

플루이드(Fluid)

해당 번역본은 이용자가 디지털자산 관련 정보를 편리하게 확인할 수 있도록 단순 참고용으로 번역된 것이며, 투자 권유를 목적으로 하지 않습니다.

그 내용이 정확하지 않을 수 있으므로 정확한 정보 습득을 위해서는 원문을 참고하시거나 원문 작성 주체 측에 문의하시기 바랍니다.

두나무는 해당 번역본 내용의 진실성 및 정확성을 보장하지 않고, 제공된 정보에 의한 투자 결과에 대하여 어떠한 책임도 지지 않으며, 투자 손실은 투자자에게 귀속됩니다.

Fluid의 Vault 프로토콜

개요

Fluid의 Vault 프로토콜은 EVM(Ethereum Virtual Machine) 상에 구현된 대출 프로토콜로, 향상된 자본 효율성, 더 높은 담보 대출 비율(LTV), 낮은 청산 페널티, 더 나은 금리를 제공합니다. 이 프로토콜은 고급 청산 메커니즘, 개선된 오라클, 고도로 최적화된 유동성 할당을 활용합니다.

소개

Vault 프로토콜은 대출 및 차입 프로토콜의 판도를 재정의합니다. 이 프로토콜은 스마트 부채(Smart Debt) 및 스마트 담보(Smart Collateral)를 통해 자본 효율성을 높이고, 더 높은 LTV, 낮은 청산 페널티, 더 나은 금리를 제공합니다.

스마트 부채 및 스마트 담보는 Fluid의 Vault 및 DEX 프로토콜의 결합이며, 본 백서의 주요 논점은 아닙니다.

Vault 프로토콜의 핵심은 기존 대출 프로토콜에서 나타나는 자본 비효율성과 유동성 분리를 해결하는 데 있습니다. 유동성을 ticks 또는 slots로 집계하는 방식(Uniswap v3에서 영감을 얻음)과 고급 청산 메커니즘을 최적화함으로써, 본 프로토콜은 더 높은 담보 대출 비율(LTV), 낮은 청산 페널티 및 최소한의 청산을 가능하게 합니다.

전통적인 대출 프로토콜에서의 청산은 마치 지정가 주문처럼 작동하며, 청산자는 각 포지션을 선택적으로 청산해야 하기에 매우 비효율적입니다. Vault 프로토콜은 Uniswap v3가 지정가 주문을 혁신한 것처럼, 청산 방식에 혁신을 가져옵니다. 이는 특정 범위 내의 모든 포지션을 가스비 증가 없이 청산할 수 있게 하며, 사용자의 포지션을 50~100%까지 청산하는 대신, 필요한 만큼만 청산함으로써 시장 매도와 그에 따른 연쇄 효과를 줄입니다.

본 백서에서는 이 프로토콜의 핵심 구성요소, 메커니즘, 그리고 이를 구동하는 기반 기술에 대해 자세히 설명합니다.

청산 및 담보 대출 비율(LTV)

Vault 프로토콜은 청산 메커니즘의 구현이 대출 프로토콜의 담보 대출 비율(LTV)을 결정하는 데 있어 핵심적인 역할을 한다는 점을 인식하고 있습니다. 청산은 부실 채권을 적시에 제거함으로써 프로토콜의 안전성과 안정성을 유지하는 데 필수적입니다. 그러나 프로토콜의 안전성을 강화하는 방식에는 두 가지 접근법이 존재합니다: LTV를 낮추거나 청산 메커니즘을 개선하는 것입니다.

LTV를 낮추는 방식은 프로토콜의 안전성을 향상시킬 수 있지만, 동시에 최종 사용자의 대출 한도를 제한하게 되어, 더 나은 LTV 비율을 제공하는 경쟁 프로토콜에 비해 불리해질 수 있습니다. 반면, 청산 프로세스를 최적화하면 더 높은 LTV를 유지하면서도 더 안전한 프로토콜을 구현할 수 있으며, 이는 최종 사용자에게 더 나은 경험과 유용성을 제공합니다.

이러한 관점에서, Vault 프로토콜은 설계 측면에서 획기적인 발전을 이룬 청산 메커니즘을 도입합니다. 이 메커니즘은 사용자가 ETH 가치의 최대 95%까지 대출받을 수 있도록 가능성을 열어줍니다. 이 혁신적인 청산 엔진을 구현함으로써, 프로토콜은 안전성과 대출 한도 사이의 균형을 도모하고, 사용자에게 더 높은 유연성과 자산의 활용 극대화를 제공합니다.

오라클(Oracles)

오라클은 대출 및 차입 프로토콜의 작동에서 핵심적인 역할을 하며, 프로토콜의 보안성과 유동성 관리를 보장하는 주요 구성요소로 기능합니다. 이러한 오라클은 부실 채권을 시기적절하게 식별하고 청산할 수 있게 하며, 최신 가격 정보를 제공합니다. 오라클을 활용함으로써, 프로토콜은 전반적인 보안을 강화하고 LTV 비율을 증가시킬 수 있습니다.

Vault 프로토콜에서는 견고하고 신뢰할 수 있는 오라클 시스템이 구현되어 있습니다. 이 오라클 시스템은 Uniswap과 Chainlink의 강점을 결합하여 가격 데이터의 정확성과 신뢰성을 극대화합니다. 프로토콜은 세 가지 서로 다른 시간 가중 평균 가격(TWAP) 체크포인트를 Chainlink 가격과 함께 사용합니다. 이 데이터는 현재 Uniswap 가격과 비교되어, 가격이 특정 범위 내에 있으며 조작되지 않았는지를 검증합니다.

이러한 종합적인 오라클 시스템을 통해, Vault 프로토콜은 청산을 위한 최신이자 정확한 DeFi 가격에 의존할 수 있게 됩니다. 이는 프로토콜의 보안을 강화하고 가격 조작의 위험을 최소화하여, 사용자에게 더욱 투명하고 신뢰할 수 있는 대출 경험을 제공합니다.

청산 메커니즘

Vault 프로토콜의 핵심에 있는 청산 메커니즘은 기존 대출 프로토콜 대비 100배 이상의 효과를 보이며, Uniswap v3에서 영감을 받아 한층 진보된 방식으로 구현되어 있습니다. 사용자가 포지션을 생성할 때, 프로토콜은 사용자의 부채 대비 담보 비율에 따라 해당 포지션을 특정 tick에 할당합니다. 이 tick은 다음과 같이 계산됩니다.

$$\text{ratio} = 1.0015^t, \quad \text{where } t = \text{tick}$$

이 혁신적인 접근 방식은 모든 사용자의 유동성을 하나의 구조로 통합하며, 청산자에게는 단순한 스왑과 유사한 방식으로 청산 작업을 수행할 수 있게 합니다.

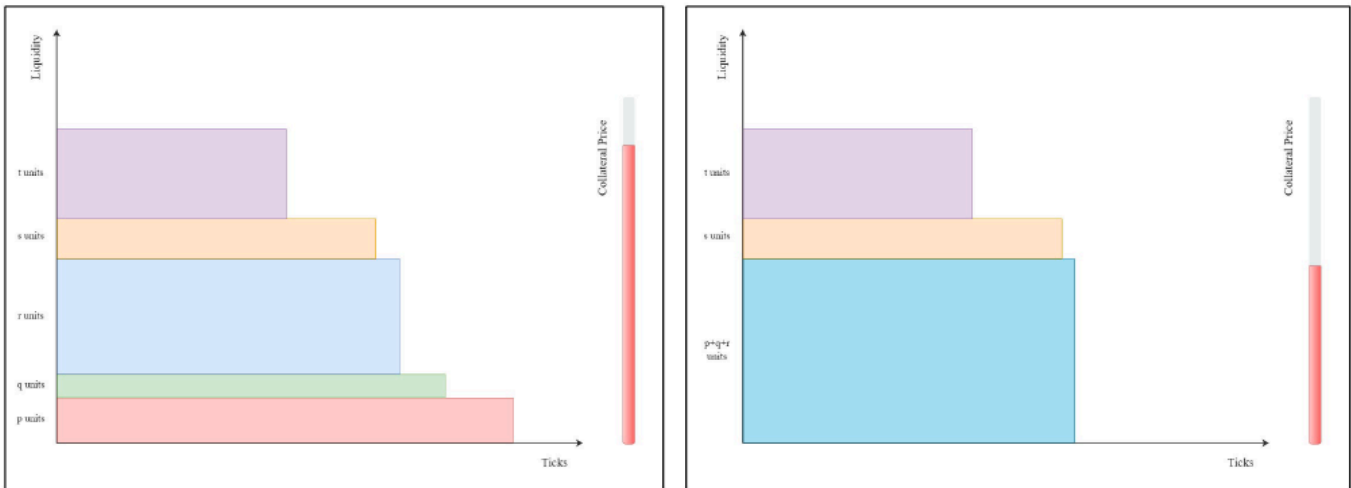
효율성을 더욱 향상시키기 위해, Fluid는 1inch, Paraswap, 0x 등과 같은 DEX 애그리게이터에 Uniswap 또는 Curve처럼 원활하게 통합될 수 있습니다. 이러한 통합은 트레이더가 더 나은 가격을 확보할 수 있게 하며, 청산 페널티를 최소 0.1%까지 대폭 낮춥니다. 이와 같은 향상된 효율성은 대출자에게 이점을 제공하며, 청산 시 손실을 효과적으로 최소화할 수 있게 합니다. 다른 대출 프로토콜은 단일 청산 이벤트에서 사용자에게 50%에서 100%에 이르는 큰 손실을 입히는 반면, Fluid의 청산 메커니즘은 청산 금액을 일

반적으로 최소한(1%~10%)으로 유지하여, 사용자의 포지션을 청산 기준선으로 되돌리는 데 필요한 수준만큼만 청산합니다. 이는 시장 폭락 시 담보의 강제 매도를 방지함으로써 연쇄적인 파급 효과를 줄이고, 시장의 전반적 안정을 도모합니다.

Tick과 유동성

Vault 프로토콜에서는 사용자의 포지션이 특정 tick에 할당되는 방식이 부채 대비 담보 비율에 의해 결정됩니다. 이 비율은 $\$ \text{ratio} = \text{debt} / \text{collateral} \$$ 로 계산되며, 프로토콜 내에서 사용자의 위치를 결정하는 핵심 요소로 작용합니다. tick을 계산하기 위해 프로토콜은 $\$ \text{ratio} = 1.0015^{\Delta t} \$$ 라는 공식을 사용하며, 여기서 $\$ t = \text{tick} \$$ 은 사용자 포지션에 해당하는 특정 tick 값을 의미합니다.

이러한 계산은 개념적으로는 간단하지만, 스마트 컨트랙트 수준에서 수행할 경우 가스 비용 측면에서 많은 자원이 소모될 수 있습니다. 이를 최적화하기 위해, Vault 프로토콜은 새롭게 개발된 TickMath 라이브러리를 도입하였습니다. 이 라이브러리는 Uniswap v3에서 사용된 고효율 TickMath에서 영감을 받아 개발되었으며, 비율에서 tick 값을, 혹은 그 반대를 가스 최적화 방식으로 계산할 수 있게 해줍니다.



브랜치와 청산

Fluid에서는 사용자의 유동성이 tick 단위로 통합되어 포지션의 효율적인 관리를 가능하게 합니다. 사용자가 청산을 겪을 경우, 해당 포지션은 실시간으로 조회되어야 합니다. 이를 위해 Fluid는 브랜치 기반 메커니즘을 채택하고 있습니다. 브랜치는 청산과 관련된 변수들의 결과를 나타내며, 사용자가 과거에 얼마나 많은 청산을 겪었는지와 무관하게 최근 포지션에 가스 효율적으로 접근할 수 있도록 해줍니다.

청산 직전의 사용자의 tick은 시작점 역할을 하며, 부채 계수와 브랜치에 대한 연결점을 설정합니다. 시스템은 해당 tick을 시작점으로 하여 브랜치를 순회하며 최소 tick(minima)을 식별하고, 지금까지 발생한 총 청산량을 계산합니다. 이 과정을 통해 다수의 청산 이력이 있는 경우에도 효율적이고 정밀한 청산이 가능합니다.

아래 그래프는 담보 가격의 움직임과 그것이 tick에 미치는 영향을 시각적으로 보여줍니다. 담보 가격이 상승하면, 신규 사용자는 더 높은 tick에서 진입합니다. 반대로 가격이 하락하면, 더 높은 tick부터 점진적으로 청산되어 더 낮은 tick으로 이동하게 됩니다.

Fluid에서 브랜치의 수명은 해당 브랜치의 기준 브랜치(base branch)의 최소 tick(minima tick)에 도달할 때까지 지속됩니다. 이 시점에서 브랜치는 기준 브랜치와 병합되며, 이후 청산 프로세스는 해당 지점부터 끊임 없이 계속 진행됩니다.

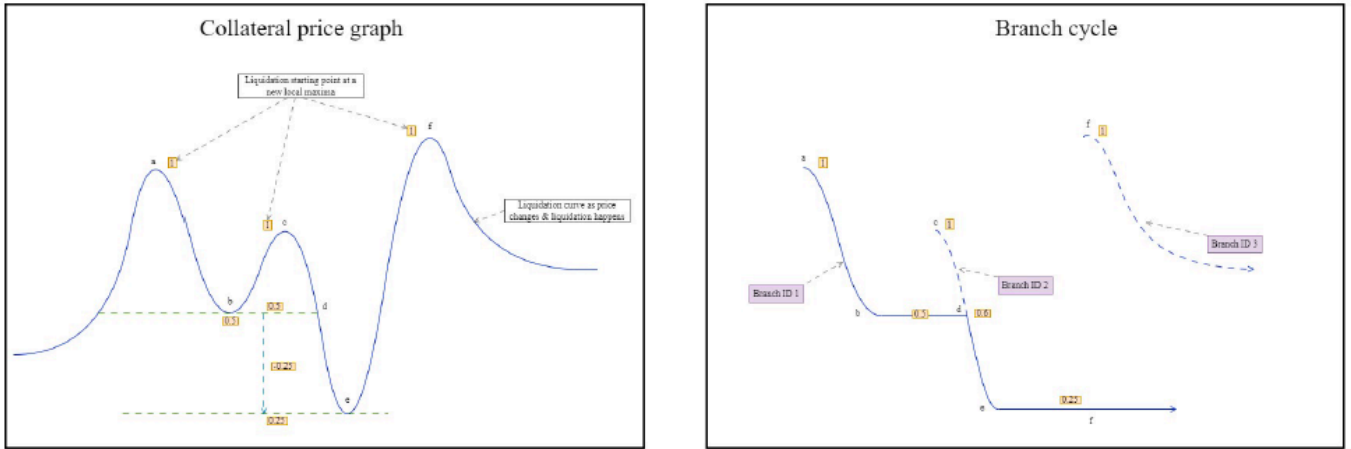


그림 2: 담보 가격 그래프 및 브랜치 사이클

위의 다이어그램을 살펴보면 다음과 같은 개념을 보다 명확히 이해할 수 있습니다. 새로운 로컬 최대값이 발생할 때마다 새로운 브랜치가 기준 브랜치(Base Branch)와 연결됩니다. 예를 들어:

1. 브랜치 2는 브랜치 1과 연결되며, 지점 \$d\$에서 브랜치 1과 병합되어 브랜치 2의 수명이 종료됩니다.
2. 브랜치 3은 브랜치 1과 연결되어 있으며, 현재 활성 상태인 브랜치입니다. 담보 가치가 다시 그 수준까지 하락할 경우, 브랜치 1과 병합될 수 있습니다.

이제 그래프 상에서 두 개의 로컬 최대값에 해당하는 지점 \$a\$와 \$c\$에 위치한 사용자들의 포지션을 고려해봅시다. 실제로는 \$a - c\$와 \$b - d\$ 사이의 여러 tick에 여러 사용자가 존재할 수 있지만, 단순화를 위해 여기서는 두 지점에만 집중합니다.

다이어그램을 분석해보면, 지점 \$a\$에 있는 사용자는 최종적으로 부채가 75% 감소하여 부채 비율이 0.25가 된다는 것을 알 수 있습니다. 브랜치 1의 최소 tick은 그들의 포지션이 어디까지 청산되었는지를 나타냅니다.

따라서, 지점 \$a\$의 사용자의 최종 포지션은 다음과 같이 계산됩니다:

$$\text{debt} = (0.25/1) * \text{initialDebt} = 0.25 * \text{initialDebt}$$

$$\text{ratio} = 1.0015^m, \quad \text{where } m = \text{minimaTick}$$

$$\text{collateral} = \text{debt}/\text{ratio}$$

지점 \$c\$에 있는 사용자의 경우, 최종 부채는 0.3이며 이는 부채가 70% 감소했음을 의미합니다. 브랜치 2에서는 부채가 40% 감소하여 1에서 0.6이 되었고, 이후 해당 브랜치는 브랜치 1과 병합되었습니다. 그 후 브랜치 1에서는 50%의 추가 청산이 발생하여 0.5에서 0.25로 감소하였고, 총 부채 감소는 \$1 * 0.6 * 0.5 = 0.3\$, 즉 초기 부채의 30%에 해당합니다. 브랜치가 병합될 때, 브랜치 2의 부채 계수는 연결 계수(Connection Factor)로 전환됩니다.

연결 계수를 계산하면 다음과 같습니다:

- 병합 시 브랜치 2의 부채 계수 = 0.6
- 병합 시 브랜치 1(기준 브랜치)의 부채 계수 = 0.5
- 연결 계수(Connection Factor) = $\$0.5 / 0.6 = 0.8333333\$$

지점 $\$c\$$ 의 사용자의 최종 부채를 계산하기 위해 다음 공식을 사용합니다:

$$\text{debt} = \left[\frac{\text{finalDebtFactor}}{(\text{initialDebt} * \text{connectionFactor})} \right] * \text{initialDebt}$$

$$\text{debt} = \left(\frac{0.25}{1 * 0.8333333333} \right) * \text{initialDebt} = 0.3 * \text{initialDebt}$$

$$\text{ratio} = 1.0015^m, \quad \text{where } m = \text{minimaTick}$$

$$\text{collateral} = \text{debt} / \text{ratio}$$

결론

Vault 프로토콜은 기존의 대출 및 차입 프로토콜을 뛰어넘는 획기적인 도약입니다. 이 프로토콜은 향상된 자본 효율성, 더 높은 LTV, 더 나은 금리, 가장 낮은 청산 페널티, 스마트 부채 및 스마트 담보 기능을 제공합니다. Vault는 필요한 만큼만 청산을 수행함으로써, 시장에서의 강제 매도 현상을 줄이고 생태계를 보다 건전하게 만듭니다. Uniswap v3가 지정가 주문(Limit Order)에 혁신을 가져온 것처럼, Vault 프로토콜은 청산에 혁신을 가져오고 있습니다.