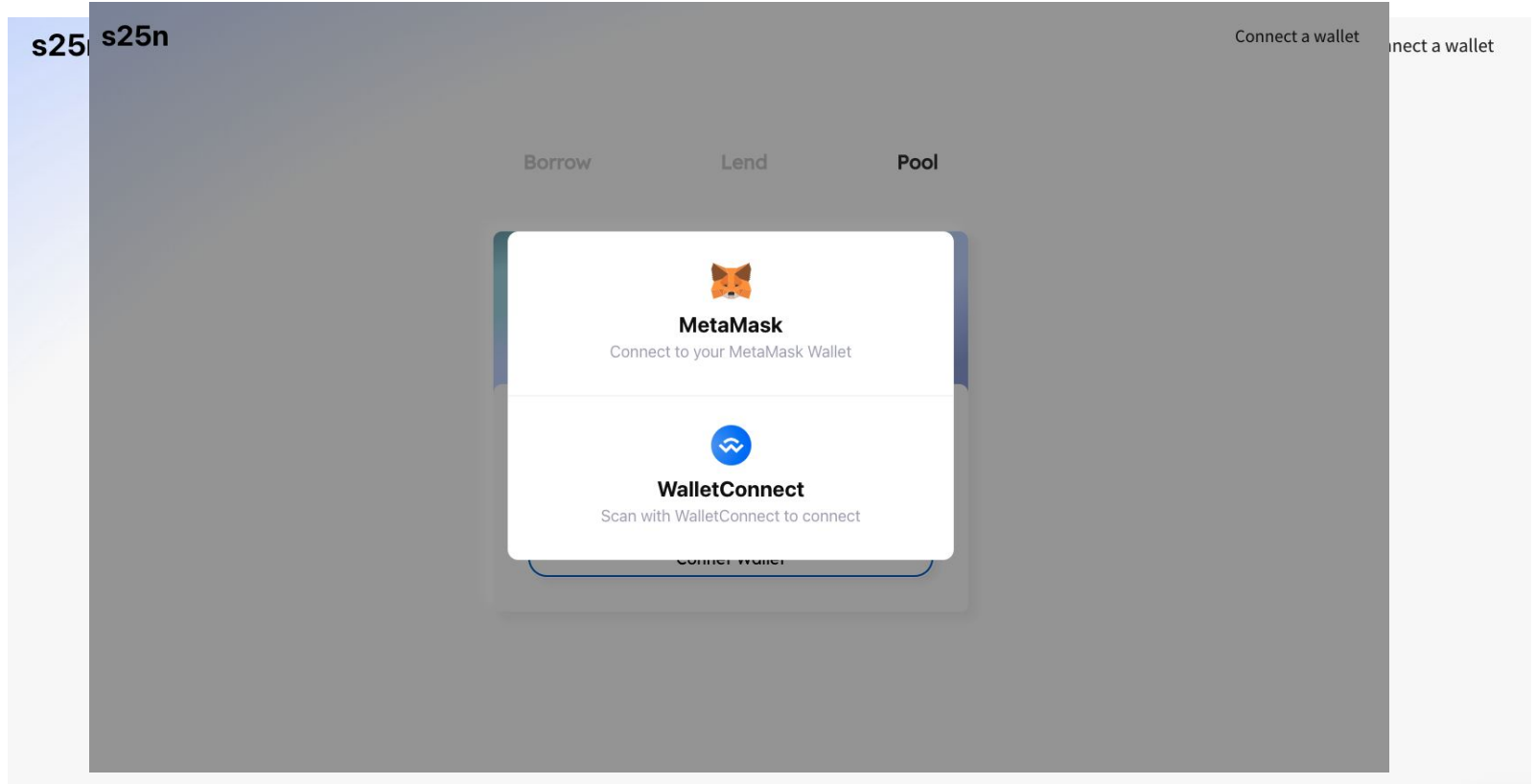
s25n Protocol Phase 1 - Front



s25n Protocol Phase 1 - Front



s25n Protocol Phase 1 - Front



s25n Protocol Phase 1 - Borrow tx result

Overview

Internal Txns

Logs (9)



[This is a Bsc Testnet transaction only]

Transaction Hash: 0x61fef1d4db76832db1df3049f8b05b04e67636dc14a9af4733c470a2b58f7175

Status: Success

Block: 14847701 69 Block Confirmations

Timestamp: 3 mins ago (Dec-10-2021 08:34:13 AM +UTC)

From: 0x0b16e3ea120aeb1deeb2fd8476c6aee8d4f3964

Interacted With (To): Contract 0xf8b602f9f668d2fb07cbac4607f0a3e3c20b63f

Tokens Transferred: 4

- From 0x0b16e3ea120aeb1deeb2fd8476c6aee8d4f3964 To 0xd61b3445f326d... For 20 WETH (Wrappe...)
- From 0x00 To 0x0b16e3ea120aeb1deeb2fd8476c6aee8d4f3964 For 10 0x7365726965... (0x7365...)
- From 0x0b16e3ea120aeb1deeb2fd8476c6aee8d4f3964 To 0xd47c6edcb3b39... For 10 0x7365726965... (0x7365...)
- From 0xd47c6edcb3b39... To 0x0b16e3ea120aeb1deeb2fd8476c6aee8d4f3964 For 9.821874763271332967 DAI (DAI_St...)

Value: 0 BNB (\$0.00)

Transaction Fee: 0.00291669 BNB (\$1.68)

[Click to see More](#)

s25n Protocol Phase 2?

- Phase 1의 Vault contract migration
 - Vault : 담보물을 관리하는 컨트랙트. 단일 자산 담보를
- Rebalancing 추가
 - 단일 자산이 아닌, 다중 자산 풀을 담보로 전환.
 - 이후 차익거래자(arbitrageurs)에 의한 리밸런싱

$$L(t_i) = x(t_i)^{w_x(t_i)} \times y(t_i)^{w_y(t_i)}$$

$$v(t) = x(t)p_x(t) + y(t)p_y(t).$$

$$w_x(t_i) = \alpha \delta(t_i) + (1 - \alpha)w_x(t_{i-1})$$

$$w_x(t) = \frac{x(t)p_x(t)}{v(t)}$$

$$w_y(t) = \frac{y(t)p_y(t)}{v(t)}$$

$$x(t_i) = L(t_i) \left(\frac{w_x(t_i) p_y(t_i)}{w_y(t_i) p_x(t_i)} \right)^{w_y(t_i)}$$

$$y(t_i) = L(t_i) \left(\frac{w_y(t_i) p_x(t_i)}{w_x(t_i) p_y(t_i)} \right)^{w_x(t_i)}$$

감사합니다!