

Introduction to *Layer 2*

ฉบับ
อ่านง่าย

ยุคทองแห่งการเปลี่ยนแปลง
ของ Ethereum ผ่านการ Scaling

เขียนโดย Cryptomind Research

คำนำ

“ปี 2023 จะเป็นยุคทองของ Layer 2” คือประโยคที่ผมได้ยินใน Social Media บ่อยมากในระยะเวลาหลายเดือนที่ผ่านมา เพราะไม่ว่าจะเป็นทั้งตัวเลขทางสถิติต่างๆ ของ Layer 2 อย่าง Total Value Locked (TVL), Daily Transactions, Daily Active Users รวมไปถึงการพูดถึงในหมู่นักลงทุนทั้งสถาบันและรายย่อย ก็ปฏิเสธไม่ได้เลยว่า Layer 2 กำลังเข้ามามีส่วนแบ่งทางการตลาดในโลกคริปโทมากขึ้นเรื่อยๆ และผมเชื่อมั่นที่กำลังจะเข้ามาเป็น Talk of The Town ประจำครึ่งปีหลังอย่างแน่นอน

สำหรับใครที่อยู่ในตลาดมาตั้งแต่ช่วงปลายปี 2020 หรือต้นปี 2021 เหมือนผม ก็คงจะเห็นยูเคร่งเรื่องของเหล่า Layer 1 Alternative หลายๆ ตัว ไม่ว่าจะเป็น BSC, Solana, Terra, Avalanche, Fantom รวมไปถึงเชนต่างๆ ของ Cosmos (ATOM) เพราะด้วยความเป็นตลาดกระทิง ก็มักจะมีเม็ดเงินใหม่ๆ ไหลไปตามเชนต่างๆ เหล่านี้เพื่อหาผลประโยชน์และความได้เปรียบทางการลงทุน (Early Investors) อยู่แล้ว จึงทำให้นักลงทุนหน้าใหม่ๆ ที่เข้ามาในตลาดช่วงที่ผ่านมา ก็มักจะได้ยินแต่ประโยคที่ว่า “ไปฟาร์ม DeFi ที่เชนใหม่ๆ สิ จะได้ Yield เยอะๆ” หรือ “ฟาร์ม Stablecoin APR 20% เลยนะ” รวมไปถึง Incentivized Program และการประกาศระดมทุนโดย Venture Capital จาก Layer 1 เหล่านี้ ก็ยิ่งดึงดูดเม็ดเงินลงทุนจากมือใหม่ให้เข้าไปฟาร์มในเชนมากขึ้นไปอีก

แต่พอเข้าสู่ตลาดหมี TVL ใน DeFi ก็ลดลงไปมากพอสมควร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง TVL จากเชนต่างๆ ที่ขึ้นชื่อว่าเป็น “Ethereum Killer” ก็ได้ลดลงเป็นอย่างมากตั้งแต่ -70% ถึงบางตัวก็ -90 กว่าเปอร์เซ็นต์เลยทีเดียว แต่หากเราลองมองไปที่ TVL ของ Layer 2 อย่าง Arbitrum, Optimism ที่เป็นสองตัวยอดเยี่ยมที่ได้เปิด Mainnet มาตั้งแต่ตลาดกระทิง เช่นเดียวกับกับ Ethereum Killer ทั้งหลายนั้น “กลับมี TVL เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ส่วนทางกับ TVL ของ Layer 1” และหาก Zoom Out มากมองที่ TVL ของ Layer 2 ทุกตัวรวมกันในตลาดตอนนี้ กราฟ TVL ก็ทำทรง Uptrend อย่างแข็งแกร่งและเห็นได้ชัด

ทาง Cryptomind Research ได้ออกหนังสือ Cryptomind Research Investment Outlook 2023 ไปเมื่อต้นปี 2023 ที่ผ่านมา ด้วยประโยคเปิดตัวในหน้าคำนำที่เขียนว่า “ยินดีต้อนรับเข้าสู่ตลาดหมีครับ” ถึงแม้ว่าทางเรามองว่าตลาดได้ผ่านจุดต่ำสุดไปแล้วแต่ภาพรวมในตอนนี้ก็ยังคงถือว่าเป็นตลาดหมีอยู่ดีท่ามกลางการลดลงของ TVL ของ Layer 1 Alternative แทบจะทั้งหมด แต่ทำไม TVL ของ Layer 2 หลายๆ ตัวถึงกลับทำ All Time High ได้เรื่อยๆ? รวมไปถึงมีการระดมทุนและการเปิดตัวของเหล่า Layer 2 ให้พวกเราได้เห็นมากขึ้นเรื่อยๆ อีกด้วย?

เนื้อหาในเล่มนี้จะมาเล่าให้ฟังถึงสาเหตุที่ Ethereum ต้องมี Layer 2, Layer 2 แต่ละประเภทและแต่ละโปรเจกต์มีประวัติความเป็นมายังไง, ความแตกต่าง/ข้อดี/ข้อเสียของ Layer 2 แต่ละตัว, การอัปเกรดที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของ Layer 2 รวมไปถึงความคิดเห็นส่วนตัวจากทีม Research ว่า Layer 2 โปรเจกต์ไหนที่มีแนวโน้มเป็นผู้นำสูงสุดในตลาด

สุดท้ายแล้ว ประโยคที่ว่า “ปี 2023 จะเป็นยุคทองของ Layer 2” ที่ผมได้พูดถึงในย่อหน้าแรกนั้น เชื่อว่าเว็บแรกหลายๆ คนคงคิดว่า “มันจะขนาดนั้นเลยหรอ” ผมเชื่อว่า ถ้าคุณอ่านเล่มนี้จบแล้วคุณก็จะเข้าใจเลยว่าทำไมผมและทีม Research ถึงคิดว่าปีนี้เป็นยุคทองของ Layer 2 และเม็ดเงินจาก Ethereum Killer ทั้งหลายจะไหลเข้ามาที่ Layer 2

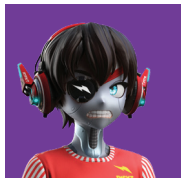
ทิวกร สมุทรทอง

Analyst/Researcher - Cryptomind Advisory

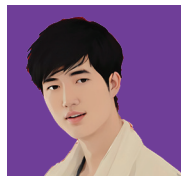
เกี่ยวกับ บริษัท คริปโตมายด์ กรุป โฮลดิ้งส์ จำกัด และ บริษัท เมอร์เคิล แคปิตอล จำกัด

บริษัท คริปโตมายด์ กรุป โฮลดิ้งส์ จำกัด เป็นกลุ่มบริษัทที่ประกอบธุรกิจให้คำปรึกษาด้านบล็อกเชนและการลงทุนในสินทรัพย์ดิจิทัล ประกอบไปด้วย Cryptomind Advisory บริการที่ปรึกษาสินทรัพย์ดิจิทัลแห่งแรกของไทยอย่างเป็นทางการภายในการทำกับดูแลของ ก.ล.ต. ซึ่งเปิดบริการให้คำปรึกษาและวิเคราะห์การลงทุนด้านสินทรัพย์ดิจิทัลแก่ทั้งกลุ่มบุคคลและนิติบุคคล การบริหารจัดการด้านไอวังก์ เช่น Blockchain Thailand Genesis และ คอมมูนิตี้ เช่น Bitcoin Addict Thailand เพจให้ความรู้ด้านสินทรัพย์ดิจิทัล เช่น Cryptomind Advisory, Blockchain Review, Kim DeFi Daddy, Coinman และ Sanjay Popli ที่มีผู้ติดตามรวมกันมากกว่า 500,000 คน และเพื่อให้คนไทยได้มีช่องทางในการลงทุนในสินทรัพย์ดิจิทัลที่ง่ายและปลอดภัยยิ่งขึ้น บริษัท เมอร์เคิล แคปิตอล จำกัด ซึ่งอยู่ภายใต้ Cryptomind Group ได้รับใบอนุญาตประกอบผู้จัดการเงินทุนสินทรัพย์ดิจิทัลจากสำนักงาน ก.ล.ต. โดยมีกลยุทธ์การลงทุนในสินทรัพย์ดิจิทัลที่นักลงทุนสามารถลงทุนได้อย่างปลอดภัยสำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับบริษัทเรา โปรดดูได้ทางเว็บไซต์ cryptomind.group และ merkle.capital

Cryptomind Research Team



Peeraphat Hankongakew
พีรพัฒน์ หางคงแก้ว
Head of Research



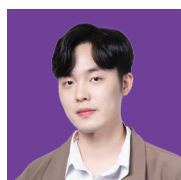
Parit Boonluean
พีรชัช บุญเลื่อน
Senior Analyst



Kuljira Ittiamornkul
กุลจิรา อิทธิอมรกุล
Research Analyst



Siwakorn Samutthong
ศิวกร สมุทรทอง
Research Analyst



Natthaphong Saruasawan
ณัฐพงษ์ ชรัสวรรณ
Intern Analyst



Ajaree Kongsim
อาจารย์ คงสิม
Research Analyst



Thampon Sukhasem
ธรรมภณ สุขเกษม
Research Analyst



Apinat Dejdombom
อภินันท์ เดชดอนบม
Research Analyst



Theerapong Srisuphan
ธีระพงษ์ ศรีสุพรรณ
Research Analyst

สารบัญ

บทนำ	1
Blockchain Trilemma	2
Scaling Solutions	4
Layer 2 Technical Architecture	7
Rollups คืออะไร ?	8
Optimistic Rollups Technical Architecture	8
zk-Rollups Technical Architecture	10
สรุปความแตกต่างของ Validity Proof กับ Fraud Proof	12
ตารางสรุปเปรียบเทียบ Optimistic Rollups กับ zk-Rollups	13
Optimism	15
Optimism Ecosystem	17
ก้าวต่อไปของ Optimism ที่น่าจับตามอง	19
Base	22
Magic Rollup Client by a16z	23
รายได้ของ Optimism	24
Optimism Tokenomics	25
Optimism Collective ระบบการกำกับดูแลรูปแบบใหม่	27
จุดเด่นของ Optimism	28
จุดด้อยของ Optimism	28
Arbitrum	29
Arbitrum Team	31
Arbitrum Fundraising	31
การพัฒนาของ Arbitrum จากอดีต - ปัจจุบัน	33
ความแตกต่างระหว่าง Arbitrum One และ Arbitrum Nova	33
Arbitrum Airdrop	34
ARB Tokenomics	35
Arbitrum Orbit	36
Arbitrum Overview	38
จุดเด่นของ Arbitrum	40
จุดด้อยของ Arbitrum	40
zkSync	41
zkSync Team	43
zkSync Fundraising	44
พัฒนาการจาก zkSync Lite (1.0) จนเป็น zkSync Era (2.0)	46
zkSync Overview	49
zkPorter	50
HyperChain	51
สรุป zkSync	51

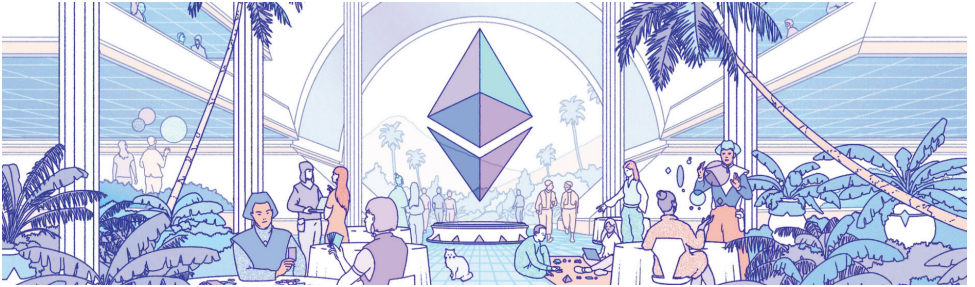
สารบัญ

Starkware	52
Starkware Team	53
Starkware Funding	55
Vision Mission and Objective	57
Starkware Products	57
Cairo Language	58
SNARKs vs STARKs	59
ความแตกต่างระหว่างคู่แข่ง ในด้าน zk-Rollups	60
StarkNet Ecosystem	61
STARK Token	63
จุดเด่นของ Starkware	64
จุดด้อยของ Starkware	64
สรุป Starkware	64
Polygon Hermez (Polygon zkEVM)	65
ความเป็นมาของ Polygon Hermez	68
zkEVM Technical Architecture	71
Polygon Hermez Ecosystem	73
จุดเด่น Polygon Hermez	75
จุดด้อยของ Polygon Hermez	75
สรุป Polygon	75
Linea	76
จุดเด่นของ Linea	77
ภาพรวมของ Linea ในปัจจุบัน	78
สรุป Linea	
Scroll	79
Scroll Fundraising	81
จุดเด่นของ Scroll	82
Scroll Technical Architecture	82
Scroll ในปัจจุบัน	83
Scroll Airdrop	85
สรุป Scroll	85
Loopring	86
Architecture หลังบ้านของ Loopring	89
LRC Staking	90
จุดเด่นของ Loopring	91
จุดด้อยของ Loopring	91
สรุปภาพรวมของ Loopring	92

สารบัญ

Metis Andromeda	93
จุดเด่นของ Metis Andromeda	96
จุดด้อยของ Metis Andromeda	101
TVL และ Ecosystem ของ Metis	101
สรุปภาพรวมของ Metis Andromeda	102
Boba Network	104
Timeline ก่อนเกิดเป็น Boba Network	105
จุดเด่นของ Boba Network	107
จุดด้อยของ Boba Network	108
สรุปภาพรวมของ Boba Network	109
ตารางเปรียบเทียบเทคโนโลยีและสถิติที่สำคัญของ Layer 2 Scaling Solutions	110
ตารางสรุปเปรียบเทียบเทคโนโลยี Layer 2 Scaling Solutions	111
ตารางสรุปเปรียบเทียบสถิติที่สำคัญของ Layer 2 Scaling Solutions	112
Upgrade สำคัญ ที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของ Layer 2	113
EIP-4844 (Ethereum Improvement Proposal 4844)	114
Full Danksharding	115
Ethereum Execution Layer Sharding	117
Composable Rollups/Layer 3 Scaling	119
Layer 2 ตัวไหนมีแนวโน้มเป็นผู้นำมากที่สุดในอนาคต	121
ความเสี่ยงของ Layer 2 Scaling Solutions	125
Centralization	126
Security	126
Competition	127
อนาคต Layer 2 Scaling Solutions	128
Reference	137

บทนำ



ในปี 2023 โลกเผชิญกับช่วงเวลาที่ไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจอย่างที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน โดยมีความกังวลจากอัตราเงินเฟ้อของสหรัฐฯ และนโยบายอัตราดอกเบี้ยจากธนาคารกลางสหรัฐฯ (FED) ว่าเป็นไปในทิศทางไหนที่ไม่ทำให้ธนาคารต้องประกาศล้มละลายไปมากกว่านี้

ในขณะเดียวกัน หน่วยงานกำกับดูแลของสหรัฐฯ ทั้งก.ล.ต. (SEC), อัยการสูงสุดรัฐ New York (NYAG) และหน่วยงานกำกับด้านการเงิน New York (NYDFS) ก็ยังฟ้องร้องเหล่า Cryptocurrency Exchange ด้วยข้อหาต่างๆ ซึ่งใจความหลักคือการ “เปิดศูนย์แลกเปลี่ยนซื้อขายหลักทรัพย์ที่ยังไม่ได้จดทะเบียน” ซึ่งหนึ่งในนั้นก็คือ Ethereum นั่นเอง

ซึ่งแม้จะมีแรงกดดันจากภายนอกเช่นนี้ แต่พื้นฐานของ Ethereum ยังคงแข็งแกร่ง นักพัฒนาไม่เคยหยุดที่จะคิดค้นและสร้างรากฐานของมัน ตาม Roadmap ที่ได้สร้างไว้ ต้นปีนี้เราจะได้เห็น Shanghai Upgrade ที่กำหนดวันไว้ที่ 13 เมษายนปีนี้ ที่จะเปิดให้ถอน ETH ออกจาก Beacon Chain และอัปเกรด EIP-4844 ที่วางแผนไว้ช่วงปลายปี

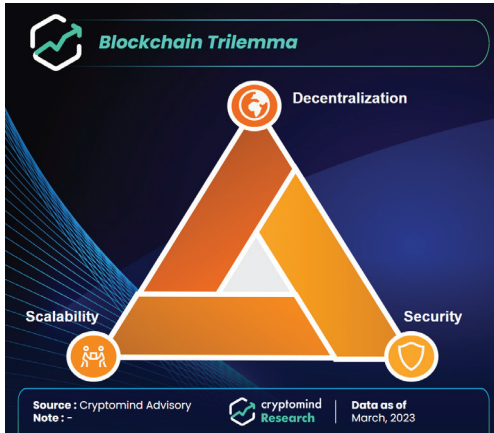
และสิ่งหนึ่งที่เป็นพัฒนาการสำคัญคือ “Ethereum Layer 2” ที่มีประกาศจะเริ่มใช้งานจริงได้ในปีนี้ โดยในช่วงที่เขียนรีพอร์ตนี้นักได้มีการเปิดตัว BASE จาก Coinbase ซึ่งเป็น Layer 2 บน Ethereum จากการใช้ OP Stack ซึ่งเป็นเครื่องมือสำเร็จรูปจาก Optimism อีกทั้งการเปิดตัว ARB Airdrop ซึ่งเป็นเหรียญ Governance Token จาก Arbitrum หลังจากนั้นจะมีแผนการเปิดใช้งานจริงของเหล่า zk-Rollups อีกมาก

ด้วยเหตุนี้เราจึงมั่นใจว่าปี 2023 จะเป็นปีที่น่าตื่นเต้นและเปลี่ยนแปลงสำหรับ Ethereum Layer 2 ดังนั้นรีพอร์ตนี้นี้จะพาผู้อ่านไปสำรวจโลกที่ซับซ้อนของ Layer 2 ในแบบฉบับที่เข้าใจง่ายเพื่อให้ผู้อ่านได้ทราบถึงพัฒนาการทางฝั่ง Ethereum ที่เป้าหมายในการเป็น World Computer นั้นอาจจะไม่ไกลเกินเอื้อมอย่างที่คิด



Blockchain **Trilemma**

Blockchain Trilemma



Ethereum Layer 1 หรือที่เรียกว่า Ethereum Blockchain เป็นแพลตฟอร์มแบบกระจายศูนย์ ที่ช่วยให้นักพัฒนาสามารถสร้างและปรับใช้ SmartContractและแอปพลิเคชันแบบกระจายศูนย์ (DApps) เปิดตัวเมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2015 โดยทีมนักพัฒนาที่มีความสามารถและผู้มีวิสัยทัศน์ ได้แก่ Vitalik Buterin, Gavin Wood และ Joseph Lubin จุดประสงค์หลักของ Ethereum คือการอำนวยความสะดวกในการดำเนินการของ Smart Contract ซึ่งจะทำให้สามารถสร้างแอปพลิเคชันต่างๆ ตั้งแต่การเงินแบบกระจายศูนย์ (DeFi) ไปจนถึง GameFi, NFT และ Metaverse

ซึ่งการสร้างBlockchainที่เหมาะสมนั้นไม่มีคำตอบที่ตายตัวขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการใช้งานซึ่งคุณสมบัติสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ Blockchain ให้เหมาะสมต่อการใช้งานมีอยู่ 3 อย่าง คือ

- **การกระจายศูนย์ (Decentralization) :** มี Node จำนวนมากแค่ไหนและกระจายไปทั่วโลกหรือไม่, ระบบในการส่งธุรกรรมมีจุดที่มีความรวมศูนย์บ้างหรือไม่และเกณฑ์ในหาฉันทามติยุติธรรมมากแค่ไหน ความกระจายศูนย์ที่มากจะทำให้แน่ใจว่าไม่มีหน่วยงานใดมีอำนาจควบคุมBlockchainได้อย่างอิสระไม่มีข้อมูลที่ใส่ลงไปแล้วนั้นจะแก้ไขใหม่ปรับเปลี่ยนหรือCensorออกได้ยากจนแทบเป็นไปไม่ได้
- **ความปลอดภัย (Security) :** ความสามารถในการป้องกันภัยคุกคามจากการโจมตีด้วยรูปแบบต่างๆ ซึ่งอาจมีทั้ง 51% Attack หรือช่องโหว่อื่นๆ สามารถป้องกันได้ดีมากแค่ไหน
- **ความสามารถในการเติบโต (Scalability) :** เป็นเรื่องความสามารถของBlockchainในการธุรกรรมได้เท่าไรต่อ Block, ระยะเวลาต่อ Block และความมั่นใจว่าข้อมูลนั้นไม่น่าจะแก้ได้ (Finality) โดยรวมแล้วจะมีผลเรื่องประสิทธิภาพในการใช้งานที่รองรับธุรกรรมจำนวนมากได้อย่างมีประสิทธิภาพให้ผู้ใช้ไม่ต้องรอนานหรือจ่ายค่าธรรมเนียม (Gas) ที่แพงเพื่อให้ธุรกรรมได้บันทึกใน Block ถัดไป

ทั้ง 3 เรื่องนี้เป็นเหมือน Trilemma ที่เลือกได้เพียง 2 ใน 3 เท่านั้น ไม่มีทางที่จะดึงเอาทั้งสามเรื่องนี้ให้ได้สูงที่สุดใน Blockchain Layer 1 ได้

ซึ่งนักพัฒนาของ Ethereum เลือกที่จะให้ความสำคัญกับ Decentralization และ Security ในการออกแบบเพราะต้องการให้ข้อมูลที่อยู่บนBlockchainนั้นไม่สามารถปรับเปลี่ยนย้อนหลังได้ง่ายทำให้เมื่อถึงจุดหนึ่งที่มีการใช้งานบน Ethereum มากขึ้นก็เจอปัญหาคอขวดเรื่องความสามารถด้าน Scalability ที่หายไป นำไปสู่ความแออัดและค่าธรรมเนียมหลักพันบาทต่อการทำธุรกรรมแต่ละครั้งในช่วงที่มีความต้องการสูง



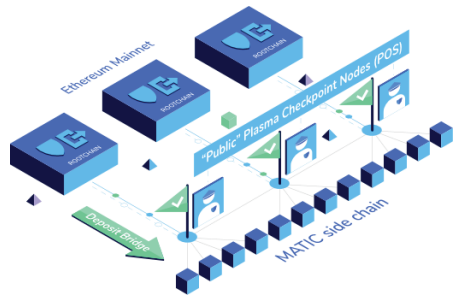
Scaling **Solutions**



Scaling Solutions

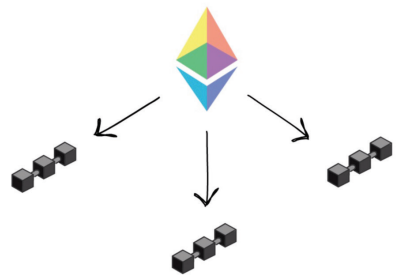
เพื่อแก้ไขปัญหาคำความสามารถด้าน Scalability ของ Ethereum จึงเกิดการพัฒนาระบบและหาวิธีการที่จะทำให้ Ethereum สามารถรองรับธุรกรรมและค่าธรรมเนียมยังต่ำได้โดยถึงแม้ในเรื่อง Decentralized อาจมีความลดลงไปบ้างจากการพึ่งพา Layer อื่นนอกจาก Ethereum แต่สุดท้ายในหลายๆ Solutions ก็ยังคงความ Security ของ Ethereum ได้เท่าเดิมอยู่จึงเกิดเป็นไอเดียการพัฒนาขึ้นมาหลากหลายรูปแบบดังต่อไปนี้

- **Sidechains:** เป็น Blockchain อีกระบบที่แยกจากกัน ซึ่งทำงานขนานกับเชน Ethereum หลัก ซึ่งช่วยให้สามารถถ่ายโอนธุรกรรมและการคำนวณบางอย่างออกจากเชนหลักได้ ซึ่งช่วยลดความแออัดและเพิ่มความสามารถในการปรับขนาดโดยรวม สามารถถ่ายโอนสินทรัพย์ระหว่างเชนหลักและ Sidechains ผ่านหมุดสองทาง ช่วยให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างราบรื่นแต่สิ่งที่ต้องแลกมาคือความปลอดภัยที่น้อยลงและมีการรวมศูนย์ที่มากขึ้น ตัวอย่างเช่น Polygon, xDAI



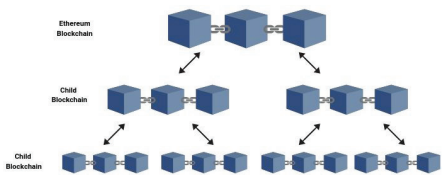
Blockchain ที่ทำงานขนานกับ Chain หลัก

- **Sharding:** เป็นการแตก Blockchain ออกเป็นชิ้นเล็กๆ ที่เชื่อมต่อกันเรียกว่า Shards แต่ละ Shards ประมวลผลชุดย่อยของธุรกรรม ทำให้สามารถประมวลผลธุรกรรมแบบขนานและเพิ่มปริมาณงานได้ ซึ่ง Sharding เป็นองค์ประกอบสำคัญของ Ethereum 2.0 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงความสามารถในการปรับขนาดของเครือข่ายอย่างมีนัยสำคัญ



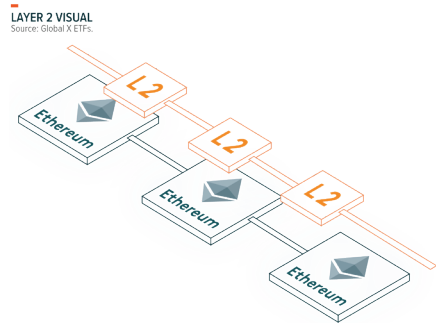
การแตก Blockchain ออกเป็นส่วนเล็กๆ

- **Plasma :** เป็นเฟรมเวิร์กสำหรับการสร้างบล็อกเชนแบบลำดับชั้นที่ปรับขนาดได้ ซึ่งทำงานเป็น “เชนลูก (Child Chain)” ที่เชื่อมกับเชน Ethereum หลัก Plasma ช่วยลดภาระในห่วงโซ่หลัก ปรับปรุงความสามารถในการขยายขนาด ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับเชนลูกเพื่อธุรกรรมที่รวดเร็วและถูกกว่า ในขณะที่เชนหลักยังคงรักษาระดับความปลอดภัยและความสมบูรณ์ขั้นสูงสุดไว้ได้ แต่แลกด้วยความรวมศูนย์มากขึ้นและการใช้งานยังค่อนข้างจำกัด ตัวอย่างเช่น OMG Network



การสร้าง Chain ลูกเป็นลำดับชั้น

- **Layer 2** : เป็นการสร้าง Blockchain ขึ้นมาใหม่บน Ethereum โดยที่ยังอ้างอิงความ Decentralization และ Security เดิมอยู่ ส่วนธุรกรรมที่สร้างบน Layer 2 นั้นจะใช้หลักการผ่านธุรกรรมหลายๆ ธุรกรรมเข้ามาด้วยกันแล้วปิดลง Ethereum Mainnet ในที่เดียว ทำให้ข้อมูลจะถูกรักษาด้วยระบบที่ยังแข็งแกร่ง และการตรวจสอบนั้นจะมีต้นทุนที่ถูกลงและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น



โดยทั่วไปแล้วจะมีการพัฒนาต่ออีก 2 สายหลัก คือ zk-Rollups ได้แก่ Starkware, Loopring, Scroll, Polygon Hermez และ Optimistic Rollups ได้แก่ Optimism, Arbitrum, Metis และ Boba

สร้าง Blockchain ซ้อนขึ้นมาอีกชั้นโดยมีการปิดธุรกรรมลง Ethereum เสมอ

- **Validium** : ใช้รวมองค์ประกอบของทั้ง zk-Rollups และ zk-STARK ช่วยลดการประมวลผลและการจัดเก็บข้อมูลแบบนอก Blockchain (Off-chain) แต่ยังคงรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย Ethereum ข้อมูลนอกเชนได้รับการตรวจสอบโดยใช้หลักการ Zero Knowledge เพื่อให้มั่นใจว่าการทำธุรกรรมนั้นถูกต้องโดยไม่ต้องใช้เชนหลักในการประมวลผลข้อมูลทั้งหมดส่งผลให้การทำธุรกรรมเพิ่มขึ้นและลดความแออัดได้เช่นกัน ตัวอย่างเช่น ImmutableX



การผสมผสานระหว่าง zk-Rollups และ zk-STARK

Scaling Solutions วิธีต่างๆนี้จะช่วยให้ Ethereum ทำลายข้อจำกัดด้าน Scalability ในขณะที่ยังคงรักษาความ Decentralization และ Security ไว้ได้อยู่ ซึ่งบทความนี้จะเจาะลึกไปที่ Layer 2 เป็นหลัก เพราะปีนี้มีโปรเจกต์ในกลุ่มนี้เปิดตัวให้ได้ใช้งานจริงหลายตัวการที่เราได้ศึกษาพื้นฐานและการทำงานของโปรเจกต์จะช่วยให้เห็นผู้ชนะในศึก Layer 2 และส่งเสริมให้การลงทุนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



Layer 2 **Technical** **Architecture**

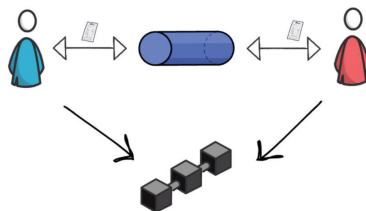


Layer 2 Technical Architecture

Scaling Solutions มีหลากหลายวิธีดังที่กล่าวไปข้างต้น แต่วิธีที่เป็นที่นิยมที่สุดในปัจจุบันคือแนวคิด “ การม้วนธุรกรรม หรือ Rollups ” เนื่องจากสามารถขยายขนาดพร้อมกับรักษาความกระจายศูนย์ของ Ethereum ได้สูงมาก

Rollups คืออะไร ?

Rollups คือการนำธุรกรรมจำนวนมากบน Layer 2 มา ม้วนรวมกันเป็นชิ้นเดียวแล้วส่งข้อมูลกลับไปตรวจสอบ และบันทึกธุรกรรมบน Layer 1 ซึ่งวิธีนี้จะรักษาความกระจายศูนย์ของ Ethereum ได้เป็นอย่างดี



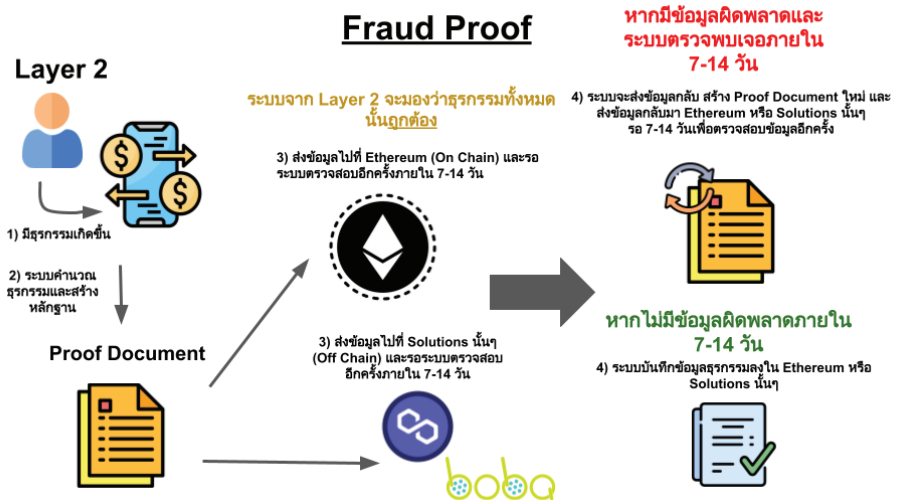
Optimistic Rollups Technical Architecture

แนวคิดเรื่อง Optimistic Rollups มาจากกลุ่มนักพัฒนาไม่แสวงหาผลกำไรที่จัดตั้งขึ้นเพื่อวิจัยและพัฒนา Layer 2 Scaling Solutions บน Ethereum โดยได้รับเงินทุนตั้งต้นจาก Ethereum Foundation ซึ่งก่อนจะเป็นแนวคิดเรื่อง Optimistic Rollups ทางทีมได้วิจัยและพัฒนา Plasma มาก่อนแต่ติดปัญหาที่ Plasma เป็น Scaling Solutions ที่ลดความกระจายศูนย์ลงและหากมีการอัปเกรดเป็น Ethereum 2.0 อาจจะไม่สามารถทำงานร่วมกับ Layer 1 อย่าง Ethereum ได้ดีเท่าที่ควร

ทีมนักพัฒนาหลักอย่าง Karl Floersch, Jinglan Wang และ Will Meister จึงคิดค้นแนวคิดใหม่ร่วมกับการเสนอไอเดียของ Vitalik Buterin เรื่อง “การม้วนธุรกรรม หรือ Rollups” จนเกิดเป็นแนวคิด Optimistic Rollups โดยแนวคิดนี้จะทำให้เครือข่ายรองรับธุรกรรมได้มากกว่า 2,000 - 50,000 ธุรกรรมต่อวินาที ซึ่งจะสามารถเพิ่มขึ้นได้อีกตามการพัฒนาของแต่ละเชนในอนาคต

แนวคิดของ Optimistic Rollups คือ “การมองโลกในแง่ดีว่าทุกอย่างที่เกิดขึ้นถูกต้องทั้งหมด” โดยมีการตรวจสอบธุรกรรมแบบ Fraud Proof ซึ่งมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

Fraud Proof



แผนภาพอธิบายการทำงานของ Fraud Proof

1) เมื่อผู้ใช้ทำธุรกรรม ธุรกรรมนั้นจะถูกส่งไปยัง Node มีหน้าที่รับผิดชอบการประมวลผลและดำเนินการธุรกรรม ซึ่งใน Layer 2 นิยมเรียกว่า “Sequencer”

2) เมื่อ Sequencer ประมวลผลและดำเนินการธุรกรรมบน Layer 2 เสร็จ ก็จะมีการตรวจสอบธุรกรรมโดยวิธี Fraud Proof ต่อ

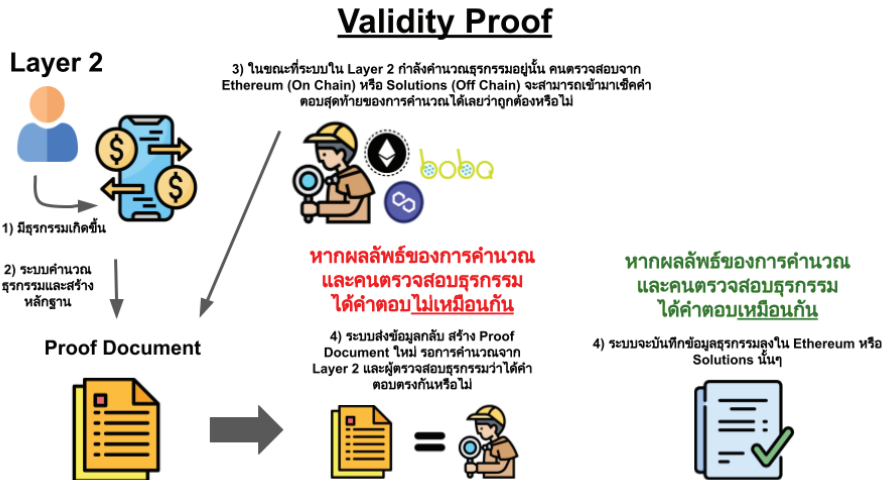
3) Sequencer จะต้อง Stake เหรียญค้ำประกันไว้ และทำการตรวจสอบธุรกรรมโดยวิธี Fraud Proof หากทำงานผิดพลาดจะถูก Slashing คล้ายกับระบบ Proof of Stake แต่ถ้าไม่มีอะไรผิดพลาด Sequencer จะทำการปิดและรวบรวมธุรกรรมหลายร้อยรายการบน Layer 2 ให้เป็นก้อนเดียวแล้วส่งลงไปยัง Layer 1 เพื่อบันทึกธุรกรรม

4) การตรวจสอบแบบ Fraud Proof คือ การมองโลกในแง่ดีว่าทุกอย่างที่เกิดขึ้นถูกต้องเสมอ เพื่อให้การดำเนินการธุรกรรมบน Layer 2 เกิดเร็ว จากนั้นจะรอเวลา 1-2 สัปดาห์ ให้มี Node มาโต้แย้งธุรกรรมที่ดูน่าสงสัย ที่เรียกว่า “Challenge and Compute a Fraud Proof” หากระบบไม่ตรวจเจอข้อผิดพลาด ธุรกรรมเหล่านั้นจะถูกบันทึกลงบนเครือข่าย Ethereum แต่หากระบบเจอธุรกรรมที่น่าสงสัยธุรกรรมก็จะถูกตีกลับไปตรวจสอบหาข้อผิดพลาดอีกครั้ง และถ้ามีธุรกรรมผิดจริง Sequencer ที่ปล่อยให้ธุรกรรมเกิดขึ้นบน Layer 2 จะถูก “Slashing”

zk-Rollups Technical Architecture

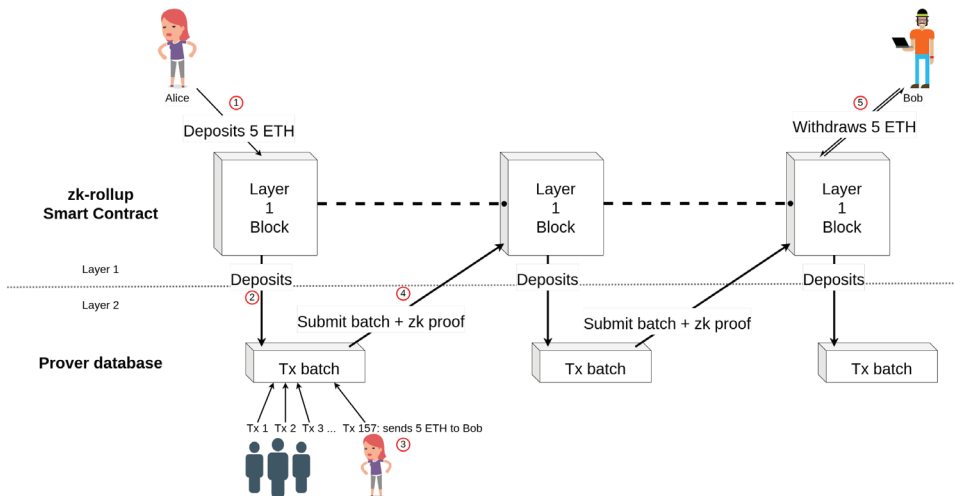
zk-Rollups เป็น Scaling Solutions ที่ใช้แนวคิด Zero Knowledge เพื่อตรวจสอบข้อมูลที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นการพิสูจน์ปัญหาบางอย่างโดยไม่ต้องเปิดเผยข้อมูลจริงเบื้องหลังแนวคิดนี้ไม่ได้ถูกใช้เฉพาะ Rollups Scaling Solution เท่านั้น แต่ถูกใช้อย่างแพร่หลายในเรื่อง Privacy อย่างเช่น Zcash ที่ระบบสามารถพิสูจน์ได้ว่าการโอนต่างๆเกิดขึ้นอย่างถูกต้อง แต่ไม่สามารถรู้ได้ว่าใครโอนหาใคร เป็นจำนวนเท่าไร

zk-Rollupsสามารถรองรับธุรกรรมได้มากถึง 2,000-500,000 ธุรกรรมต่อวินาทีโดยจะตรวจสอบธุรกรรมแบบ Validity Proof ซึ่งมีขั้นตอนต่างๆดังนี้



แผนภาพอธิบายการทำงาน of Validity Proof

- 1) ผู้ใช้ทำธุรกรรมใน Layer 2
 - 2) ระบบนำธุรกรรมใน Layer 2 ไปคำนวณและประมวลผลจากนั้นระบบจะสร้างเอกสาร Proof ขึ้นมาเพื่อการตรวจสอบและบันทึกธุรกรรม
 - 3) การตรวจสอบและบันทึกธุรกรรม zk-Rollups เป็น "Hybrid Scaling Solutions" ที่ต้องอาศัยการทำงานแบบ On-chain และ Off-chain คู่ขนานกันไป
- **On-chain Contracts** : เอกสาร Proof ที่แสดงรายละเอียดการทำธุรกรรม จะถูกส่งลงไปยัง Layer 1 เพื่อเก็บหลักฐานต่างๆไว้ทั้งการฝาก-ถอนเงินการตรวจสอบและอัปเดตสถานะทั้งหมดนี้จะถูกเก็บหลักฐานไว้ On-chain ซึ่งจะพิสูจน์ความถูกต้องด้วยวิธี Zero Knowledge Proof ใน Settlement Layer
 - **Off-chain Virtual Machine (VM)** : ขณะที่โปรโตคอลกำลังพิสูจน์ความถูกต้องบน Settlement Layer จะเกิดการดำเนินธุรกรรมและจัดเก็บสถานะธุรกรรมบน Layer 2 คู่ขนานไปด้วยซึ่งถือเป็นการทำงานแบบ Separate Virtual Machine (Off-chain VM) ที่อยู่บน Layer 2 แล้วรอการตรวจสอบจาก Settlement Layer เพื่อเปลี่ยนสถานะธุรกรรมไปพร้อมกันทั้ง On-chain (Layer 1) และ Off-chain (Layer 2)



แผนภาพอธิบายการตรวจสอบและบันทึกธุรกรรมของ zk-Rollups

4) แนวคิดหลักของ Validity Proof คือ “ผู้ที่ตรวจสอบธุรกรรมในเครือข่าย Ethereum จะต้องทำงานได้เร็วกว่าผู้ที่คำนวณธุรกรรมใน Layer 2” โดยใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงเข้ามาช่วยคือ “Zero Knowledge Proof” ซึ่งคนที่ตรวจสอบธุรกรรมใน Ethereum ไม่จำเป็นต้องรอการคำนวณจาก Layer 2 เนื่องจากเขาสามารถรู้ได้ว่าคำตอบคืออะไรจากการใช้ความรู้ทาง Cryptography และคณิตศาสตร์ขั้นสูงเพื่อแก้สมการ

วิธีนี้ทำให้ไม่ต้องย้อนกลับไปตรวจสอบรายละเอียดทั้งหมดในเอกสาร Proof จึงสามารถทำงานได้รวดเร็วมากโดยคนที่ตรวจสอบธุรกรรมใน Ethereum จะดูแค่บางส่วนที่จำเป็นต่อการนำมาสร้างสมการทางคณิตศาสตร์ เพื่อแก้สมการหาคำตอบสุดท้ายเท่านั้น เมื่อคำตอบสุดท้ายบน Layer 2 และ Settlement Layer บน Ethereum ตรงกัน จะถือว่าธุรกรรมนั้นถูกต้อง

หากเปรียบเทียบง่ายๆ คนที่คำนวณธุรกรรมใน Layer 2 เปรียบเสมือนนักเรียนที่กำลังคำนวณสมการที่ซับซ้อนด้วยมือเปล่า และคนที่ตรวจสอบธุรกรรมใน Ethereum เปรียบเสมือนอาจารย์ที่ใช้เครื่องคิดเลขในการคำนวณสมการเหล่านั้น ซึ่งการกดเครื่องคิดเลขนั้นอาจารย์ไม่จำเป็นต้องรู้ว่าสมการแต่ละบรรทัดคำนวณแบบไหน รู้เพียงว่าคำตอบสุดท้ายของนักเรียนและคำตอบของอาจารย์ตรงกันก็จะสรุปได้ว่านักเรียนคนนั้นทำโจทย์ถูกต้อง หากเปรียบนักเรียนคือธุรกรรมที่เกิดขึ้นบน Layer 2 ธุรกรรมนั้นก็จะถูกตรวจสอบว่าถูกต้องและบันทึกลงบนเครือข่าย Ethereum ทันที

สรุปความแตกต่างของ Validity Proof กับ Fraud Proof

Fraud Proof

- ประมวลผลและดำเนินธุรกรรมให้เสร็จก่อน
- ส่งธุรกรรมไปรอตรวจสอบที่ Settlement Layer และมี Challenge and Compute Period 7 - 14 วัน
- หากผิดพลาดก็จะถูกตีกลับไป Layer 2
- หากถูกต้องก็จะบันทึกลง Ethereum

Validity Proof

- จะมีการคำนวณธุรกรรมใน Layer 2 “พร้อมกัน” การตรวจสอบธุรกรรมใน Settlement Layer บน Ethereum
- ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง (Zero Knowledge Proof) เข้ามาช่วยคำนวณ
- เมื่อตรวจสอบเสร็จธุรกรรมจะถูกบันทึกลง Ethereum และ Layer 2 ไปพร้อมกันได้เลยอย่างรวดเร็ว

ตารางสรุปเปรียบเทียบ Optimistic Rollups กับ zk-Rollups

คุณสมบัติ/ประเภท	Optimistic Rollups	zk-Rollups
Network Security	อาศัย Rewards และการ Slashing เป็นแรงจูงใจให้ผู้ตรวจสอบทำงานอย่างตรงไปตรงมา	ใช้ Cryptography และคณิตศาสตร์ขั้นสูงในการรักษาความปลอดภัย
Programming Compatibility	มี DeFi Compatibility ที่ดีกว่า zk-Rollups เนื่องจากเป็น EVM Equivalent จึงสามารถปรับแต่ง Code เล็กน้อยและ Deploy DApps ได้ง่าย	มีข้อจำกัดในเรื่อง EVM Compatible ซึ่งปัจจุบันก็มี Scroll, Linea, Polygon zkEVM ที่กำลังทำ Native zkEVM ซึ่งเป็น EVM Equivalent ทำให้ Deploy DApps ได้ง่ายขึ้นและลบจุดบอดของ Code หลังบ้าน
Transaction Finality	ใช้เวลา 7-14 วันในการถอนเงินเนื่องจากต้องรอ Challenge and Compute ก่อน **	ธุรกรรมจะเกิดขึ้นเร็วมาก และสามารถถอนเงินได้ทันที ***
Costs	มีค่าใช้จ่ายด้านเครือข่ายต่ำกว่า เนื่องจากไม่จำเป็นต้องพิสูจน์ธุรกรรมทั้งหมด (ตาม Concept Optimistic Rollups)	มีค่าใช้จ่ายด้านเครือข่ายที่สูงกว่า เพราะการตรวจสอบจำเป็นต้องใช้ Hardware ระดับสูงในการพิสูจน์ Cryptography และสมการทางคณิตศาสตร์เพื่อรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย



** ปัจจุบันมีแพลตฟอร์ม Bridge ระหว่าง Layer 2 อย่าง Hop Protocol หรือ Orbiter Finance ที่ช่วยให้การถอนเงินจาก Optimistic Rollups สามารถถอนได้เลยโดยไม่ต้องรอเวลา 7-14 วัน

*** ปัจจุบันแม้ zk-Rollups จะเคลมว่าถอนได้ทันที แต่ก็ยังพัฒนาได้ไม่สมบูรณ์และมีความเสี่ยงต่อการถูกโจมตี จึงไม่เหมาะต่อการนำเงินก้อนใหญ่ไปฝากไว้

Cryptomind Research

Subscription

Cryptomind Research Subscription เป็นแหล่งรวมข่าวสาร
และเนื้อหา Research แบบเจาะลึกเกี่ยวกับโลกคริปโตฯ
ที่ครบถ้วนที่สุดในประเทศไทย ด้วยเนื้อหาหลากหลายรูปแบบ
ทั้ง Article, Podcast, Live Video, Report
ที่จัดทำโดยทีมงานคุณภาพระดับ Top ของวงการ

CRYPTO NEWS

COINTALK

DEEP TECH

TECHNICAL
ANALYSIS

VALUATION

MARKET &
PROJECT ANALYSIS

PRODUCT REVIEW



 Cryptomindresearch



 t.me/CryptomindResearch

Subscribe เลย! ที่เว็บไซต์ : <https://cryptomind.group/subscription/>





Optimism

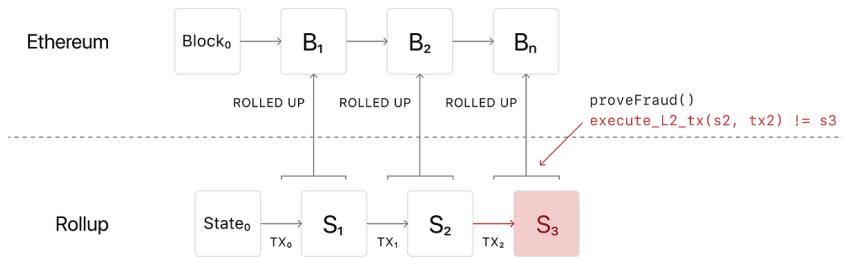
Optimism



Optimism เป็น Scaling Solutions ของ Ethereum ที่ใช้เทคโนโลยี Optimistic Rollups โดย Optimism ถูกพัฒนาขึ้นในปี 2019 โดยกลุ่มนักพัฒนาที่ได้รับทุนจาก Ethereum Foundation ซึ่งทีมของ Optimism คือทีมเดียวกับผู้ที่คิดค้นแนวคิด “Plasma” ที่มุ่งเน้นเรื่องการเพิ่มความเร็วธุรกรรมให้กับ Ethereum นอกจากนี้ทีมนักพัฒนาจาก Optimism ยังเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนา “EIP-4844” อีกด้วย

ถึงแม้ Plasma จะช่วยเพิ่มความเร็วธุรกรรมและมีค่าธรรมเนียมที่ถูกแต่ก็ไม่ได้เป็นแนวคิดที่ทางทีมรู้สึกพึงพอใจมากนักเนื่องจาก Plasma เป็น Scaling Solutions ที่รวมศูนย์มากซึ่งขัดต่อ Vision ของทีมที่ต้องการ Scale Ethereum แต่ต้องรักษาความปลอดภัยและความกระจายศูนย์ให้ได้เทียบเท่ากับ Ethereum

จนกระทั่งในปี 2019 ทีมนักพัฒนาหลักอย่าง Karl Floersch, Jinglan Wang และ Will Meister ได้คิดค้นแนวคิดใหม่ร่วมกับการเสนอไอเดียของ Vitalik Buterin เรื่อง **“การฉนวนธุรกรรม หรือ Rollups”** จนเกิดเป็นแนวคิด Optimistic Rollups ทำให้นักพัฒนากลุ่มนี้รีแบรนด์ Plasma ให้กลายเป็น Optimism จากนั้นก็ทำการระดมทุนครั้งแรกในวันที่ 15 มกราคม 2020 ซึ่งได้เงินทุน 3.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐ แล้วหลังจากนั้นก็ระดมทุนเพิ่มอีก 3 ครั้ง นำโดย a16z และ Paradigm รวมเงินที่ได้จากการระดมทุนทั้งหมด 178.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐ



แผนภาพอธิบายการทำงานของ Rollup

Optimism Ecosystem



ปัจจุบัน Optimism มี TVL ทั้งหมด 911 ล้านดอลลาร์สหรัฐ มี DApps ทั้งหมด 119 DApps โดยมี Velodrome เป็นแพลตฟอร์ม DEX อันดับหนึ่งที่เป็นตัวชูโรงของ Optimism ด้วย TVL 283 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (TVL Market Share 29.5%) แม้จะเป็นแพลตฟอร์มเกิดใหม่ตอนเดือนมิถุนายน 2022 แต่ด้วยการต่อยอดโมเดลจาก Curve, Convex, OlympusDAO และ Solidly จากทีม veDAO ซึ่งเป็นอดีตทีม Developer ที่เก่งกาจใน Fantom มาก่อน Velodrome จึงมี TVL ขึ้นเป็นอันดับหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ภายในปี 2023 Velodrome จะนำระบบ Concentrated Liquidity ของ Uniswap V3, การทบทวนสภาพคล่องแบบ Beefy, การทำ Multi-Pair ซึ่งมีหลายเหรียญใน Pool เดียวแบบกับ 3pool ของ Curve เข้ามาด้วย ดังนั้นเราจึงคาดหวังได้เลยว่าถ้า Developer ของ Velodrome ทำตาม Roadmap ได้จริง เราจะเห็นพัฒนาการที่น่าตื่นตาตื่นใจ และการใช้งานแพลตฟอร์มที่มากขึ้น

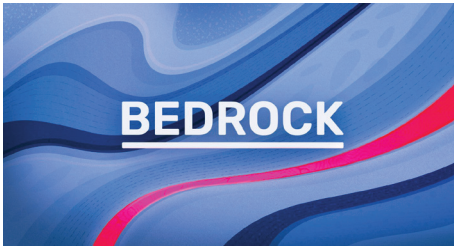


หากย้อนกลับไปในช่วงที่ Optimism เปิดให้ใช้งาน Mainnet ในปลายปี 2021 นั้น OG DApps ที่เข้ามาเปิดตัวเป็นแพลตฟอร์มแรกๆบน Optimism นั่นก็คือ Synthetix แพลตฟอร์มสินทรัพย์สังเคราะห์ที่ผู้ใช้งานสามารถสร้าง Synths Asset ประเภทต่างๆไม่ว่าจะเป็น ทองคำ สกุลเงิน และเหรียญคริปโตฯ ผ่านการ Staking เหรียญ SNX และสร้าง (กู้ยืม) สินทรัพย์สังเคราะห์ออกไปใช้งานได้ ซึ่ง Synths Asset เหล่านี้มีข้อดีคือ Zero Slippage จึงทำให้สามารถเทรด Synths Asset ระหว่างกันได้โดยแทบจะไม่เสียมูลค่า

จากข้อดีเหล่านี้ จึงทำให้แพลตฟอร์มต่างๆที่เข้ามาเปิดตัวบน Optimism สามารถนำ Synths Asset จาก Synthetix ไปเป็นหนึ่งในสภาพคล่องหลักของแพลตฟอร์มนั้นๆได้ โดยแพลตฟอร์มที่มีการนำ Synths Asset ไปใช้ประโยชน์ ยกตัวอย่างเช่น Lyra, Kwenta และ Thales จึงทำให้ Synthetix ถูกขนานนามว่าเป็น DeFi Lego และ Backbone สำคัญของ Optimism

ก้าวต่อไปของ Optimism ที่น่าจับตามอง

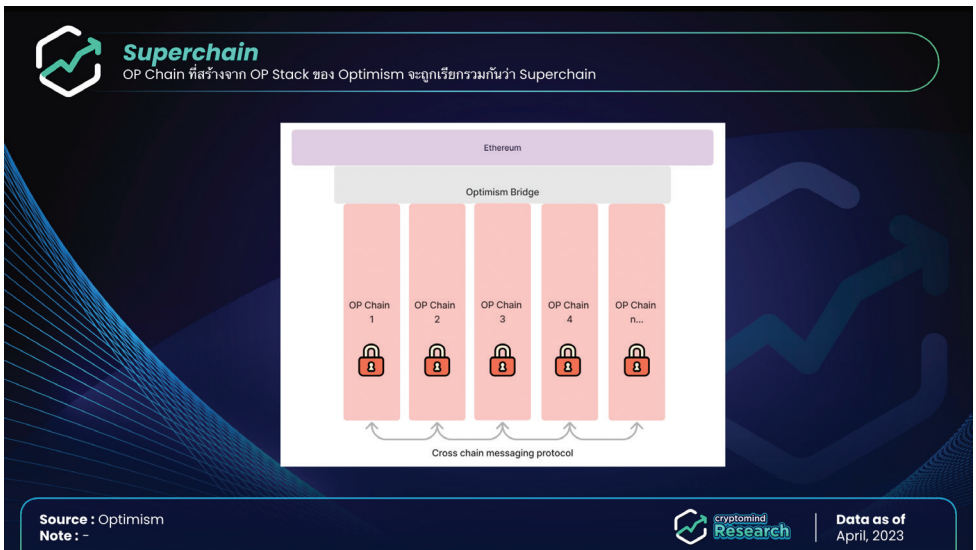
การอัปเดต Optimism Bedrock



การอัปเดต Bedrock ที่เกิดขึ้นเมื่อคืนวันที่ 6 มิถุนายนที่ผ่านมา ถือเป็นการเปลี่ยนแปลง Architecture ครั้งใหญ่ให้สามารถทำงานร่วมกับ Cannon ได้เป็นอย่างดี และจะพัฒนาให้เป็น Rollups แบบ Fully EVM Equivalent ทำให้ DApps จาก Layer 1 ย้ายมาทำงานบน Optimism ได้อย่างง่ายดายและปลอดภัยยิ่งกว่าเดิม นอกจากนี้เครือข่ายยังสามารถลดค่าธรรมเนียมธุรกรรมไปได้เฉลี่ย 50-60% หลังการอัปเดตอีกด้วย

นอกจากนี้ Bedrock ยังออกแบบให้สามารถรองรับ Client Diversity ได้ คือจะแยกส่วนของ Consensus Client และ Execution Client ออกจากกัน เวลาส่วนใดมีปัญหาจะไม่กระทบทั้งระบบ จึงช่วยให้เซรมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น และการทำ **Decentralized Sequencer** ** อาจจะเริ่มพัฒนาหลังจากการอัปเดต Bedrock เสร็จสิ้น ซึ่งจะส่งผลให้เซรมีความ Decentralized และเหรียญ OP อาจถูกใช้ในการโหวตและ Staking เพื่อเป็น Sequencer จึงต้องติดตามอย่างใกล้ชิดหลังการอัปเดตต่อไป

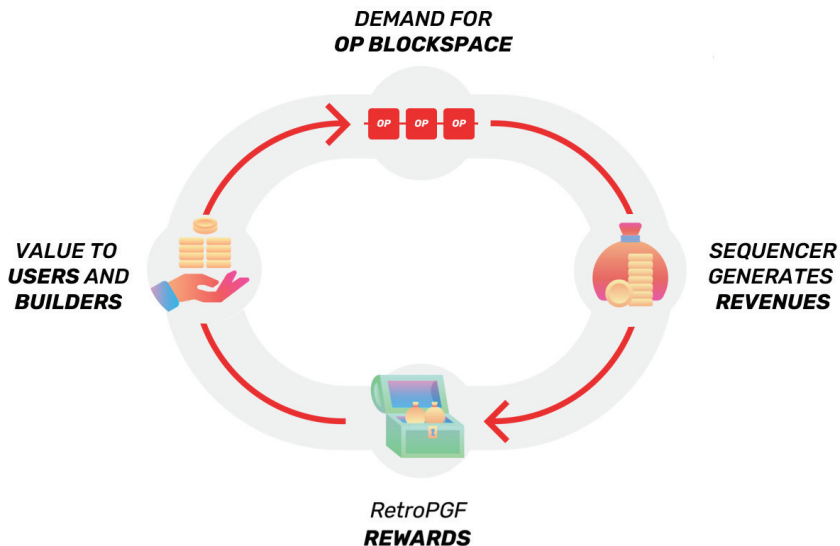
Superchain



ก้าวต่อไปที่น่าจับตามองที่สุดของ Optimism ในปีนี้คงหนีไม่พ้น Superchain ที่จะช่วย Scale Ethereum ให้เติบโตได้รวดเร็วขึ้น ด้วยการพัฒนาชุดเครื่องมือที่ใช้สร้าง Blockchain Layer 2 Rollups และ Appchain ที่เรียกว่า **OP Stack** *** เพื่อให้นักพัฒนาสามารถสร้าง Layer 2 ได้อย่างง่ายดาย โดยเซรมที่สร้างจาก OP Stack จะถูกเรียกว่า OP Chain และเซรมเหล่านั้นจะสามารถเชื่อมต่อสภาพคล่องและแชร์ Sequencer ร่วมกันในอนาคตได้อย่างปลอดภัย โดย Optimism จะพัฒนา Cross-Chain Messaging Protocol เพื่อให้เหล่า OP Chain เชื่อมต่อกันทั้งหมดและจะเรียกรวมว่า Superchain

หากในอนาคต Optimism ยังคงรักษา DeFi น้ำดีให้พัฒนาต่อไปได้ไกลกว่าคู่แข่งจนเป็น Layer 2 ที่เปรียบเสมือนศูนย์กลางของสภาพคล่องที่ OP Chain จำเป็นต้องเข้ามาเชื่อมต่อเพื่อดึงสภาพคล่องจากที่นี้ Optimism ก็จะสามารถสร้างรายได้อีกทางจาก Cross-Chain Messaging Protocol ซึ่งในอนาคตต้องติดตามต่อไปว่าใครจะเป็นผู้ชนะ เพราะในปัจจุบันก็มี LayerZero และ Hop Protocol ที่ค่อนข้างทำได้ดีในเรื่อง Bridge รวมไปถึง Chainlink CCIP ที่กำลังพัฒนา Cross-Chain Messaging Protocol อีกด้วยเช่นกัน

** (Decentralized) Sequencer คืออะไร ?

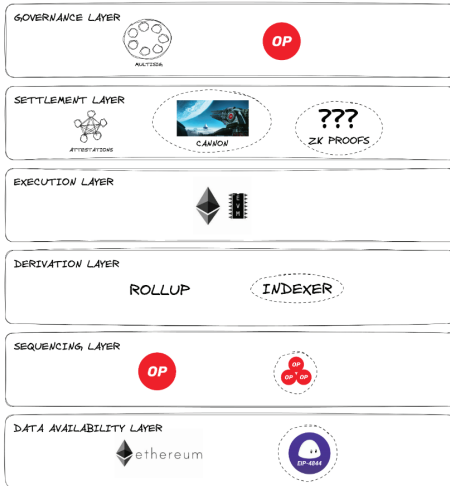


Positive Feedback Loop ของ OP Sequencer

- ส่วนที่ทำหน้าที่ประมวลผล ตรวจสอบ บีบอัดและจัดเรียงธุรกรรมจาก Layer 2 สู่ Ethereum
- ในขั้นตอนการRollupsธุรกรรมจะมีค่าธรรมเนียมส่วนต่างที่เกิดขึ้น(SurplusFees)ซึ่งค่าธรรมเนียมส่วนนี้จะเป็นรายได้ของ Sequencer
- คนที่เป็น Sequencer จะต้องวาง ETH เป็น Collateral และหากมีการโกงก็จะถูก Slashing โดยปัจจุบัน Optimism มีกลุ่มผู้สร้างเซนเป็น Sequencer เท่านั้น
- อนาคตอาจมีการปรับเป็น “Decentralized Sequencer” โดยอาจเปลี่ยน Collateral จาก ETH เป็น OP แล้วเปิดให้คนมา Stake OP เพื่อแบ่งสัดส่วนรายได้ให้ ซึ่งจะทำให้ OP มี Use Case ที่ดีมากขึ้น

*** OP Stack คืออะไร ?

✨ THE OP STACK ✨



CIRCLED = PROPOSED

Function ต่างๆที่โปรเจกต์ที่สร้าง
โดย OP Stack จะได้รับ

ข้อดีและข้อเสียของ OP Stack

ข้อดี

ถ้ามีนักพัฒนามาใช้ OP Stack แล้วเลือกใช้
Sequencer ของ Optimism ก็จะได้
Optimism มีรายได้เพิ่มขึ้น

หาก Layer 2 ที่สร้างขึ้นมาโดยใช้ OP Stack
(Base หรือ Coinbase) เกิด Mass Adoption
อาจทำให้ดึงดูดนักพัฒนาให้เข้ามาใช้ OP Stack มากขึ้น

ถ้ามีนักพัฒนามาใช้ OP Stack เป็นจำนวนมาก จนกลายเป็น
Tech Backbone ของ Ethereum Layer 2 ก็จะทำให้เกิดเป็น
Mass Adoption และ Ethereum ก็จะยิ่งถูก Scaling
มากขึ้นไปอีก รวมถึง Optimism ก็จะมีรายได้
ที่เพิ่มมากขึ้นไปอีก

ข้อเสีย

อนาคตหากมี Layer 2 ทำได้คล่องตัวกับ Optimism และ
สามารถดึงดูดให้นักไปใช้งานได้มากกว่า และหาก Optimism
ยังคง Business Model ให้สามารถ Capture Value ได้
ไม่พอ ก็อาจทำให้โดนแย่ง Marketshare และไม่มีรายได้
เลยนอกจากค่าธรรมเนียม

ใครจะมาใช้ OP Stack ก็ได้ เพราะไม่มีค่าใช้จ่ายและ
ข้อผูกมัดใดๆ จึงทำให้ไม่สามารถเก็บรายได้จากส่วนนี้ได้
(ตัวอย่างเช่น opBNB ของ BSC ที่ Forked Optimism
หลังอัปเดต Bedrock และใช้เทคโนโลยีจาก OP Stack

OP Stack ยังอยู่ในช่วงแรกของการพัฒนา ยังคงต้องรอ
การพิสูจน์ในระยะยาวว่า Stack ที่พัฒนามีความปลอดภัย
มากเพียงพอ

Base



วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2023 Coinbase ได้เปิดตัว Base ซึ่งเป็น Blockchain Layer 2 ของ Ethereum ที่สร้างจาก OP Stack โดย Coinbase สร้าง Base Blockchain เพื่อให้เกิด DApps ที่รองรับลูกค้า Exchange นับล้านคน อีกทั้งยังเป็นช่องทางสำหรับผู้ใช้งาน DApps ให้เข้าสู่โลก Fiat ผ่าน Exchange ได้ง่ายขึ้น (Fiat On-Ramps) โดย Base ใช้ค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรมเป็น ETH และจะมอบส่วนแบ่งรายได้จากค่าธรรมเนียมให้ Optimism Collective ซึ่งเป็น Funding Public Goods ของ Optimism และปัจจุบัน Base มี Coinbase เป็น Sequencer เพียงรายเดียวเท่านั้น

Base ถือเป็น Layer 2 ตัวแรกที่ใช้ OP Stack ทำให้นักพัฒนาสามารถสร้าง Layer 2 ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น โดยสามารถ Customized ฟังก์ชันต่างๆ อย่างการ Execution อีกทั้งยังสามารถแชร์ Resource หลายอย่างกับ Optimism เช่น Sequencer และ Bridge โดย Jesse Pollack หนึ่งในทีมนักพัฒนา Base เป็นนักพัฒนาที่มีประสบการณ์ยาวนาน ช่วยพัฒนาทั้ง EIP-4844 และ Optimism Bedrock อีกด้วย

แผนการพัฒนา Base จะแบ่งออกเป็น 4 ช่วง

1. พัฒนา Protocols ให้พร้อมต่อการรองรับคนนับล้านและต้องสามารถเชื่อมต่อกับ Layer 2 และ Layer 1 ตัวอื่นๆ อย่าง Solana และ Bitcoin ได้
2. พัฒนาให้ Base เชื่อมต่อสภาพคล่องกับ Coinbase ได้ง่าย (Fiat On-Ramps) ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานในฝั่ง Layer 2 ใช้เป็นทางเข้า - ออกของเม็ดเงินทั้งจาก Real World สู่ Crypto และ Crypto สู่ Real World ได้ง่ายและปลอดภัยมากขึ้น
3. พัฒนา Consumer Interface ร่วมกับ Coinbase Wallet เพื่อให้มีการใช้งานที่ง่ายและแพร่หลายขึ้น
4. พัฒนา DApps ต่างๆ บน Base

นอกจากนี้ Base ยังร่วมมือกับ Optimism เพื่อพัฒนา OP Stack และ Bridge ร่วมกันเพื่อให้เกิดเป็น Superchain ที่สมบูรณ์ในอนาคตซึ่งเป็นภาพที่ดูสวยงามมากในปัจจุบัน แต่ในอนาคตถ้าหาก Base เปิด Mainnet และมี Ecosystem ที่สมบูรณ์กว่านี้ อาจทำให้เม็ดเงินจาก Optimism ไหลไปที่ Base เป็นจำนวนมาก

ถึงแม้Baseจะออกมาบอกว่าตนจะไม่สร้างเหรียญแต่ในอนาคตก็ไม่มีอะไรแน่นอนผู้ใช้จำนวนมากยังคงคาดหวัง Airdrop จากการเข้าไปใช้งาน โดยช่วงแรกของการเปิดตัว Base ได้เปิดให้ Mint Base NFT ขณะนั้นมีคนไป Mint อย่างล้นหลามเพราะต่างคาดหวังว่าจะได้ Airdrop ตอบแทนในอนาคต ซึ่งหากเป็นเช่นนั้นผู้ใช้งานและเม็ดเงินอาจจะไหลไปที่ Base ส่งผลให้รายได้ของ Optimism ลดลง แต่สุดท้ายระยะยาวก็ต้องมาสู้กันด้วยศักยภาพที่แท้จริง โดยเฉพาะ DApps ที่อยู่บนเชนว่ามีศักยภาพมากแค่ไหน

ปัจจุบัน Coinbase มี Monthly Active Users กว่า 8 ล้านคน มี USDC และ Coinbase Wallet ที่พร้อมต่อการนำมาต่อยอดให้เกิดการใช้งานอีกมากมาย จึงถือได้ว่า Base เป็น Layer 2 นื่องใหม่มาแรงที่มี Users นับล้านจาก Exchange รุดเข้ามาใช้งาน อีกทั้งการร่วมกันพัฒนา OP Stack กับ Optimism ยิ่งเป็นการชาร์จพลังให้ Tech Stack ชุดนี้พัฒนาได้ไกลและไวกว่าเดิม ถือเป็นการ Partner กันระหว่างสองยักษ์ใหญ่ที่น่าจับตามองอย่างยิ่ง

Magic Rollup Client by a16z



วันที่ 19 เมษายนที่ผ่านมา a16z Venture Capital อันดับต้นๆของโลกคริปโต ได้ประกาศสร้าง Magic Rollup Client จาก OP Stack ซึ่งใช้ภาษา Rust เพื่อให้นักพัฒนาภาษา Rust ที่ค่อนข้างแพร่หลายในกลุ่ม Web 2.0 ขึ้นมาพัฒนา DApps บน Ethereum Layer 2 ได้ง่ายขึ้น ซึ่ง Client เปรียบเสมือนซอฟต์แวร์ที่ใช้ตรวจสอบบล็อกและข้อมูลธุรกรรม ซึ่งหากออกแบบมาดีก็จะสามารถประมวลธุรกรรมบน Blockchain ได้รวดเร็วขึ้น

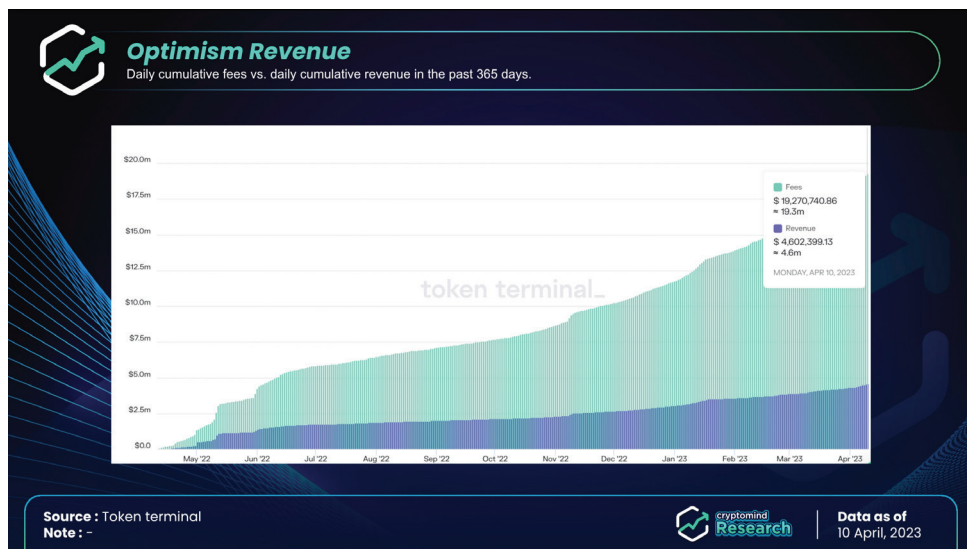
Magic Rollup Client ออกแบบมาให้ทำหน้าที่เหมือน OP Node แต่ขยายตลาดด้วยการใช้ภาษา Rust เพื่ออำนวยความสะดวกให้นักพัฒนาจาก Web 2.0 มาใช้สร้าง Layer 2 และ DApps จากภาษา Rust ได้สะดวก

โดยจุดเด่นของ Magic Client คือ

- **Low Latency :** สามารถติดตาม Unsafe Head (บล็อกที่ยังไม่ได้รับการยืนยัน) ได้อย่างรวดเร็ว
- **Sync Speed :** Layer 2 ที่ใช้ Magic Client จะสามารถ Sync ข้อมูลกับ OP Stack Chain อื่นๆ เช่น Optimism หรือ Base ได้อย่างรวดเร็ว
- **Alternative Data Availability :** รองรับการใส่ Data Availability Layer เจ้าอื่นๆได้หลากหลาย (มีความ Modularity สูงขึ้น)

การมาของ Magic เปรียบเสมือนตัวแทนของ a16z ที่เข้ามาสนับสนุน OP Stack Ecosystem ให้มี Client ที่หลากหลายเพื่อรองรับนักพัฒนาที่จะเข้ามาสร้าง Ecosystem ได้มากขึ้น ถือเป็นสัญญาณบวกกับ Optimism ที่กองทุนอันดับต้นๆของโลกคริปโต เชื่อมั่นในเทคโนโลยีชั้นดีอย่าง OP Stack

รายได้ของ Optimism

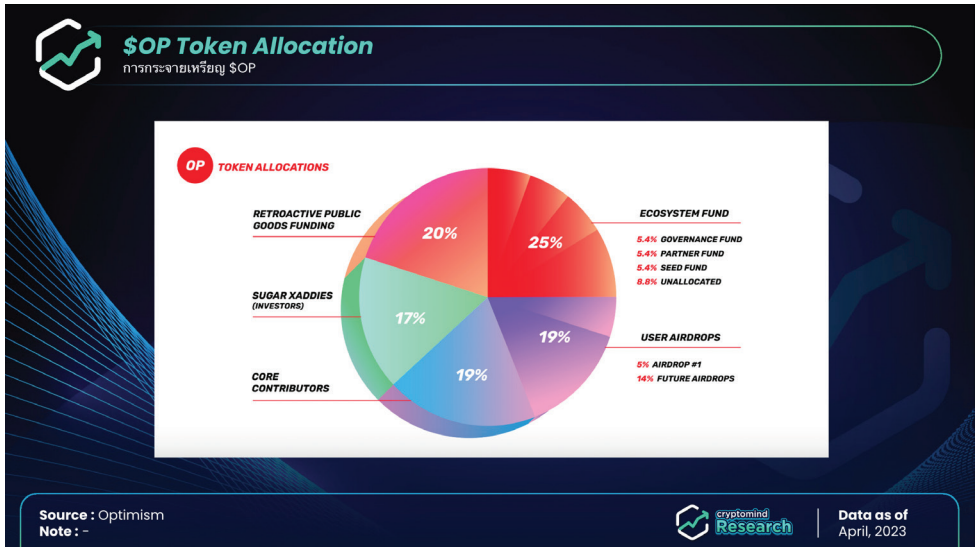


ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา Optimism เก็บค่าธรรมเนียมธุรกรรมได้ทั้งหมด 19.3 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และมีรายได้จาก Sequencer ทั้งหมด 4.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ แต่ปัจจุบันเหล่า Sequencer ของ Optimism คือทีมนักพัฒนาผู้สร้างเซนรายได้ทั้งหมดจึงไม่ได้สะท้อนมายังผู้ถือเหรียญ OP แต่ตกเป็นของทีมนักพัฒนาและทีมได้แบ่งรายได้บางส่วนไปที่ RetroPGF (Optimism Collective) ซึ่งนำมาใช้สนับสนุนโปรเจกต์บน Optimism

ในอนาคตทางทีมมีแผนทำ Decentralized Sequencer เพื่อให้รายได้ของเซนสะท้อนมายัง OP Holder ดังที่กล่าวไปในเรื่อง Sequencer ข้างต้น ส่วนรายได้ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตจาก OP Stack และ Superchain ทางทีมไม่ได้มีข้อผูกมัดให้นักพัฒนาที่เข้ามาใช้ OP Stack แบ่งรายได้ใดๆ เข้า Optimism (Base จาก Coinbase ตัดสินใจแบ่งค่าธรรมเนียมให้เอง) จึงต้องติดตามต่อไปว่าทีมจะมี Business Model ในทิศทางไหน เพื่อ Capture Value ของ OP Stack

Optimism Tokenomics

OP Token มีจำนวนเหรียญทั้งหมด 4,294,967,300 OP ในตอนเริ่มต้นและมีอัตราการฟลอปปีละ 2% โดยจะถูกแบ่งเป็นสัดส่วนต่างๆดังนี้



1) Ecosystem Fund (25%) : Token ในส่วนนี้จะถูกนำไปใช้ใน Incentive Program ต่างๆที่จะจัดขึ้นในอนาคต รวมถึงเป็นเงินทุนสำหรับ Community ในกิจกรรมต่างๆและเป็นเงินทุนที่ Community จะเป็นคนกำกับดูแลเองทั้งหมดผ่าน Proposal ที่จะใช้ OP Token เป็นสิทธิในการโหวต

2) Retroactive Public Goods Funding (20%) : ส่วนนี้จะเป็เงินทุนสำรองของ Optimism Foundation สำหรับการนำไปช่วยเหลือและสนับสนุนโปรเจกต์ต่างๆที่จะสร้างบน Optimism

3) Core Contributors (19%) : Token ส่วนนี้จะแจกให้กับผู้พัฒนาหลักของ Optimism

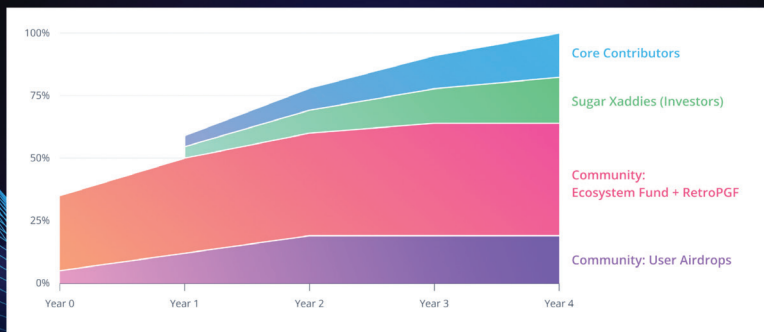
4) Sugar Xaddies (17%) : Token ส่วนนี้จะแจกให้กับ Angel Investor รวมถึง Investor คนอื่นๆที่สนับสนุน Optimism ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ

5) Users Airdrop (19%) : Token ส่วนนี้จะแจกเป็น Airdrop ให้กับผู้ที่เข้ามาใช้งาน Optimism ซึ่งการแจก Airdrop ครั้ง 1 (5%) แจกไปแล้วในวันที่ 20 เมษายน 2022 และครั้งที่ 2 (0.27%) แจกในวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2023 ยังเหลืออีกกว่า 13% ที่กำลังจะเกิดขึ้นในรอบถัดๆไป ซึ่งจุดนี้เปรียบเสมือน Incentive ที่จะช่วยดึงดูดผู้ใช้งานให้เข้ามาใช้อย่างต่อเนื่อง



\$OP Token Unlocked Schedule

การปลดล็อกเหรียญ \$OP ในแต่ละปี



Source : Optimism
Note : -



Data as of
April, 2023

สัดส่วนของ OP Token จะถูกแจกจ่ายให้กับ Community คิดเป็นทั้งหมด 64% ของ Total Supply (Retro-active Public Goods Funding 20%, Ecosystem Fund 25%, Users Airdrop 19%) และ OP Token ของ Founders และ Sugar Xaddies จะถูกล็อกในปีแรก และเริ่มปลด 14% ในปีที่ 2 จากนั้นจะปลดออกมาเรื่อยๆจนครบ 36% ใน 4 ปี

ในปีแรกจะมีเพียง Optimism Foundation ที่มีสิทธิ์กำหนดงบประมาณทั้งหมดภายในเครือข่าย แต่หลังจากนั้นจะเป็นหน้าที่ของ Optimism Collective ที่จะจัดสรรงบประมาณภายในเครือข่ายและให้เงินทุนกับโปรเจกต์ที่มีศักยภาพในสัดส่วนที่เพิ่มมากขึ้น

Optimism Collective ระบบการกำกับดูแลรูปแบบใหม่

Introducing the Optimism Collective

We're announcing a new type of community designed to reward public goods and build a sustainable future for Ethereum.



Optimism เล็งเห็นปัญหาของระบบการกำกับดูแล DAO ของแพลตฟอร์มต่างๆ ที่ส่วนมากจะใช้วิธีการนำ Governance Token ไปโหวตทิศทางของโปรเจกต์ในอนาคต ซึ่งข้อเสียของวิธีการนี้คือ หากแพลตฟอร์มนั้นๆ มีราคาเหรียญที่ต่ำและมีบุคคลที่ไม่กี่คนครอบครอง Supply ส่วนใหญ่ในตลาด การโหวตของแพลตฟอร์มนั้นๆ อาจไม่เป็นเอกฉันท์ได้

Optimism จึงแก้ไข Pain Point นี้ด้วยการแบ่งระบบการกำกับดูแลออกเป็นสองส่วน นั่นก็คือ Token House และ Citizen House โดย Token House จะเป็นการกำกับดูแลโดย Community ซึ่งทุกคนสามารถนำเหรียญ OP มาโหวตทิศทางของ Optimism ในอนาคต ไม่ว่าจะเป็น การแจก Incentive Program หรือการอัปเดต Protocol

ส่วน Citizen House จะเป็นบุคคลกลุ่มหนึ่งที่ถูกคัดเลือกจาก Community ผ่านการโหวตโดยใช้เหรียญ OP ซึ่งบุคคลกลุ่มนี้จะมีหน้าที่ดูแลและตัดสินใจเกี่ยวกับเงินสนับสนุนโปรเจกต์ต่างๆ บน Optimism (RetroPGF) ซึ่งอยู่ในรูปแบบเหรียญ OP คิดเป็น 20% ของ Total Supply ว่าเงินในส่วนนี้ควรจะมอบให้กับโปรเจกต์ใดบ้างที่มีแนวโน้มสร้างคุณค่าระยะยาวให้แก่ Ecosystem บน Optimism ซึ่งระบบการกำกับดูแลแบบนี้จะช่วยให้เรามีความโปร่งใสและเม็ดเงินถูกใช้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

จุดเด่นของ Optimism

- **Optimism Team**

ทีมผู้สร้าง Optimism ที่มีความใกล้ชิดกับ Ethereum Foundation เป็นอย่างมาก การพัฒนาของเซเชนจึงเป็นไปในทางที่สอดคล้องกับการพัฒนา Ethereum เวลาที่มีการอัปเดตใดๆก็ตาม Optimism จะออกแบบให้รองรับการอัปเดตนั้นๆได้เป็นอย่างดี

- **Optimism Collective**

การบริหารแบบใหม่อย่าง Optimism Collective ทำให้การบริหารจัดการโปร่งใสมากขึ้น และส่งผลให้ Community ของ Optimism ค่อนข้างกลมเกลียวและเหนียวแน่นมาก

- **OP Stack**

Tech Stack ชุดนี้ค่อนข้างเป็นที่พูดถึงในวงการนักพัฒนาที่กำลังสนใจ Rollups As A Service (RAAS) ซึ่งอาจทำให้มีนักพัฒนามาใช้เป็น Codebase อย่างแพร่หลายจนกลายเป็น Tech Backbone ของ Ethereum Layer 2 แล้วเกิดเป็น Superchain ที่ยิ่งใหญ่ในอนาคต

- **Partner ที่แข็งแกร่งอย่าง Base (Coinbase)**

Coinbase สร้าง Base เพื่อรองรับลูกค้านับล้านคนที่ จะเข้ามาใช้งาน Layer 2 ซึ่ง Coinbase เป็น CEX ที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ ก.ต.ส.สหรัฐอเมริกา หากวันหนึ่งที่โลก Crypto เปลี่ยนไปสู่ช่วง Mass Adoption การเผชิญหน้ากับคู่แข่งกฎหมายคงเป็นเรื่องที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่ง Coinbase และ Base จะเป็นจุดเชื่อมระหว่าง Crypto และ Real World ให้กับ Optimism และ Ethereum ได้เป็นอย่างดี อีกทั้ง Base ยังเป็นกำลังหลักที่ช่วยพัฒนา OP Stack ร่วมกับ OP Labs อีกด้วย

จุดด้อยของ Optimism

- **Capture Value**

หากมองเรื่องการสร้างรายได้ของเซเชนด้วยการต่อยอดเทคโนโลยีอย่าง OP Stack และ Superchain ยังถือว่าทำได้ไม่ด้นัก ถ้าหากในอนาคตมีเซเชนมาสร้างด้วย OP Stack แล้วเติบโตทั้งผู้ใช้งานและ TVL แต่ทาง Optimism ก็จะได้ประโยชน์อะไรเลยจากเซเชนนั้น เพราะไม่ได้มีการบังคับเก็บค่าธรรมเนียมเข้า Optimism (รอการบริจาจากเท่านั้น)

ปี 2023 ถือว่าเป็นปีที่น่าจับตามองของ Optimism เป็นอย่างมาก จากการอัปเดต Bedrock ที่เกิดขึ้นเมื่อคืนวันที่ 6 มิถุนายนที่ผ่านมา ส่งผลให้เซเชนมีค่าธรรมเนียมถูกลงและสามารถประมวลผลได้เร็วขึ้น อีกทั้งยังทำให้ OP Stack มีประสิทธิภาพสูงขึ้นซึ่งน่าจับตามองว่าหลังจากนี้จะมีเซเชนมาใช้ OP Stack เป็น Codebase ในการสร้าง Layer 2 มากน้อยแค่ไหน และ Superchain ที่ทางทีมตั้งความหวังไว้จะสามารถสร้างรายได้เข้าสู่ Optimism ได้หรือไม่ ยังคงต้องรอการพัฒนาในมุม Business Model ต่อไป



Arbitrum

Arbitrum



ARBITRUM

Arbitrum เป็นหนึ่งใน Scaling Solutions ของ Ethereum ที่ถูกออกแบบมาเพื่อขยายโครงข่าย เพิ่มความเร็ว และลดค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรมต่างๆ โดย Arbitrum จะใช้ Optimistic Rollups ในการรวมธุรกรรมต่างๆ แบบ Off-chain โดย Sequencer แล้วค่อยรวมธุรกรรมเหล่านั้นส่งออกไป Ethereum Mainnet พร้อมๆกัน

ซึ่งการทำแบบนี้จะทำให้ค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรมนั้นถูกลงมากๆและสามารถทำให้มีความเร็วในการทำธุรกรรมเพิ่มขึ้นหลายเท่าโดยที่ยังอยู่ภายใต้ Security ของ Ethereum อยู่

Arbitrum Team



Arbitrum ถูกพัฒนาโดย Offchain Labs ที่ถูกก่อตั้งโดยอาจารย์ Ed Felten และลูกศิษย์ของเขาจากมหาวิทยาลัย Princeton สหรัฐอเมริกา ในปี 2018 โดยก่อนหน้านี้ลูกศิษย์ของอาจารย์ Ed Felten ซึ่งก็คือ Steven Goldfeder และ Harry Kalodner กำลังศึกษาปริญญาเอกในด้าน Computer Science และได้ทำเรื่อง Ethereum Scaling Solutions เป็น Thesis เพื่อจบการศึกษา

สุดท้ายทั้ง 3 คนก็ได้ร่วมก่อตั้ง Offchain Labs ขึ้นมาและนำ Thesis มาพัฒนาต่อเป็น Arbitrum ทั้งนี้อาจารย์ Ed Felten ก็เคยเป็น CTO ที่ White House Office of Science and Technology Policy และ Federal Trade Commission อีกด้วย

Arbitrum Fundraising



ทาง Offchain Labs สามารถระดมทุนได้รวมแล้วมากกว่า 123.7 ล้านดอลลาร์สหรัฐหรือประมาณ 4,200 ล้านบาท โดยสามารถแบ่งเป็นแต่ละรอบการระดมทุนได้ดังนี้

- **Seed Round** : 3.7 ล้านดอลลาร์สหรัฐ นำโดย Pantera Capital
- **Series A** : 20 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ไม่มีการประกาศรายละเอียดของ Investor)
- **Series B** : 100 ล้านดอลลาร์สหรัฐ นำโดย Lightspeed Venture Partners

การพัฒนาของ Arbitrum จากอดีต - ปัจจุบัน

Arbitrum (One) Mainnet ถูกเปิดให้เริ่มใช้งานครั้งแรกเมื่อเดือนสิงหาคมปี 2021 โดยหลังจากนั้นอีกหนึ่งเดือน Optimism ที่เป็นคู่แข่งโดยตรงของ Arbitrum ก็ได้เปิดตัว Optimism Mainnet ที่รองรับ Fully EVM Compatible (OVM) ให้กับนักพัฒนาและคนใช้งานเช่นเดียวกันซึ่งณช่วงเวลานั้นถือว่าเป็นการเปิดศักราชใหม่ของ Ethereum Scaling Solutions เลยก็ว่าได้

เนื่องจากในที่สุด Rollups Technology ที่ถูกพัฒนามาหลายปีก็จะสามารถใช้งานในระดับ Production Scale และ EVM Compatible ได้สักที ซึ่ง ณ เวลานั้นทั้ง Arbitrum และ Optimism เองก็เริ่มได้รับความสนใจจากชุมชน Ethereum เป็นอย่างมาก

โดยหลังจาก Arbitrum และ Optimism เปิดตัว Mainnet ได้ไม่นาน DApps ต่างๆ บน Ethereum ก็เริ่มได้ไป Deploy บน Rollups ทั้งสอง แต่ทว่าเงื่อนไขของทั้งสองนั้นต่างกันเล็กน้อย เนื่องจากทาง Optimism ในช่วงแรกนั้นได้เลือกที่ทำ Whitelist สำหรับการ Deploy DApps แต่ทาง Arbitrum เองไม่ได้ทำเช่นนั้น

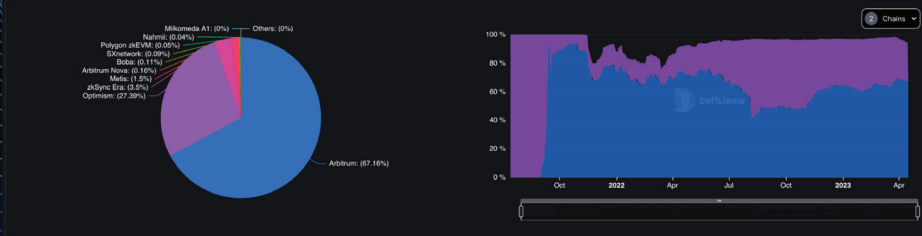


Total Value Locked : Arbitrum v.s. Optimism

กราฟเปรียบเทียบ TVL ของ Arbitrum และ Optimism ตั้งแต่เปิดใช้งาน

Total Value Locked All Chains

Download all data in csv



Source : Defillama
Note :-



Data as of
Apr 15, 2023

ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ Native DApps และ DApps จาก Ethereum Mainnet ก็ได้ทยอยเข้ามา Deploy บน Arbitrum ก่อน ซึ่งเป็นหนึ่งในสาเหตุที่ทำให้ Arbitrum สามารถดึงดูดเม็ดเงินจำนวนมากเข้าไปได้ก่อน Optimism โดยสังเกตได้จากแถบสีฟ้าในรูปด้านบนที่เป็นของ Arbitrum ในรูปด้านบนที่พอ Arbitrum เปิดตัวก็สามารถกลายเป็น Optimistic Rollups ที่กินส่วนแบ่งตลาดมากกว่า 90%

การใช้งานในช่วงระยะแรกนั้นได้รับการตอบรับค่อนข้างดีแต่พอเมื่อถึงช่วงปลายปี 2021 ที่เริ่มมีเรื่องของเงินเฟ้อและการขึ้นดอกเบี้ยของ Fed ก็ทำให้ตลาดเริ่มซบเซาทั้ง Arbitrum และตลาดคริปโท โดยภาพรวม

แต่หลังจากนั้นไม่นาน Layer 2 ก็เริ่มเป็นที่สนใจอีกครั้งจากการแจก Airdrop ของ Optimism ซึ่งก็เป็นจุดสำคัญที่ทำให้คนคาดหวังกับ Arbitrum พอสสมควร โดยพอ Arbitrum ได้เปิดกิจกรรม Arbitrum Odyssey ในช่วงหลังจากการแจก Airdrop ของ Optimism ก็ทำให้คนแห่กันเข้าไปใช้งาน Arbitrum เพื่อหวัง Airdrop

เหตุการณ์ดังกล่าวก็ได้ทำให้ Arbitrum One ในตอนนั้นเกิดปัญหาเรื่องการรองรับธุรกรรมและค่าธรรมเนียมในการใช้งานสูงพอกับการใช้งานบน Ethereum Mainnet ซึ่งก็ได้ทำให้ Arbitrum ต้องหยุดกิจกรรมนี้ จนกว่าการอัปเกรดเป็น Nitro ที่จะมาแก้ปัญหานี้ได้จะเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งการอัปเกรดนี้ไม่ได้กินเวลานาน เพราะอยู่ในแผนของทางทีมอยู่แล้ว

ในช่วงต้นเดือนสิงหาคม 2022 ระหว่างการอัปเกรดเป็น Nitro ทาง Offchain Labs ก็ได้เปิดตัว **Arbitrum Nova** ที่เป็นอีกหนึ่งเซนของทาง Arbitrum ที่สร้างขึ้นมาเพื่อตอบโจทย์กลุ่ม Social และ Gaming อีกทั้งยังสามารถเชื่อมต่อกับ Arbitrum One ได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย

ซึ่ง Nova ถูกพูดถึงเป็นอย่างมากอีกครั้งหลังได้ประกาศ Partnership ร่วมกับ Reddit ซึ่งเป็น Community Webboard คล้ายกับ Pantip ของประเทศไทย โดย Community Point ที่จะมอบให้สมาชิก Reddit ที่มีการเขียน Content ที่ดีจะถูกจัดเก็บและบันทึกลงใน Arbitrum Nova ถือเป็นหนึ่งใน Use Case ที่ทำให้ Arbitrum โดดงขึ้นมา

ความแตกต่างระหว่าง Arbitrum One และ Arbitrum Nova



แผนภาพอธิบายความแตกต่างระหว่าง Arbitrum One และ Arbitrum Nova

Arbitrum Nova จะสามารถรองรับธุรกรรมได้เยอะ ค่าธรรมเนียมถูกมาก และประมวลผลรวดเร็วกว่า แต่ผู้ใช้งานก็ต้องแลกด้วยความปลอดภัยที่ลดน้อยลง เพราะ Arbitrum Nova ใช้เทคโนโลยี Anytrust ที่จะทำให้ Data Layer เองหรือก็คือการบันทึก Data แบบ Off-chain โดยไม่ได้บันทึกธุรกรรมลง Ethereum เหมือน Arbitrum One ที่เป็น Optimistic Rollups

หลังจากนั้นไม่นาน สิ้นเดือนสิงหาคม 2022 ตัว Arbitrum One ก็ได้ถูก Upgrade เป็น Nitro Stack ที่ซึ่งจะเข้ามาช่วยในการลดค่าธรรมเนียมและเพิ่มความเร็วในการทำธุรกรรมเข้าไปอีก 3-5 เท่าจากตอนแรกได้เสร็จสมบูรณ์จนกลายเป็น Arbitrum ที่หลายคนใช้งานกันในทุกวันนี้

Arbitrum Airdrop

หลังจากการอัปเกรด Nitro มาประมาณ 6 เดือน ในที่สุดทาง Arbitrum ก็ได้ประกาศแจก Airdrop ให้กับผู้ที่เคยเข้าไปใช้งานใน Arbitrum Ecosystem ก่อนหน้านี้ โดยหนึ่งใน Criteria สำคัญคือหากใครเข้าไปใช้งานก่อนการ Upgrade เป็น Nitro ก็จะได้แต้มที่เยอะกว่า 2 เท่า ซึ่งก็จะทำให้ได้สิทธิ์ที่จะได้เหรียญ ARB มากกว่าและง่ายกว่าคนที่เข้าไปใช้หลังการอัปเกรดดังกล่าว

Points earned on Arbitrum One

1. Bridged funds into Arbitrum One
2. Conducted transactions during two distinct months
3. Conducted transactions during six distinct months
4. Conducted transactions during nine months
5. Conducted more than four transactions or interacted with more than four different smart contracts
6. Conducted more than ten transactions or interacted with more than ten different smart contracts
7. Conducted more than 25 transactions or interacted with more than 25 different smart contracts
8. Conducted more than 100 transactions or interacted with more than 100 different smart contracts
9. Conducted transactions exceeding in the aggregate \$10,000 in value
10. Conducted transactions exceeding in the aggregate \$50,000 in value
11. Conducted transactions exceeding in the aggregate \$250,000 in value
12. Bridged more than \$10,000 of assets into Arbitrum One
13. Bridged more than \$50,000 of assets into Arbitrum One
14. Bridged more than \$250,000 of assets into Arbitrum One

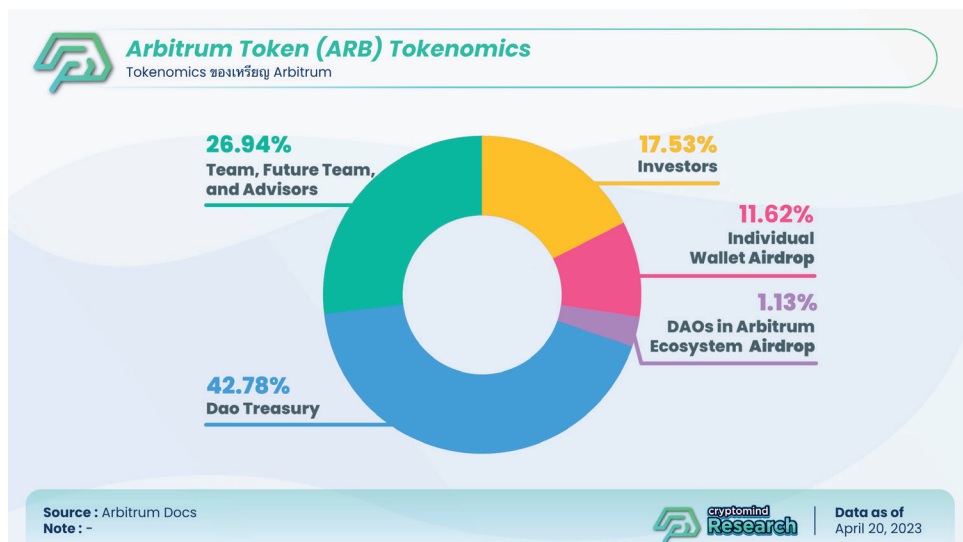
Points earned on Arbitrum Nova

1. Bridged funds into Arbitrum Nova
2. Conducted more than three transactions
3. Conducted more than five transactions
4. Conducted more than ten transactions

ส่วนหนึ่งของเกณฑ์ที่ทาง Arbitrum นำมาพิจารณาในการแจก Airdrop

รูปภาพด้านบนนี้เป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์ที่ทางทีม Arbitrum นำมาพิจารณาในการแจก Airdrop ซึ่งโดยภาพรวมจากเกณฑ์ข้างต้นก็คือผู้ที่ใช้งานเป็นประจำ สม่ำเสมอ และได้เข้าไปลองใช้งานส่วนอื่นๆ อย่าง Arbitrum Nova ก็จะได้รับ Airdrop จำนวนมากได้อย่างไม่ยากซึ่งผู้ที่สามารถทำคะแนนได้ตั้งแต่ 12 คะแนนขึ้นไปก็จะได้รับ ARB ไปมากถึง 10,250 ARB หรือคิดเป็นราวๆ 550,000 บาทเลยทีเดียว (พิจารณา 1 ARB = \$1.6 ในขณะที่ยืนยัน)

ARB Tokenomics



ARB Token จะกลายเป็นส่วนสำคัญของ Arbitrum Ecosystem ซึ่งหลักๆ แล้วจะถูกใช้ในการทำ Governance และใช้เป็น Incentive เพื่อดึงดูดนักลงทุนเข้ามาใช้งาน Arbitrum มากขึ้นในอนาคต รวมถึงหลายคนก็คาดการณ์ว่า ARB จะถูกใช้ในการทำ Decentralized Sequencer ในอนาคตอีกด้วย

ARB Token มี Initial Supply อยู่ที่ 10,000 ล้านเหรียญและมีอัตราการเฟ้อสูงสุดอยู่ที่ 2% โดย Supply ทั้งหมดถูกแบ่งเป็นสัดส่วนดังตารางด้านล่างนี้

Allocation	Percentage	Token Amount	Vesting Description
Investors	17.53%	1,753,000,000	4 year lockups, with the first unlocks happening in one year and then monthly unlocks for the remaining three years
Team, Future Team + Advisors	26.94%	2,694,000,000	4 year lockups, with the first unlocks happening in one year and then monthly unlocks for the remaining three years
Daos in Arbitrum Ecosystem	1.13%	113,000,000	Available after L1 block 16890400
Individual Wallets	11.62%	1,162,000,000	Available at L1 block 16890400
Arbitrum DAO Treasury	42.78%	4,278,000,000	Dependent upon the approval of the governance DAO through a voting process

ตารางแสดงสัดส่วน Allocation และรายละเอียดการ Vesting

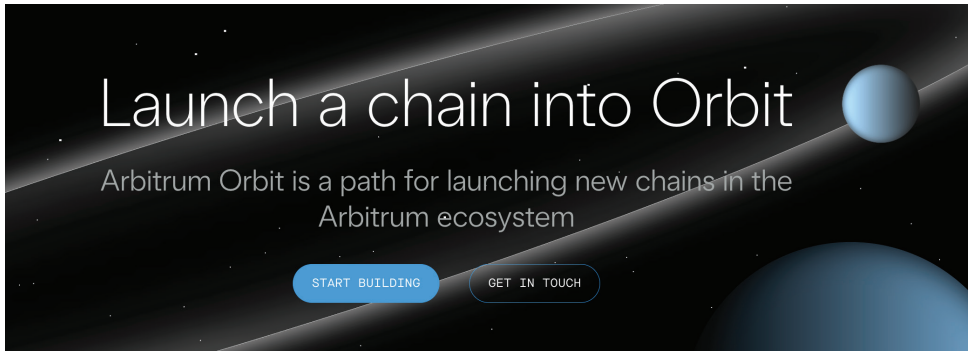
ในตอนนี้ปลดล็อกออกมาแล้ว 5,553,000,000 ARB โดยแบ่งเป็น

- **Airdrop** : 1,275,000,000 ARB (Individual Wallet Airdrop & DAOs in Arbitrum Ecosystem)
- **Arbitrum DAO Treasury** : 4,278,000,000 ARB

ซึ่งในส่วนของ **Team, Future Team + Advisors** และ **Investors** นั้นจะเริ่มมีการปลดในช่วงปลายเดือนมีนาคม 2024 โดยจะเป็นการปลดแบบ Vesting ทุกๆเดือนเป็นระยะเวลาทั้งหมด 4 ปี

มากไปกว่านั้นนอกจากการประกาศแจก Airdrop แล้ว ทางทีม Arbitrum ก็ได้ประกาศหนึ่งเรื่องที่ทำให้หลายคนให้ความสนใจอย่างมากก็คือ **Arbitrum Orbit**

Arbitrum Orbit



Arbitrum Orbit จะเปรียบเสมือน Layer 3 ของ Ethereum หรือ Layer 2 ของ Arbitrum ที่เปิดให้ใครก็ได้สามารถนำเทคโนโลยีของ Arbitrum ไม่ว่าจะเป็น Arbitrum One หรือ Arbitrum Nova มาสร้างต่อยอดบน Arbitrum Nitro อีกทีหนึ่งได้ ซึ่ง DApps ต่างๆ ที่ถูกสร้างบนนี้จะได้รับความเร็วของธุรกรรมที่มากขึ้น ค่า Gas ถูกลง รวมถึงสามารถเชื่อมต่อกับ Arbitrum Nitro ได้อย่างไร้รอยต่อ

โดยถ้าหากนำเทคโนโลยีอย่าง Arbitrum One ไป Deploy บน Arbitrum Orbit ก็จะต้องมีการปิดธุรกรรมลงบน Arbitrum Nitro ที่เป็น Layer 2 และ Arbitrum Nitro ก็ต้องปิดธุรกรรมลงบน Ethereum ที่เป็น Layer 1 อีกทีซึ่งนั่นก็หมายความว่าทางเลือกใช้งานแบบนี้จะเหมือนกับได้ความปลอดภัยใกล้เคียงกับ Ethereum เลย ทั้งนี้ทั้งนั้นผู้พัฒนาสามารถเลือกได้ว่าจะสร้างขึ้นมาเป็น Ecosystem หรือเป็น Application-Specific Blockchain ก็ได้

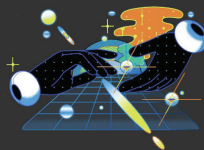
Deploy Layer-3 chains on Arbitrum

Arbitrum offers Rollup and AnyTrust technology for maximum flexibility in building your ideal L3



ARBITRUM ROLLUP

Launch L3 Rollup chains (like *Arbitrum One*), with Ethereum-level security, to further increase scalability



ARBITRUM ANYTRUST

Launch L3 AnyTrust chains (like *Arbitrum Nova*), with minimal trust assumptions while enabling ultra-low transaction costs for high-volume applications



MAKE MODIFICATIONS

Build and customize an L3 with the Arbitrum Nitro core for application-specific needs.

ARBITRUM NITRO

The technical stack powering all Arbitrum products

จาก Move นี้ของ Arbitrum ก็ทำให้หลายคนคาดเดาว่า ARB Token นี้จะเป็นส่วนสำคัญสำหรับการสร้าง Chain หรือ Application ต่างๆ บน Orbit เช่นการจ่ายค่า Gas เป็น ARB และในอนาคตที่ Arbitrum จะทำ Decentralized Sequencer โดยใช้ ARB มาเป็น Collateral เช่นเดียวกับ Roadmap ของ Optimism ในอนาคตเช่นกัน

Arbitrum Overview



ในตอนนี Arbitrum มี TVL อยู่ราวๆ 3,500 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ไม่นำมูลค่าของ ARB Token มาพิจารณา) โดยจากกราฟจะเห็นว่า TVL ค่อยๆ เติบโตขึ้นมาเรื่อยๆ ตั้งแต่ช่วงปลายเดือนมิถุนายน-ต้นเดือนกรกฎาคม ซึ่งก็คือช่วงกิจกรรม Arbitrum Odyssey

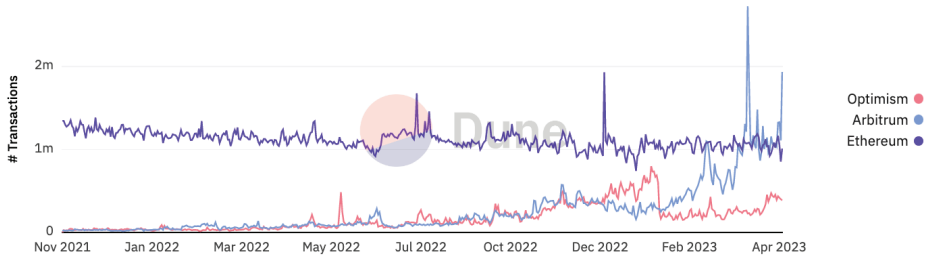
โดยส่วนหนึ่งก็เป็นใครไปไม่ได้ นอกจาก Airdrop Hunter ที่ค่อยๆ เข้ามาทำกิจกรรมเพราะหวังจะได้ Airdrop จาก Arbitrum เนื่องจาก Optimism ก็เพิ่งแจก Airdrop ไปก่อนหน้านี้ไม่นาน

สิ่งหนึ่งที่น่าสนใจคือหลังจากมีการแจก Airdrop ไปแล้วก็น่าจะมีบางส่วนหรือส่วนมากย้ายเงินออกจาก Arbitrum ไปล่า Airdrop ตัวต่อไป แต่ TVL บน Arbitrum กลับไม่ลดลงแถมเพิ่มขึ้นอีกต่างหาก ซึ่งอาจบ่งบอกได้ถึงความแข็งแกร่งของ Community, Ecosystem และ DApps ที่มีคุณภาพ

56 MOST ACTIVE PROJECTS ON ARBITRUM



โดย DApps ที่น่าจะเป็นตัวแปรที่ทำให้ Arbitrum ประสบความสำเร็จก็คือ Perpetual DEX ที่ปลูกกระแส Real Yield อย่าง GMX ที่ในขณะที่เขียนได้ครอง TVL เป็นอันดับหนึ่งที่ราวๆ 1,130 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือคิดเป็น 32.2% ของ TVL ที่อยู่บน Arbitrum



กราฟเปรียบเทียบจำนวนธุรกรรมต่อวันบน Ethereum, Arbitrum และ Optimism

อีกหนึ่งข้อมูลที่น่าสนใจและสามารถบ่งบอกความแข็งแกร่งของ Arbitrum ได้อย่างดีก็คือ Transactions Per Day หรือจำนวนธุรกรรม On-chain ที่เกิดขึ้นในแต่ละวันของ Arbitrum ได้เติบโตจนขึ้นมาอยู่ในระดับเดียวกับ Ethereum แล้ว

หรือถ้าให้พิจารณาในขณะที่เขียน (17/04/2023) Arbitrum มีจำนวนธุรกรรมต่อวันอยู่ที่ 1,936,608 ธุรกรรม ส่วน Ethereum อยู่ที่ราวๆ 1,000,000 ธุรกรรม และ Optimism มีอยู่แค่ 400,000 ธุรกรรมต่อวันเท่านั้น ซึ่งจะเห็นได้ว่า Arbitrum นั้นเติบโตได้อย่างก้าวกระโดดอย่างชัดเจนหากเทียบกับทั้ง Ethereum และ Optimism

แต่การที่ Arbitrum ได้รับการใช้งานที่มากกว่า Ethereum ก็ไม่ใช่เรื่องแปลกหรือส่งผลร้ายต่อ Ethereum เพราะหากเป็นในลักษณะนี้จะทำให้ Narrative มุ่งเข้าสู่ RollupCentric แบบที่ Vitalik เคยแสดงความคิดเห็นไว้ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2020 ที่จะทำให้ทั้ง Rollups และ Ethereum เติบโตไปด้วยกัน

นอกจากนี้ Community ของทั้ง Arbitrum และ DApps ต่างๆ บน Arbitrum ก็ค่อนข้างแข็งแกร่ง ซึ่งทางเรามองว่า Arbitrum รวมถึงเหรียญ ARB จะสามารถเป็นผู้นำใน Bull Run หน้าที่ได้อย่างแน่นอนหากยังรักษาระดับการเติบโตได้อย่างสม่ำเสมอ

จุดเด่นของ Arbitrum

- มี Community ที่แข็งแกร่งต่อยอดมาจาก Ethereum
- มี Experimental Projects เกิดขึ้นใหม่มาเรื่อยๆ ทำให้เกิด Innovation ที่น่าสนใจในโลก DeFi เพิ่มขึ้น
- มี TVL และ Activities สูงที่สุดในกลุ่ม L2 Rollups ซึ่งแสดงถึงความเชื่อมั่นของ User

จุดด้อยของ Arbitrum

- Arbitrum Foundation ไม่ค่อยสื่อสารกับ User มากเท่าที่ควร
- เนื่องจากมีคนมาทำ Experimental Projects กันเยอะ จึงมี Degen และ Ponzi Project ค่อนข้างเยอะ



zkSync



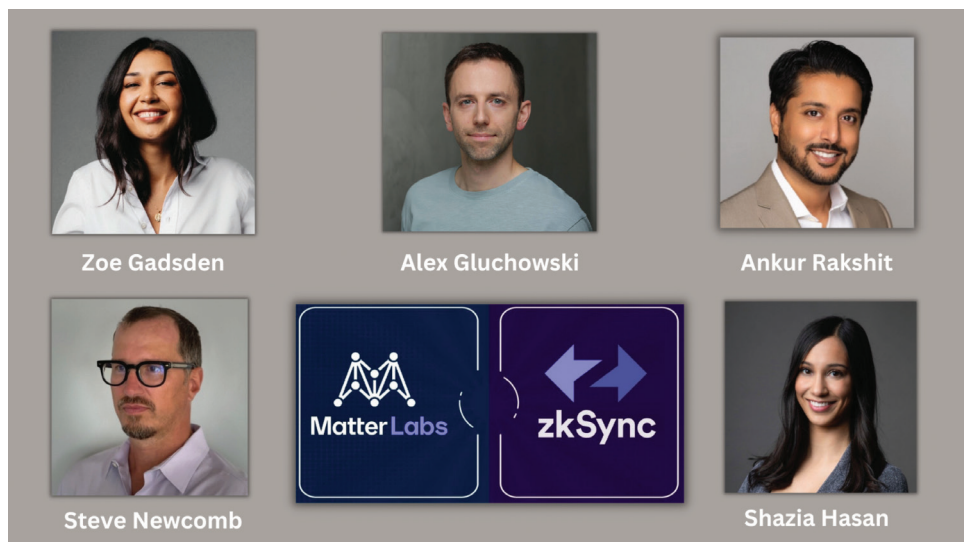
zkSync



zkSync เป็น Scaling Solutions ของ Ethereum ที่ใช้เทคโนโลยี zk-Rollups ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ Vitalik คาดว่าจะเอาชนะ Optimistic Rollups ได้เพราะเป็น Solution ที่ทั้งปลอดภัยและรวดเร็ว

zkSync Team

zkSync ถูกพัฒนาขึ้นในช่วงปี 2019 โดยบริษัท Matter Labs จากประเทศเยอรมนี ซึ่งถูกก่อตั้งโดย Alex Gluchowski ที่มีประสบการณ์ในด้าน Development มากกว่า 15 ปีในตำแหน่ง CTO



zkSync (Matter Labs) Team

โดยหลังจากก่อตั้งบริษัทได้ไม่นานทีมพัฒนา ก็โตขึ้นอย่างรวดเร็วและได้ **Steve Newcomb** เป็น Head of Product ซึ่งเคยเป็นผู้ก่อตั้ง Powerset ที่ภายหลังถูกซื้อไปโดย Microsoft และกลายเป็นส่วนหนึ่งของ Microsoft Bing ส่วนอีกคนที่เป็นตัวหลักคือ **Anthony Rose** เป็น Head of Engineering ที่เคยเป็น Engineering Team Lead ที่ SpaceX อยู่หลายปี และเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนา Software ของ Falcon, Dragon และ Starlink นอกจากนี้ยังมี

- **Zoe Gadsden** เป็น COO ที่มีประสบการณ์การทำงานกับ Google มามากกว่า 10 ปีในตำแหน่ง Growth and Product Lead
- **Ankur Rakshit** เป็น CFO ที่มีประสบการณ์ด้าน Finance มากกว่า 15 ปีและล่าสุดก็เคยเป็น Head of Financial Planning and Analysis ที่ Kraken
- **Shazia Hasan** เป็น Lead Marketing and Communications

zkSync Fundraising



ด้วยศักยภาพของทีมพัฒนาและอนาคตของ zk-Rollups ที่น่าจะเป็นตัวส่งเสริม Ethereum ได้อย่างดี ก็ทำให้ทาง Matter Labs ได้รับเงินจากการระดมทุนไปรวมแล้วทั้งสิ้น 458 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยสามารถแบ่งเป็นแต่ละรอบได้ดังนี้

- **Seed Round** : 2 ล้านดอลลาร์สหรัฐ นำโดย Placeholder
- **Series A** : 6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ นำโดย Union Square Venture
- **Series B** : 50 ล้านดอลลาร์สหรัฐ นำโดย Andreessen Horowitz (a16z)
- **Series C** : 200 ล้านดอลลาร์สหรัฐ นำโดย Blockchain Capital และ Dragonfly

และนอกจากนี้ยังมี Ecosystem Fund อีก 200 ล้านดอลลาร์สหรัฐจาก BitDAO อีกด้วย

BLOCKCHAIN INFRASTRUCTURE PROJECTS WITH POTENTIAL TOKEN AIRDROP

Discover early-stage projects with significant raises that have launched testing activities. Mar 24, 2023. Data source: CryptoRank.io

Project	Funds Raised	Description	Backers
 zkSync	\$458M	zkSync is a L2 protocol that scales Ethereum with cutting-edge ZK tech	 > < DRAGONFLY 
 Sui	\$336M	Sui is the permissionless Layer 1 blockchain based on Move language	  
 StarkNet	\$282.5M	StarkNet is a Layer 2 permissionless decentralized ZK-Rollup	  
 LayerZero	\$143.3M	LayerZero is an interoperability protocol to connect different blockchains	  
 Scroll	\$80M	Scroll is an EVM-equivalent zkRollup to scale Ethereum	   
 Fuel Network	\$80M	Fuel is a layer-2 scalability technology for a monolithic Ethereum	   
 Celestia	\$56.5M	Celestia is a modular consensus and data network	   
 Shardeum	\$18.2M	Shardeum is an EVM-based, linearly scalable smart contract platform	   
 Polyhedra Network	\$10M	Polyhedra is developing infrastructure using ZK-proof technology	   
 Sei Network	\$5M	Sei is the first sector-specific Layer 1 blockchain, specialized for trading	  

 CryptoRank.io

 CryptoRank.io

 CryptoRankNews



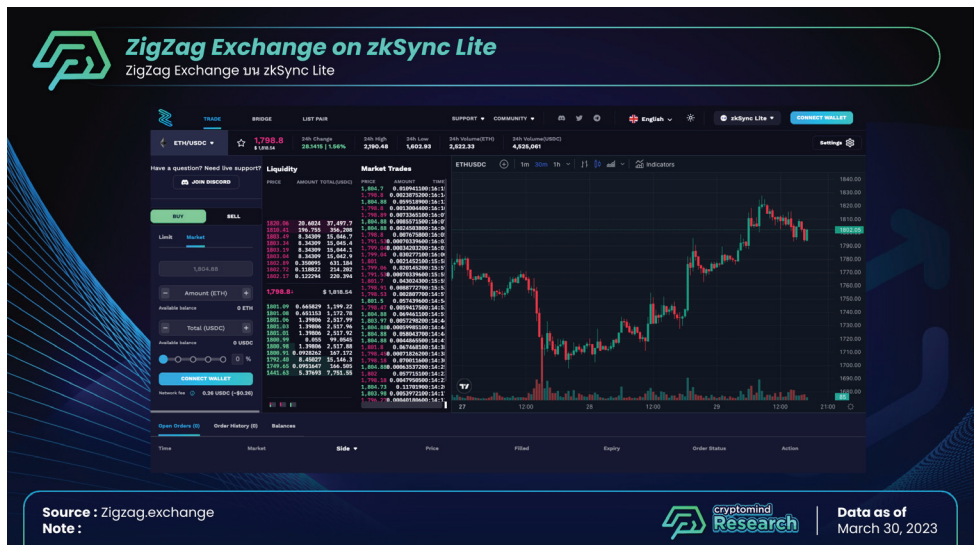
ถ้าหากนำเงินที่ zkSync ได้จากการระดมทุนมาจัดอันดับร่วมกับหลายๆ โปรเจกต์ที่เป็น Blockchain Infrastructure ที่กำลังมาแรงในช่วงนี้และยังไม่มีเหรียญออกมาจะเห็นได้ว่า zkSync ได้รับเงินจากการระดมทุนมากที่สุดดังรูปด้านบนจาก Cryptorank

ซึ่งในทีนี้ก็อาจหมายความว่า zkSync จะมีโอกาส Airdrop สูงและอาจเป็น Airdrop ที่มูลค่าสูงมากๆ ที่ใครหลายคนกำลังมองหาอยู่ เพราะหากเทียบกับ Airdrop ของ Arbitrum ที่หลายคนได้เป็นมูลค่าหลายแสนนั้น Arbitrum ได้รับระดมทุนได้เพียง 123.7 ล้านดอลลาร์สหรัฐซึ่งน้อยกว่า zkSync ราวๆ 4 เท่าเลยทีเดียว

พัฒนาการจาก zkSync Lite (1.0) จนเป็น zkSync Era (2.0)

ในช่วงเริ่มต้นของ zkSync จะใช้ชื่อว่า zkSync 1.0 หรือในปัจจุบันได้เปลี่ยนชื่อใหม่เป็น zkSync Lite ที่เปิดตัวบน Mainnet ไปตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2020 ซึ่ง zkSync Lite นี้จะเป็นเหมือนตัวทดลองที่ในช่วงที่ผ่านมาจะเน้นไปที่เรื่อง Payment หรือการรับส่งคริปโท ที่รวดเร็วและค่าธรรมเนียมที่ถูกลงกว่า Ethereum Mainnet

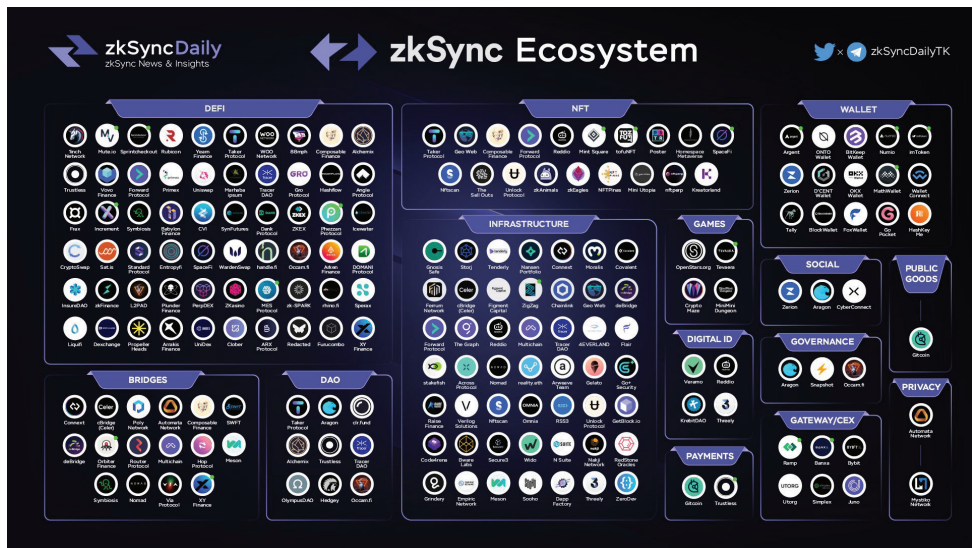
แต่ด้วยความที่ zkSync Lite ยังไม่ได้เป็น EVM Compatible เนื่องจากเทคโนโลยีที่ใช้ใน zk-Rollups ค่อนข้างซับซ้อนในการที่จะทำให้กลายมาเป็น EVM Compatible ทำให้ DApps ต่างๆ บน Ethereum ไม่สามารถเข้ามา Deploy บน zkSync Lite ได้อย่างสะดวก จึงทำให้ DApps บน zkSync Lite มีจำนวนน้อยและไม่มีอะไรน่าสนใจมากเท่า Blockchain Layer 1 หรือ Layer 2 ที่ใช้งานง่ายและมีอะไรน่าสนใจมากกว่าในช่วงเวลา 2 ปีที่ผ่านมา



โดยบน zkSync Lite ในช่วงที่ผ่านมาจะมีแค่การรับส่ง Token, Swap Token และ Mint NFT ซึ่ง DApps บน zkSync Lite ที่ถูกพูดถึงมากที่สุดก็คือ ZigZag Exchange ที่เป็น Decentralized Exchange แบบ Orderbook ที่ก็ไม่ค่อยได้รับความนิยมมากเท่าไรนัก

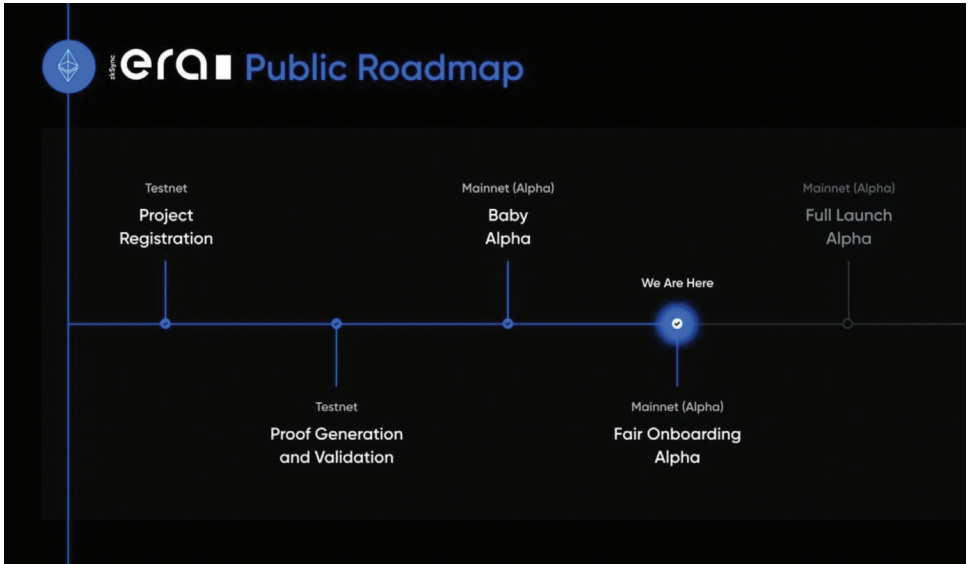
แน่นอนว่าทาง Matter Labs ก็ไม่ได้ตั้งใจจะทำให้ zkSync ทำได้เพียงแค่อักรกรรมเบื้องต้นเท่านั้น ด้วยเหตุนี้ในช่วงเวลาดังกล่าวทาง Matter Labs ก็ได้เร่งพัฒนา zkEVM ที่จะทำให้ zkSync กลายเป็น EVM Compatible โดยจะมีชื่อใหม่ว่า zkSync 2.0

โดยการพัฒนาดังกล่าวนี้นักโปรเจกต์ต่างๆ ก็ทราบดีเพราะบางส่วนก็เป็นผู้สนับสนุนเงินทุนให้ zkSync มาพัฒนา zkSync ที่รองรับภาษา Solidity (zkEVM) จึงทำให้โปรเจกต์ส่วนมากเลือกที่จะรอการพัฒนาแล้วค่อยไป Deploy บน zkSync ที่เป็น EVM ที่เดียว โดยมีโปรเจกต์ที่ Commit กับทาง zkSync ไว้มากกว่า 150 โปรเจกต์เลยทีเดียว



ภาพรวมของ zkSync Ecosystem ในอนาคต

หลังจากที่ใช้เวลาประมาณ 1 ปีกว่าๆ ในการพัฒนา zkSync 2.0 ทางทีมก็ได้ Launch ลง Mainnet ในวันที่ 28 เดือนตุลาคม 2022 แต่เป็นช่วงที่เปิดให้เฉพาะ Developer ของ zkSync/Matter Labs เท่านั้น โดยจะเป็นช่วงที่นักพัฒนาเข้าไปทดสอบระบบว่าใช้งานได้จริงและไม่มีปัญหาซึ่งในPhasenี้ทางzkSyncจะเรียกว่า **“Baby Alpha”**

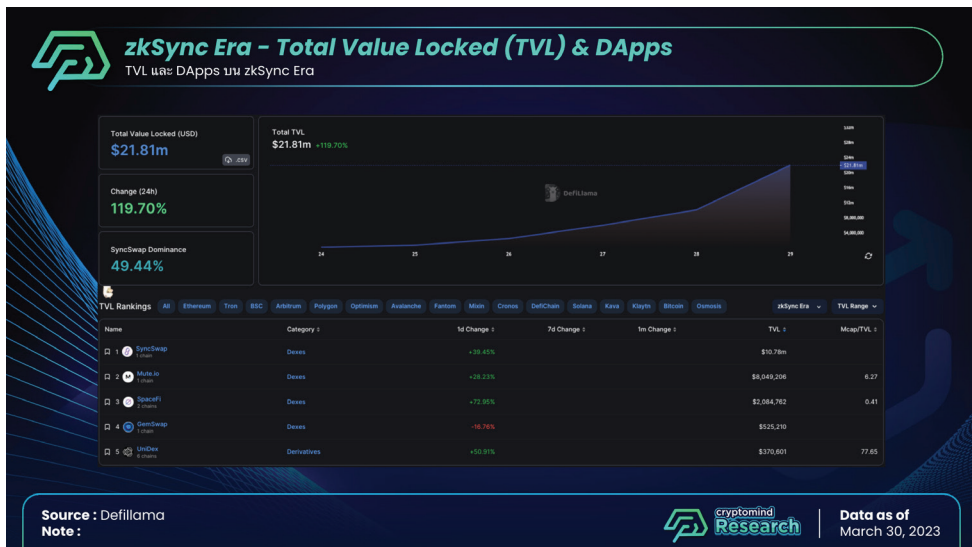


zkSync Roadmap

หลังจากผ่าน Baby Alpha ประมาณ 3 เดือนกว่าๆ ก็มาถึงช่วง Fair Onboarding Alpha ที่ทาง zkSync จะเปิดให้ Developer ของโปรเจกต์ต่างๆ ที่ได้ลงทะเบียนกับทาง zkSync ไว้ก่อนหน้านี้สามารถเข้ามา Deploy และเริ่มพัฒนาบน zkSync Mainnet ได้ **นอกจากนี้ในการประกาศครั้งนี้ทาง zkSync มีการเปลี่ยนชื่อ zkSync 2.0 เป็น “zkSync Era” และเปลี่ยนชื่อ zkSync 1.0 เป็น “zkSync Lite”**

และหลังจาก Fair Onboarding Alpha เพียงประมาณเดือนกว่าๆ ในที่สุด zkSync ก็ได้มาถึงช่วง Full Launch Alpha ในวันที่ 24 มีนาคม 2023 ที่ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าไปใช้งาน zkSync Era ได้โดยในขณะที่เขียนนี้ยังเป็นช่วงเริ่มต้นของ zkSync Era ซึ่งจากการใช้งานจริงมีการติดขัดเล็กน้อยและ DApps ที่เปิดให้เข้าไปใช้งานยังไม่เยอะมาก

zkSync Overview



โดยในตอนนี้ zkSync Era มี TVL อยู่เพียงประมาณ 21.81 ล้านดอลลาร์สหรัฐแต่ก็มีการเติบโตขึ้นทุกวันอย่างต่อเนื่อง ส่วน DApps ในตอนนี้ก็มีเพียง 5 DApps เท่านั้น ได้แก่ SyncSwap, Mute.io, SpaceFi, GemSwap และ UniDEX ซึ่ง DApp ที่มี TVL มากสุดในตอนนี้ก็คือ SyncSwap ที่มี TVL อยู่ที่ 10.78 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

คาดว่าหลังจากนี้ไม่นานทาง DApps ชื่อดังต่างๆ รวมถึง DApps ใหม่ๆ จะค่อยๆ เข้ามาเปิดตัวบน zkSync Era อย่างแน่นอน และต้องอย่าลืมว่ามีเงินอีก 200 ล้านดอลลาร์ที่เป็น Ecosystem Fund จาก BitDAO ที่น่าจะเป็นตัวกระตุ้นสำคัญให้ทั้ง Developer และผู้ใช้งานทั่วไปหันมาโฟกัสที่ zkSync Era เพราะ Incentive น่าจะเยอะพอสมควรรวมถึงอาจได้ลุ้น Airdrop มูลค่ามหาศาลอีกด้วย

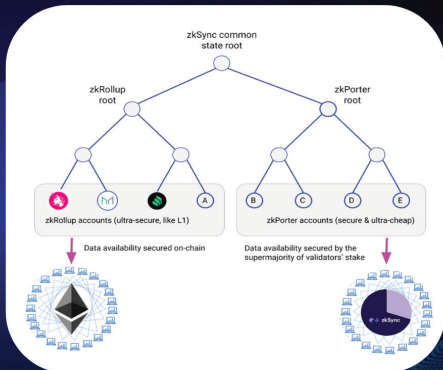
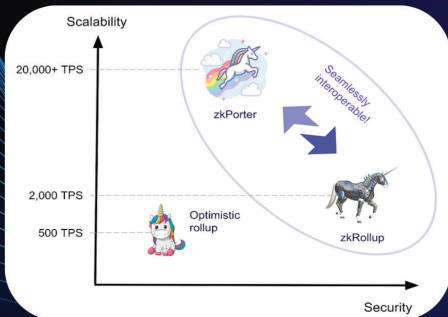
ซึ่งการที่หลายคนคิดว่าจะมี Token แรกๆ ก็เพราะทาง zkSync มีแผนที่จะทำ Decentralized Sequencer อยู่แล้วและอีกหนึ่งเหตุผลก็คือการออกแบบและพัฒนา zkPorter และ HyperChain ของทาง zkSync ที่โทเคนของ zkSync จะเป็นส่วนสำคัญของ zkPorter และ HyperChain

zkPorter



zkPorter

a breakthrough in L2 scaling



Source : Matter Labs

Note :



cryptomind
Research

Data as of

March 20, 2023

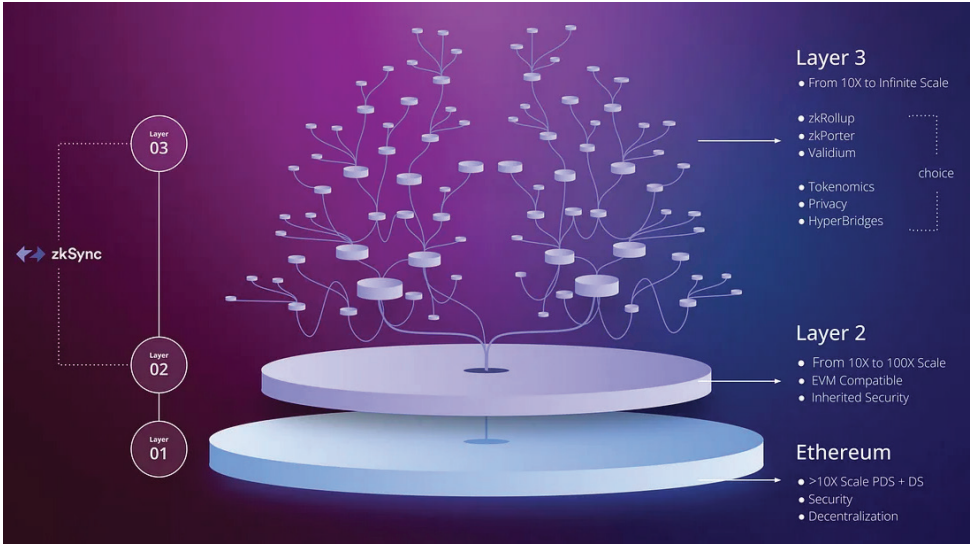
zkPorter เป็น Scaling Solutions อีกแบบหนึ่งที่ทาง zkSync กำลังพัฒนาอยู่โดยลักษณะการออกแบบจะเป็นการทำData AvailabilityแบบOff-chain(ไม่ได้ปัดลงEthereum)โดยการรักษาข้อมูลและการปกป้องระบบจะใช้ Proof of Stake ที่ใช้ zkSync Token ในการ Stake เพื่อปกป้องระบบ (อ้างอิงจาก Official Docs)

ซึ่งการออกแบบในลักษณะนี้จะทำให้ Scaling ได้ดีขึ้นกว่าเดิมอย่างมหาศาล โดยทาง zkSync เสนอว่าจะสามารถ Scale ได้มากกว่า zk-Rollups ปกติถึง 10 เท่าหรือมากกว่า 20,000 ธุรกรรมต่อวินาทีเลยทีเดียว และค่าธรรมเนียมในการใช้งานก็จะถูกกว่าได้อีกมหาศาลเช่นเดียวกันซึ่งโดยรวมแล้วก็จะคล้ายArbitrum Nova ที่เป็น L2 อีกตัวที่เน้นในด้าน Scalability

และทาง zkSync จะออกแบบให้ zkSync Era และ zkPorter สามารถเชื่อมต่อกันได้อย่าง Seamless โดยคาดว่าผู้ที่เหมาะกับ zkPorter ก็จะเป็นพวก GameFi หรือ Application อื่นๆ ที่มี Transaction เล็กๆ จำนวนมาก

อย่างไรก็ตามในตอนนี้ยังไม่มีการอัปเดตเกี่ยวกับ zkPorter ออกมา แต่คาดว่าน่าจะมีความเคลื่อนไหวในเร็วๆ นี้เพราะในช่วงที่ผ่านมาทางทีมคงโฟกัสไปที่การเปิดตัว zkSync Era ที่เป็น Product หลักเสียก่อน

HyperChain



แผนภาพแสดง Position ของ Hyperchain

นอกจาก zkPorter แล้วก็มีแนวคิดที่จะพัฒนา zkSync Era เป็น HyperChain ที่จะมียีกหนึ่ง Layer มาสร้างต่อยอดบน zkSync Era โดย Layer 3 นี้จะทำให้ Application ทั้งหลาย มี Scalability และการปรับแต่ง Parameter ต่างๆ ได้อย่างสะดวก และมีการเชื่อมต่อกับ DApps อื่นๆ ได้อย่าง Seamless รวดเร็วและปลอดภัยผ่าน Native Bridge โดยคาดว่า zkSync Token จะถูกใช้เป็นค่า Gas ในการทำธุรกรรมบน Layer 3 ทั้งหมด

အမှတ် zkSync

กล่าวโดยสรุปแล้ว zkSync ในตอนนี้ได้กลายมาเป็น zkEVM ที่ DApps ต่างๆ สามารถเข้ามาได้อย่างสะดวก
เรียบร้อยแล้ว ซึ่งจากเงินทุนมหาศาลดังที่กล่าวไปนั้นจะทำให้ Ecosystem ของ zkSync Era เติบโตได้อย่าง
ก้าวกระโดดในปีนี้รวมถึงอาจมีโอกาสดังที่จะแจก Airdrop ให้ผู้ที่เข้ามาใช้งานเป็นประจำ

ถึงแม้ในเรื่อง zkEVM จะมีคู่แข่งมากมายแต่ zkSync ก็เป็นหนึ่งในแนวหน้าและมี Connection มากที่สุด มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับ Ethereum Foundation, Project ที่เป็น OG และ VC ระดับต้นๆ ในโลกคริปโตฯ และมีการพัฒนาต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี 2019-2020 ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ zkSync ได้รับความนิยมมากกว่าคู่แข่งนั่นเอง

The Starkware logo is centered on a white background. It consists of the word "Starkware" in a bold, purple, sans-serif font. The logo is flanked by two decorative purple geometric shapes. The shape on the top right is a triangle pointing towards the top right corner, containing a faint, light purple line graph with several data points. The shape on the bottom left is a larger, more complex polygon pointing towards the bottom left corner, also containing a faint, light purple line graph with data points. The overall design is clean and modern, with a focus on the brand name.

Starkware

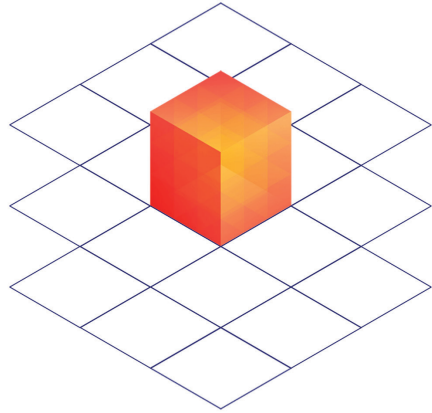
Starkware

[StarkEx](#)  [Starknet](#) 



STARK Proof Pioneers

Bringing scalability, security, and privacy to a blockchain near you



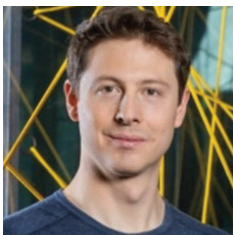
Starkware เป็น Startup ด้าน Blockchain ที่ก่อตั้งขึ้นในปี 2018 จากประเทศอิสราเอล โดยเน้นพัฒนา Layer 2 บน Ethereum Blockchain โดยใช้เทคโนโลยี zk-STARKs สำหรับความปลอดภัยในการคำนวณ โดยเป็นเทคโนโลยีการเข้ารหัสที่โปร่งใสและสเกลธุรกรรมได้ดี ในปัจจุบันกำลังพัฒนาอยู่ 2 Products คือ StarkNet และ StarkEx โดย StarkNet ใช้ zk-Rollups เพื่อที่จะเป็นเชน Layer 2 ที่ Scale บน Ethereum ส่วน StarkEx เน้นในการทำ Smart Contract ที่เหมาะกับการทำ Decentralized Trading & Exchange Platform เช่น dYdX และ ImmutableX โดยทีม Starkware อ้างว่าเทคโนโลยี zk-STARKs สามารถประมวผลได้สูงในการเข้ารหัสพิสูจน์ข้อมูล และเร็วกว่าโดยเฉพาะ zkSync ที่ใช้ SNARKs

Starkware Team



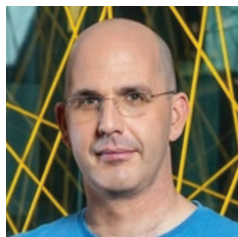
Eli Ben-Sasson : Co-Founder, President & Chairman of the Board
ประสบการณ์

- เป็น Postdoctoral Researcher ที่ MIT 4 ปี
- เป็น Associate Professor / Professor 7 ปี
- เป็น Founding Scientist (Zcash Co) 6.7 ปี



Alessandro Chiesa : Co-Founder and Chief Scientist
ประสบการณ์

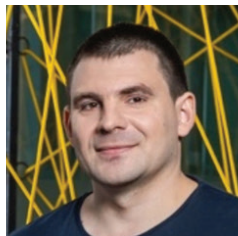
- เป็น Postdoctoral Researcher ที่ ETH Zurich 1 ปี
- เป็น Assistant Professor / Associate Professor 9.6 ปี



Uri Kolodny : Co-Founder & CEO

ประสบการณ์

- Co-Founder & CEO (Timna) Develop Ultrasound 1.2 ปี
- Entrepreneur In-Residence (Greylock & ICV) 6 เดือน
- Co-Founder & CEO (Mondria Technologies Ltd.) 8.8 ปี
- Advisor (Certora) 4.6 ปี



Uri Kolodny : Co-Founder & CEO

ประสบการณ์

- Co-Founder & CEO (Timna) Develop Ultrasound 1.2 ปี
- Entrepreneur In-Residence (Greylock & ICV) 6 เดือน
- Co-Founder & CEO (Mondria Technologies Ltd.) 8.8 ปี
- Advisor (Certora) 4.6 ปี

PREMIUM

ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับ StarkWare

จำนวนพนักงานทั้งหมด



▲ 7%

การเติบโตของจำนวน
พนักงานทั้งหมด
6 เดือน

🕒 1.5 ปี

คำมัธฐานการดำรงตำแหน่ง

ปัจจุบันข้อมูล Starkware จาก LinkedIn มีพนักงานทั้งหมดประมาณ 116 คน ซึ่งเราจะเห็นได้ว่าข้อมูลพนักงาน ตั้งแต่ เม.ย 2021 มีการเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึง เม.ย 2022 ซึ่งอัตราการเพิ่มขึ้นในรอบ 6 เดือน อยู่ที่ 7% จะเห็นได้ว่าการที่ทีมขยายขึ้นเรื่อยๆ สู่ให้เห็นถึงทิศทางบวกขององค์กร



Starkware Funding

BLOCKCHAIN INFRASTRUCTURE PROJECTS WITH POTENTIAL TOKEN AIRDROP

Discover early-stage projects with significant raises that have launched testing activities. Mar 24, 2023. Data source: CryptoRank.io

Project	Funds Raised	Description	Backers
 zkSync	\$458M	zkSync is a L2 protocol that scales Ethereum with cutting-edge ZK tech	 >< DRAGONFLY 
 Sui	\$336M	Sui is the permissionless Layer 1 blockchain based on Move language	  
 StarkNet	\$282.5M	StarkNet is a Layer 2 permissionless decentralized ZK-Rollup	  
 LayerZero	\$143.3M	LayerZero is an interoperability protocol to connect different blockchains	  
 Scroll	\$80M	Scroll is an EVM-equivalent zkRollup to scale Ethereum	   
 Fuel Network	\$80M	Fuel is a layer-2 scalability technology for a monolithic Ethereum	   
 Celestia	\$56.5M	Celestia is a modular consensus and data network	   
 Shardeum	\$18.2M	Shardeum is an EVM-based, linearly scalable smart contract platform	   
 Polyhedra Network	\$10M	Polyhedra is developing infrastructure using ZK-proof technology	   
 Sei Network	\$5M	Sei is the first sector-specific Layer 1 blockchain, specialized for trading	  

 CryptoRank.io

 CryptoRank.io

 CryptoRankNews

 cryptorank

ปัจจุบัน Starkware ได้ Raised Fund รวมมูลค่ากว่า 282.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ด้วยโปรเจกต์ StarkNet ที่เป็น

zk-Rollups บน Ethereum หากเทียบในหมวด Category ของ zk-Rollups เป็นรองเพียง zkSync ที่ได้ Raised Fund รวมกว่า \$458m และ Linea ที่ Raised Fund ไปกว่า \$725m (ซึ่งไม่ได้อยู่บน ตารางภาพด้านบน) โดยถือว่าเป็นโปรเจกต์ที่ Raised Fund ได้สูงที่สุดในหมวดนี้

ซึ่งถ้าเทียบกับเทคโนโลยีอีกฟากอย่าง Optimistic Rollups เช่น Arbitrum (Offchain Labs) ที่ได้ Raised Fund ไปเพียง \$123.7m และ Optimism ได้ Raised Fund ไป \$178.5m โดยสรุปแล้ว Raised Fund ไปได้ น้อยกว่าฝั่ง zk-Rollups จากปัจจัยนี้จะเห็นว่านักลงทุนคงเห็น Potential มากกว่าฝั่ง Optimistic Rollups

Funds

Funding Rounds

Dashboard

Q StarkNet (STRK) ×

▼

Filter

Project	Date	Raise ▼	Stage	Funds and Investors	Category
 StarkNet STRK	25 May 2022	\$ 100,000,000	Series D	 Greenoaks Capital +5	Blockchain Infrastr.
 StarkNet STRK	24 Mar 2021	\$ 75,000,000	Series B	 Paradigm +7	Blockchain Infrastr.
 StarkNet STRK	16 Nov 2021	\$ 50,000,000	Series C	 Sequoia Capital +6	Blockchain Infrastr.
 StarkNet STRK	28 Oct 2018	\$ 30,000,000	Series A	 Paradigm +15	Blockchain Infrastr.
 StarkNet STRK	16 Jul 2018	\$ 12,000,000	Grant	 Ethereum Foundation	Blockchain Infrastr.
 StarkNet STRK	1 Jul 2022	\$ 9,500,000	Unknown	 Alameda Research	Blockchain Infrastr.
 StarkNet STRK	10 May 2018	\$ 6,000,000	Seed	 Pantera Capital +9	Blockchain Infrastr.
Sum:		\$ 282,500,000			

โดยหากแบ่งแยกเป็นแต่ละรอบการระดมทุนจะได้ดังนี้

- **Seed Round :** 6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ นำโดย Pantera Capital
- 9.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐ จาก Alameda Research
- **Grant จาก Ethereum Foundation :** 12 ล้านดอลลาร์สหรัฐ
- **Series A :** 30 ล้านดอลลาร์สหรัฐ นำโดย Paradigm
- **Series B :** 75 ล้านดอลลาร์สหรัฐ นำโดย Paradigm
- **Series C :** 50 ล้านดอลลาร์สหรัฐ นำโดย Sequoia Capital
- **Series D :** 100 ล้านดอลลาร์สหรัฐ นำโดย Greenoaks Capital

Vision Mission and Objective

Vision

คือการสร้าง Infrastructure ที่ Scalable, Secure และ User Friendly เพื่อนำ Mass Adoption สู่งาน DApps โดยใช้หลักการ Zero-Knowledge Proofs และเทคนิค Cryptography เพื่อแก้ปัญหาหลายอย่างบนโลก Blockchain และให้คนใหม่ๆ เข้าใจง่าย

Mission

Starkware มีเป้าหมายที่จะสร้างยุคใหม่ของ Blockchain โดยใช้เทคนิค Cryptography เพื่อแก้ปัญหา ด้าน Performance ด้วยการสร้าง Blockchain Layer 2 Solutions ที่มีความ Scalable, Secure และ User Friendly ที่สุด

Objective

คือการสร้าง Blockchain Layer 2 ที่ Scalable, Secure และ User-Friendly โดยการทําวิจัยเกี่ยวกับ Cryptography และ Zero-Knowledge Proofs และออกแบบ Infrastructure เพื่อแก้ปัญหาการ Scalability และ Secure บนโลก Blockchain โดยใช้ Ethereum เป็นฐานในการพัฒนา

Starkware Products

ปัจจุบัน Starkware พัฒนาหลักๆ อยู่ 2 Products คือ StarkNet และ StarkEx ซึ่งจุดประสงค์ที่ต่างกัน เทคโนโลยีเดียวกันคือ Zero-knowledge Proofs

StarkNet



StarkNet เป็น Layer 2 Scaling Solutions บน Ethereum โดยภาษาที่เขียนจะใช้ Cairo เป็นหลัก ซึ่งต่างจากเซต EVM Compatible ที่คนนิยมใช้ Solidity กัน สร้างความปลอดภัยด้วยเทคโนโลยี STARK Proofs ซึ่ง StarkNet เป็น Layer 2 บน Ethereum ก็จะได้ความ Decentralized และ Secure จาก Ethereum ด้วย โดยธุรกรรมบน StarkNet จะถูก Batch เป็นก้อนเดียวกันแล้วบันทึกลงบน Ethereum Mainnet ซึ่งค่า Gas บน Mainnet จะนำมาแชร์กันจ่ายโดย StarkNet Users ปัจจุบันอยู่ในช่วง Alpha ซึ่งเปิดให้ใช้งานตั้งแต่วันที่ 29 พฤศจิกายน 2021 สามารถใช้งานได้ผ่านกระเป๋า Argent Wallet

StarkNet ใช้เทคโนโลยี zk-Rollups (Zero-Knowledge Proofs) ซึ่งต่างจากเซตที่หลายๆ คนคุ้นเคยอย่าง Optimism และ Arbitrum เป็นแบบ Optimistic Rollups ที่คนค่อนข้างใช้กันอย่างแพร่หลายพอสมควร



StarkEx เป็น Execution & Scalability Engine บน Layer 2 ที่ช่วยในการทำ Scalability ของ DApps ประเภท Trading ใช้ภาษา Cairo ในการพัฒนา ซึ่งเป็นรูปแบบ Permissioned หากจะ Deploy Code อะไร ต้องได้รับอนุมัติจาก StarkEx ก่อน โดยปัจจุบันมีหลาย DApps ใช้บริการของ StarkEx เช่น dYdX และ ImmutableX โดยมีความยืดหยุ่นในการออกแบบ Platform และสามารถทำได้ทั้ง On-chain และ Off-chain ซึ่งมีต้นทุนต่อธุรกรรมที่ถูกกว่ามาก นอกจากนี้ StarkEx ยังเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญในการสร้าง Infrastructure ที่ช่วยผลักดันโลกของ Decentralized Finance ให้มีเครื่องมือครบครันและเพิ่มความปลอดภัยสูงสุด

Cairo Language



Cairo เป็นภาษาที่ถูกสร้างและพัฒนาขึ้นเองโดย Starkware ออกแบบเพื่อการพัฒนา STARKs และ Zero-Knowledge Proofs โดยเฉพาะ ซึ่งต่างจากที่ Developer บน Ethereum ทั่วไปมักใช้ Solidity หรือ Javascript ในการเขียนและพัฒนา DApps

โดยจุดเด่นคือ นักพัฒนาสามารถใช้ภาษา Cairo ในการพัฒนา DApps ต่างๆ ซึ่งคิดแค่ในส่วนของ Logic ก็พอโดยไม่ต้องคำนึงถึงหลัก Cryptography และช่วยแก้ปัญหาของ Solidity ที่มีปัญหาในด้านของ Architecture ที่ไม่ได้ถูกออกแบบสำหรับ Zero-Knowledge Proofs

หากอยากจะใช้ Solidity เพื่อพัฒนานบน STARKs จำเป็นต้องใช้ Compiler ในการแปลง Code แต่ก็ยังมีข้อเสียของความแตกต่างระหว่างภาษา ที่อาจทำให้แปลงออกมาแล้วเกิด Error ได้ เพราะฉะนั้นหาก Dev อยากรพัฒนานบน StarkNet ควรฝึกภาษา Cairo จะดีที่สุด

SNARKs vs STARKs

โดยพื้นฐานการออกแบบของทั้ง 2 ค่อนข้างแตกต่างกัน ในแง่ของการ Proof หลักการ Scalability และ Security

- **SNARKs**

เป็นระบบ Proof ข้อมูลโดยไม่เผยข้อมูลจริงๆ ที่สำคัญของ SNARKs มีความ Privacy และ Secure ในการสื่อสารข้อมูล โดยผู้อื่นจะไม่สามารถรับรู้ข้อมูลจริงๆ ได้ นอกจากนี้ SNARKs ยังมีข้อดีอย่างหนึ่งคือ การ Proof นั้นใช้ทรัพยากรประมวลผลที่น้อยขนาดข้อมูลเล็กกว่า ทำให้เร็วและทำการ Verify เพียงครั้งเดียวเท่านั้น อย่างไรก็ตาม SNARKs ต้องผ่านขั้นตอน Trusted Setup ซึ่งเป็นการสร้างคีย์ในการ Proof ข้อมูลเพื่อป้องกันการโกงและการปลอมแปลง พัฒนาโดยทีม zkSync

- **STARKs**

จะใช้ Publicly Verifiable ในการสุ่มตรวจสอบซึ่งเชื่อถือได้ มีความ Transparent และไม่ต้องมี Trusted Setup นอกจากนี้ STARKs กระบวนการทุกอย่างทำบน On-chain และประมวลผลได้เร็วกว่าแต่ระบบซับซ้อนกว่าขนาดข้อมูลใหญ่กว่าทำให้ยังไม่สามารถ Scale ได้ดียังยากในการนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้กับสิ่งทั่วไป เนื่องจากใช้ Architecture ที่ใหม่ พัฒนาโดยทีม Starkware

อย่างไรก็ตาม SNARKs ก็ยังคงเป็นเทคโนโลยีที่มีความน่าสนใจและนำมาใช้ในการสร้างระบบเชื่อมโยงโดยคงความเป็น Privacy และ Secure ของข้อมูลได้ ซึ่ง SNARKs ถือว่าประมวลผลได้เร็วกว่า Scale ได้ดีกว่า โดยการใช้การ Proof ผ่าน Trust Setup ที่เป็นแบบ Off-chain ในส่วนของ STARKs จะเน้น Proof บน On-chain ซึ่งก็จะติดขอบเขตในการ Scale แต่ Secure และ Decentralized มากกว่า ถึงแม้ในแง่การประมวลผลโดยรวม STARKs จะทำได้สูงและเร็วกว่า แต่จากข้อมูลโดยรวมคิดว่า ทั้งสองยังไม่ต่างกันมาก

ความแตกต่างระหว่างคู่แข่ง ในด้าน zk-Rollups

Chain	StarkNet (STARKs)	zkSync (SNARKs)	Scroll	Linea
Description	เช่น Layer 2 Scaling Solution uu Ethereum	เช่น Layer 2 Scaling Solution uu Ethereum	เช่น Layer 2 Scaling Solution uu Ethereum	เช่น Layer 2 Scaling Solution uu Ethereum
Key Features	- High Scalability - Secure - Privacy - General Computation	- High Scalability - Secure - Privacy	- High Scalability - Low Gas Fee - รองรับ General Computation	- High Scalability - Low Gas Fee
Languages	Cairo, Solidity	Rust, Solidity	Solidity	Solidity
Phase	Alpha Mainnet	Full Launch	Testnet	Testnet
EVM Compatible	Non-EVM Compatible	zkEVM (EVM Compatible)	zkEVM (EVM Equivalent)	zkEVM (EVM Equivalent)
Wallets	Argent, Braavos	Metamask, etc..	Metamask, etc..	Metamask, etc..
Base Layer	Ethereum	Ethereum	Ethereum	Ethereum



โดยจากการเปรียบเทียบจะเห็นได้ว่าทุกเจ้าจะเน้นเรื่องของ Scalability , Privacy และ Security คล้ายกัน โดยหลักๆต้องการแก้ปัญหาการ Scalability และลดต้นทุนค่า Gas ในการทำธุรกรรม ซึ่ง StarkNet เอง ก็มีแผนจะนำเหรียญ STARK มาใช้จ่ายเป็นค่า Gas ในอนาคตแทน ETH โดยความแตกต่างของ zk-Rollups แต่ละตัวมีรายละเอียดดังนี้

- **StarkNet** : มี General Computation ในการประมวลผลที่ให้นักพัฒนาสามารถคิดสร้าง Logic ที่หลากหลายแปลกใหม่จนเกิดเป็น DApps ใหม่ๆและสร้าง Use Case ใหม่ที่เราคาดไม่ถึง
- **zkSync** : จะเน้นในด้านการ Scale และ Privacy มากกว่าเพราะ Block Size ต่ำ ทำให้ Proof ผ่าน Off-chain ได้เร็วและมีประสิทธิภาพสูง

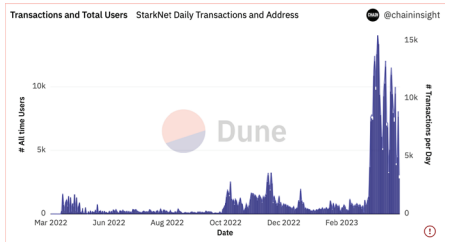
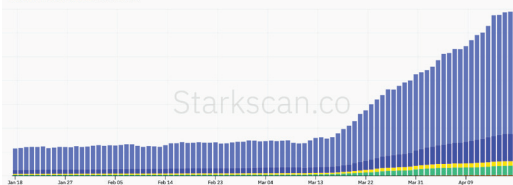
ในส่วนของ Scroll และ Linea จะเป็น zk-Rollups แบบ zkEVM ที่เป็น EVM Equivalent ซึ่งการที่เป็น zkEVM ทำให้ Dev ไม่ต้องปรับอะไรเลยในการพัฒนา สามารถใช้ Code จาก Ethereum มาได้หมดเลย ซึ่ง Linea มีความโดดเด่นกว่าในด้าน Funding และผลงานที่โด่งดัง อย่างกระเป๋ Metamask ที่สร้างโดยทีม Consensys ทีมเดียวกับที่ทำ Linea

StarkNet Ecosystem



StarkNet Ecosystem มีความแข็งแกร่งและเติบโตอย่างต่อเนื่อง ด้วยความสามารถในการรองรับ DApps ที่หลากหลาย ทั้ง DeFi, Infrastructure, Wallet, NFT และ Gaming โดยเฉพาะที่มีความน่าสนใจคือ Social Platform ต่างๆได้มีการเริ่มพัฒนาบน StarkNet เช่นกัน ทำให้ปัจจุบันมีกว่า 300 DApps ที่กำลังพัฒนาอยู่บน StarkNet

TVL ALL
\$34,458,154.54
+34,458,154.54 USD (+100%) Past 3 months



StarkNet ได้เปิดใช้งาน Mainnet มาตั้งแต่ช่วงกลางปี 2022 และมีใช้งานอย่างต่อเนื่องโดยมี TVL อยู่ที่ประมาณ 34 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งถือว่ายังน้อยมากเมื่อเทียบกับ Rollups ตัวอื่นๆ และปัจจุบันมีการทำธุรกรรมต่อวันอยู่ที่ 5,000-10,000 ครั้ง และมีผู้ใช้งานรายวันอยู่ที่ประมาณ 5,000 คน (อ้างอิงจากข้อมูลวันที่ 17 เมษายน 2023)

 Loopring	\$0.08	\$0.52 ▾
 zkSync Lite	\$0.12	\$0.31 ▾
 Arbitrum One	\$0.14	\$0.38 ▾
 Polygon Hermez	\$0.25	- ▾
 Boba Network	\$0.28	\$0.46 ▾
 Polygon zkEVM	\$0.28	\$1.07 ▾
 Optimism	\$0.35	\$0.52 ▾
 StarkNet	\$0.37	\$0.94 ▾
 Ethereum	\$1.91	\$9.56 ▾

เปรียบเทียบค่า Gas ของ Scaling Solutions ประเภทต่างๆ

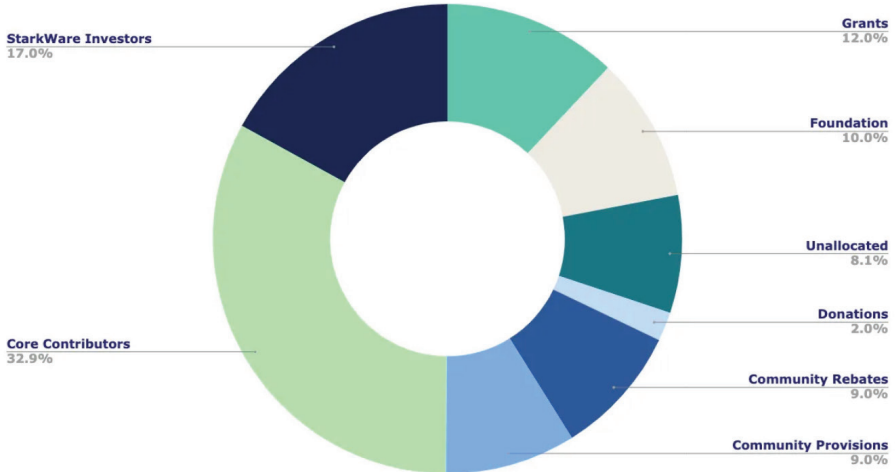
อย่างไรก็ตาม จะเห็นว่าทั้ง TVL, การใช้งานรายวัน รวมถึงการพัฒนาของ Ecosystem มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ซึ่งถือเป็นสัญญาณการเติบโตที่ดีของ StarkNet โดยเฉพาะในเดือนมีนาคมที่ผ่านมาการใช้งานของ StarkNet เพิ่มขึ้นชัดเจน แต่ปัญหาหลักที่ทำให้การเติบโตของ StarkNet ชะลอตัวเป็นเพราะประสิทธิภาพในการใช้งานยังไม่ดีเท่าตัวอื่นๆ จากค่า Gas ที่ถือว่าแพงที่สุดใน Layer 2 Rollups ทั้งหมด รวมถึงการทำธุรกรรมที่ช้า ทำได้เพียง 2-3 ธุรกรรมต่อวินาทีเท่านั้น

ฉะนั้นจะเห็นว่า StarkNet ยังต้องมีการพัฒนาอีกมากถึงจะแสดงประสิทธิภาพของการเป็น zk-Rollups ได้อย่างเต็มรูปแบบ อย่างไรก็ตามแม้ว่าพัฒนา DApps บนเชนนี้จะต้องใช้ภาษา Cairo แต่เรากลับเห็นการเติบโตของทั้ง DApps ใหม่ๆ และจำนวนนักพัฒนาที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการใช้งานและ TVL ที่เพิ่มขึ้นถือเป็นสัญญาณที่ดีของ StarkNet

STARK Token

STRK เป็นเหรียญ Governance Token ของ StarkNet ซึ่งได้มีการปล่อยออกมาตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ปี 2022 บน Ethereum Mainnet โดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้ในการ Vote แนวทางการพัฒนาที่สำคัญเป็นหลัก เนื่องจากทีมให้ความสำคัญกับ Decentralization เป็นอย่างมาก

Distribution



STRK Token ถูก Mint ออกมา 10 ล้านโทเคนและถูกแบ่งไปอยู่ในมือของคนสามกลุ่มหลักคือ Investors 17%, Core Contributor 32.9% และอีก 50.1% ที่เหลืออยู่กับ StarkNet Foundation และจะมีการกำหนดวิธีการแจกเหรียญภายหลัง ซึ่งมี 9% ที่จะนำไปแจกให้ผู้ที่เคยใช้งานและให้ความช่วยเหลือ StarkNet Ecosystem

โดยเหรียญที่อยู่กับ Investors และ Core Contributor จะถูก Lock ไว้เป็นเวลา 4 ปีและไม่สามารถส่งออกหรือขายได้ แต่ยังสามารถนำไป Vote ทิศทางของ Governance และนำไป Stake เพื่อช่วยเพิ่มความ Decentralized และ Security ให้กับ Ecosystem ได้

Token Utility

เหรียญ STRK ถูกสร้างมาเพื่อ

- ใช้เป็น Gas Fee เมื่อทำธุรกรรมบน StarkNet แทน ETH
- ใช้สำหรับ Vote ทิศทางของ Governance
- ใช้สำหรับ Staking กับ Sequencer เพื่อให้เกิดความ Decentralized และเป็น Incentive ผ่าน Inflationary Model อีกด้วย

จะเห็นว่าเหรียญ STRK นั้นมีความน่าสนใจในหลายๆด้านโดยเฉพาะการนำ STRK มาใช้เป็นค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรมแทน ETH ซึ่งมีแค่ StarkNet ตัวเดียวที่ทำแบบนี้ในตอนนี้นำให้ Model การหารายได้เข้า StarkNet Foundation มีโอกาสสร้างตัวอย่างที่แตกต่างกับตัวอื่นๆเช่น Optimism และ Arbitrum ซึ่งจะต้องติดตามกันอย่างใกล้ชิดจนกว่าจะเห็นการใช้งานที่มากขึ้นในอนาคต

***เหรียญ STRK ยังไม่เปิดขายให้คนทั่วไป ระวังผู้ประสงค์ร้ายติดต่อมาหลอกขายเหรียญให้ติดตามจากประกาศของ StarkNet ช่องทางหลักเท่านั้น

จุดเด่นของ Starkware

- ภาษา Cairo เหมาะต่อการใช้กับ zk-Rollups เป็นอย่างมาก การที่ Starkware เป็นผู้พัฒนาภาษานี้ขึ้นมาเอง จึงเป็นทีมที่มีความเชี่ยวชาญด้านการใช้ภาษามากกว่าเจ้าอื่นๆ
- StarkEx ถือเป็น Software-as-a-Service ที่ใหญ่ที่สุด ทำให้มี Blockchain และ DApps ขึ้นนามากมายนำไปใช้ ซึ่งอาจสร้างรายได้มากมายในอนาคต
- StarkNet มี General Computation ในการประมวลผลที่ทำให้นักพัฒนาสามารถคิดสร้าง Logic ที่หลากหลายแปลกใหม่จนเกิดเป็น DApps ใหม่ๆ และสร้าง UseCase ใหม่ที่แตกต่างจากเดิมง่ายกว่าตัวอื่นๆ

จุดด้อยของ Starkware

- เทคโนโลยีของ StarkNet ยังมีประสิทธิภาพไม่ดึ๊งก ทำให้การทำธุรกรรมค่อนข้างช้าและหน่วง
- ค่าธรรมเนียมธุรกรรมแพง เนื่องจาก zk-Rollups ต้องอาศัยการประมวลผลจาก Software และคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง จึงมีต้นทุนการทำธุรกรรมที่สูงตามไปด้วย
- DApps ใน StarkNet ยังไม่มีอะไรที่โดดเด่นและนำใช้งานมากนัก

สรุป Starkware

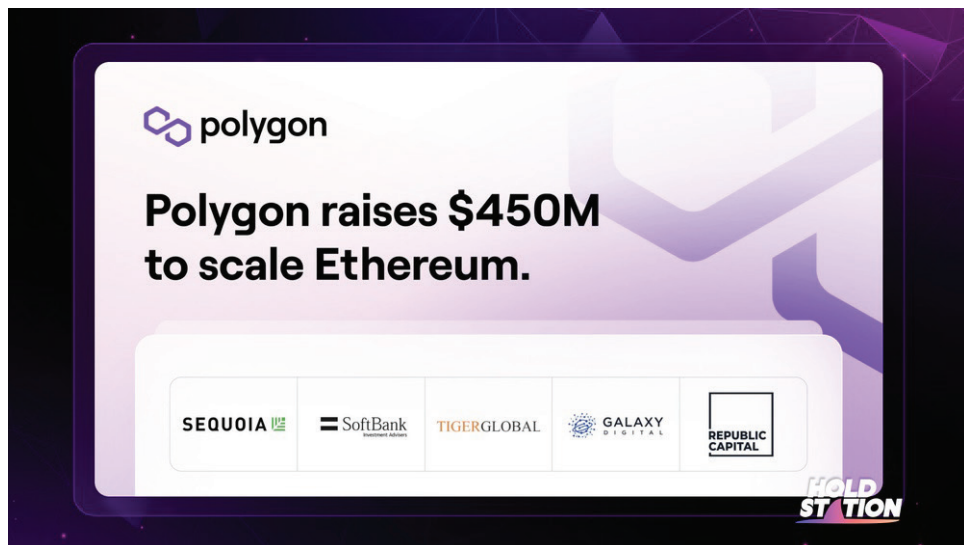
Starkware เป็นอีกหนึ่ง Ecosystem ที่น่าจับตามองทั้ง StarkEx ซึ่งเป็นหนึ่งในบริการ Software-as-a-Service ที่ใหญ่ที่สุด และถูกนำไปใช้โดย Blockchain และ DApps ขึ้นมา ส่วน StarkNet เป็น zk-Rollups ที่มีจุดเด่นทั้งตัว zk-STARKs, ภาษา Cairo และ Ecosystem ที่มีขนาดใหญ่ อย่างไรก็ตามปัจจุบัน StarkNet ยังอยู่ในระหว่างการพัฒนาและปรับปรุงเพื่อให้มีประสิทธิภาพเทียบเคียงกับคู่แข่งแต่ปัจจุบันเราเริ่มเห็นการไหลเข้าของ TVL และผู้ใช้งานที่มากขึ้นซึ่งถือเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของ StarkNet และ zk-Rollups ในภาพรวม



Polygon Hermez **//** **Polygon zkEVM**

Polygon Hermez (Polygon zkEVM)

Polygon เปิดตัวมาตั้งแต่ปี 2017 โดยผู้ก่อตั้งสามคนคือ Jaynti Kanani, Sandeep Nailwal และ Anurag Arjun ที่ทางทีมผู้ก่อตั้งมีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็น Scaling Solutions ให้กับเชน Ethereum โดยในตอนเริ่มต้นใช้ชื่อว่า Matic Network ในช่วงเริ่มต้นได้เน้นไปที่การพัฒนา Plasma Rollups และ Sidechain เป็นหลัก อย่างไรก็ตาม ภายหลังทางทีมงานก็ได้พบเจอกับปัญหาเกี่ยวกับ Data Availability ของเทคโนโลยี Plasma Rollups ทำให้ภายหลังทีมงานได้ไปโฟกัสกับการพัฒนา Sidechain เป็นหลักในช่วงถัดมา



ต่อมาในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2021 ทางทีมก็ได้ทำการรีแบรนด์จากชื่อเดิมกลายเป็น Polygon ที่เรารู้จักกันในปัจจุบัน ภายใต้การรีแบรนด์ครั้งนี้ ทาง Polygon ก็ได้ตั้งเป้าหมายเพื่อเป็น Cross-Chain Hub สำหรับ Ethereum โดยจากตอนแรกที่มีเพียงแค่ PoS Sidechain (ถือเป็น Layer 1) ทางทีมก็ได้เริ่มพัฒนา Scaling Solutions แบบ Layer 2 ด้วย เพราะทางทีมงานเล็งเห็นว่า Layer 2 Scaling นั้นมีประสิทธิภาพที่สูงกว่า Sidechain โดยหลังจากการรีแบรนด์ก็ได้รับการลงทุนเป็นจำนวนเงิน 450 ล้านดอลลาร์สหรัฐจาก VC ชื่อนำมากมาย เช่น Sequoia Capital India, a16z, Tiger Global, Tiger Global, Union Square Ventures และ Galaxy Digital เป็นต้น

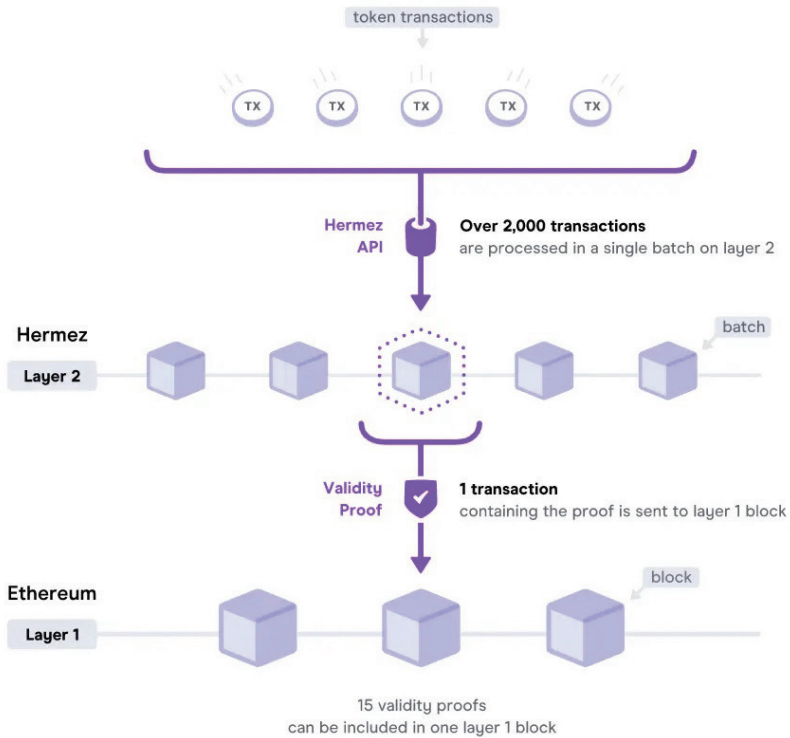


Product ที่ทาง Polygon จะทำการพัฒนานั้นมีมากกว่า 8 แบบ (Avail ถูกแยกออกไปแล้ว) โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มหลักอย่าง Direct zk-Rollups และ Optimistic Rollups ที่ทำงานร่วมกับ Zero Knowledge Cryptography, Blockchain Infrastructure รวมไปถึง Blockchain Service ต่างๆ ยกตัวอย่างเช่น

- **zkEVM** : zk-Rollups ที่รองรับ EVM
- **Polygon Matic Network** : Sidechain Scaling Solution ที่รองรับ EVM
- **Polygon Supernet** : บริการสำหรับ Developer ที่ต้องการสร้าง Blockchain ของตัวเองโดยใช้ Security ร่วมกับ Polygon
- **Polygon Nightfall** : Scaling Solutions สำหรับสถาบันการเงิน โดยใช้เทคโนโลยี Optimistic Rollups ร่วมกับ Zero-Knowledge Proof เพื่อเพิ่มความเป็นส่วนตัว
- **Hermez** : Layer 2 zk-Rollups
- **Miden** : Layer 2 zk-Rollups
- **Zero** : Layer 2 zk-Rollups
- **Polygon ID** : Service การยืนยันตัวตนโดยคงความ Privacy ผ่าน Zero Knowledge Proofs

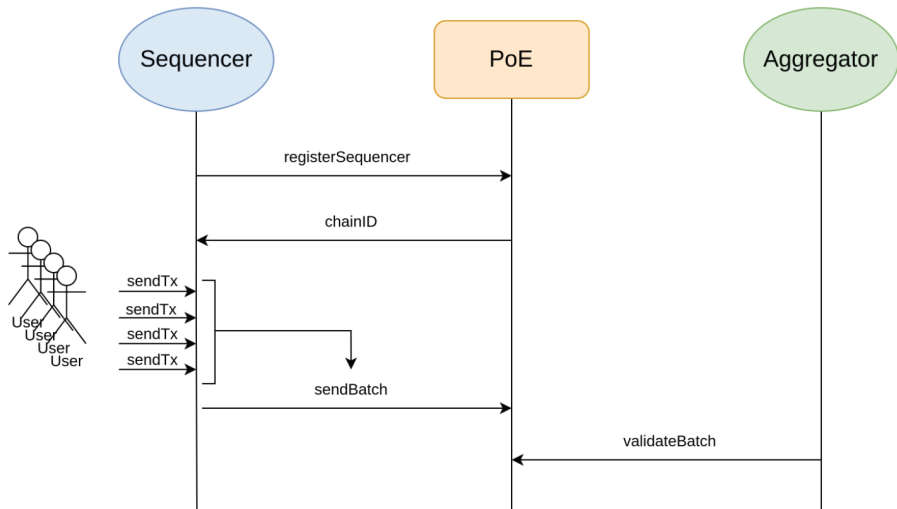
โดย Product ที่จัดอยู่ในกลุ่ม Layer 2 ที่มีเพียง Polygon Hermez เท่านั้นที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ส่วนตัวอื่นๆนั้นกำลังอยู่ในระหว่างการพัฒนา ดังนั้นในพาร์ทนี้เราจะไปโฟกัสที่ Hermez เท่านั้น

ความเป็นมาของ Polygon Hermez



แผนผังการทำงานของ Polygon Hermez (Polygon zkEVM)

Polygon Hermez เกิดมาจากการที่ Polygon เข้าซื้อ Hermez ในช่วงเดือนสิงหาคม 2021 ด้วยมูลค่ากว่า 250 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดย Hermez 1.0 ถือเป็น “Decentralized” zk-Rollups ตัวแรกที่ทำงานบน Ethereum ส่วนความสามารถในการประมวลผลนั้นสูงถึง 2,000 ธุรกรรมต่อวินาทีซึ่งคาดว่าจะเพิ่มขึ้นอีกหลังจากที่ Ethereum ทำ Sharding เสร็จเรียบร้อย



เป้าหมายหลักของ Polygon Hermez คือความ Decentralization โดยในปัจจุบัน Polygon Hermez จัดเป็น Layer 2 ที่ใช้ Decentralized Sequencer ที่มีการใช้งานเรียบร้อยแล้ว ส่วน Layer 2 อื่นๆ อย่างเช่น Optimism, Arbitrum และ StarkNet นั้นก็มี Decentralized Sequencer อยู่ใน Roadmap เช่นกันแต่ว่า ยังไม่ได้มีการใช้งานในปัจจุบัน

นอกจาก Hermez 1.0 แล้ว ทาง Polygon ก็ได้เพิ่งเปิดตัว Hermez 2.0 หรือ Polygon zkEVM โดยได้เปิดตัว Mainnet ไปในเดือนมีนาคม 2023 ที่ผ่านมาในช่วงใกล้ๆ กับ zkSync Era ที่เป็น zkEVM เหมือนกัน ซึ่ง Polygon zkEVM นั้นถือเป็นตัวที่หลายๆ คนรอคอยอย่างมากสำหรับ Polygon เพราะคาดว่าจะเข้ามาพลิกเกมของ Polygon จากเดิมที่ยังเน้นไปที่เทคโนโลยี Sidechain ที่ยังมีข้อจำกัดหลายอย่าง รวมถึง Hermez 1.0 ที่ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรนั่นเอง

polygon zkEVM
 ETH: \$1,739.97 (-1.42%)

All Filters Search by Address / Txn Hash / Block / Token

Home Blockchain Tokens Resources More Sign In

Transaction Details

Overview Comments

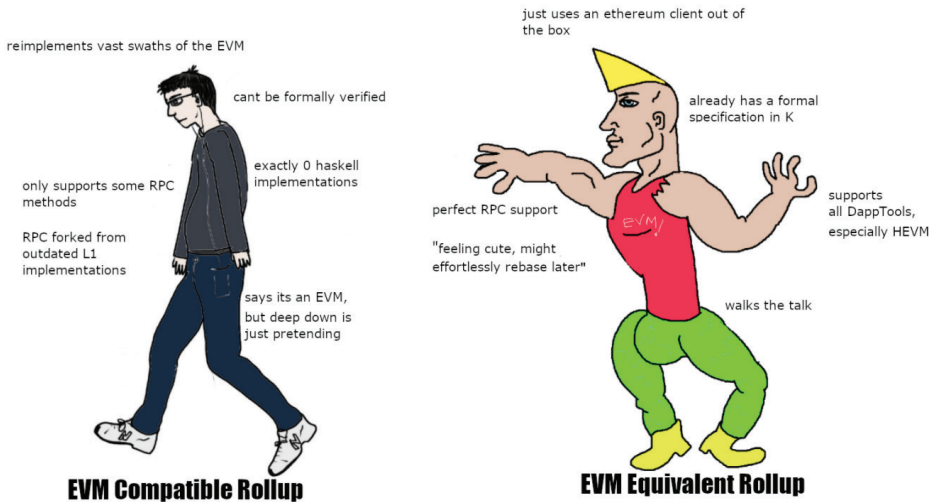
- Transaction Hash: 0x18db0b46e46777b5b369460be229b0704abe7d24b88dbfee99054c43b0c121c
- Status: Success
- Block: 178 Confirmed by Sequencer
- Timestamp: 4 mins ago (Mar-27-2023 02:25:50 PM +UTC)
- From: 0xd8da6b26964af9d7eed9e03e53415d37aa96045
- To: 0x7a10033b8b474f28c6cab7578f4af9e6dad37d
- Value: 0.005 ETH (\$8.70)
- Transaction Fee: 0.0003367104 ETH (\$0.59)
- Gas Price: 0.0000000152 ETH (15.2 Gwei)
- Gas Limit & Usage by Txn: 69,042 | 22,152 (32.08%)
- Other Attributes: Nonce: 1 Position: 0
- Input Data: A few million constraints for man, unconstrained scalability for mankind

View Input As

ธุรกรรมแรกของ Vitalik บน Polygon zkEVM

ในวันที่ Polygon zkEVM เปิดตัวเมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2023 ที่ผ่านมา ทาง Vitalik Buterin ได้ส่งธุรกรรมแรกของเขามาบนเชน เป็นข้อความว่า “A Few Million Constraints for Man, Unconstrained Scalability for Mankind” ซึ่งแปลเป็นไทยได้ว่า “มนุษย์มีข้อจำกัดเพียงไม่กี่ล้านอย่าง แต่การ Scalability นั้นไร้ข้อจำกัดสำหรับมนุษยชาติ” ถือเป็นฤกษ์งามยามดีสำหรับการเปิดตัว Polygon zkEVM ในครั้งนี้

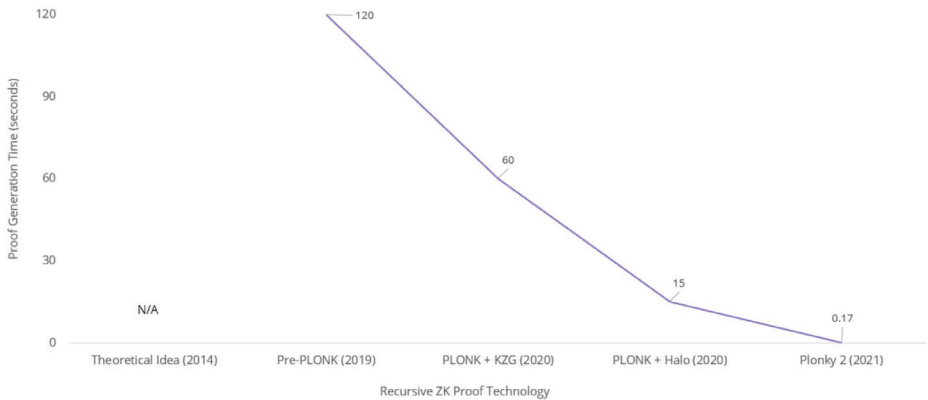
zkEVM Technical Architecture



zkEVM เป็น zk-Rollups ที่รองรับ EVM ได้ทำให้ zkEVM ต่างๆ มีความคล้ายกัน ในแง่ของเทคโนโลยี อย่างไรก็ตาม zkEVM ของ Polygon นั้นจะมีความแตกต่างจาก zkEVM ของโปรเจกต์อย่าง zkSync Era ที่เป็น EVM Compatible เพราะว่า Polygon zkEVM เป็น EVM Equivalent แบบของโปรเจกต์ Scroll ที่หมายถึงจะสามารถรองรับพวก Tools ต่างๆ ได้ในรูปแบบเดียวกับที่ใช้บน Ethereum ได้เลย โดย Developer สามารถ Copy Code ของ Smart Contract มาวางบน zkEVM ได้โดยไม่ต้องดัดแปลงอะไร ซึ่งแตกต่างจาก EVM Compatible ที่อาจจะต้องการแก้ Bug และดัดแปลง Code ก่อนเล็กน้อย จึงอาจจะไม่สะดวกและง่ายเท่า EVM Equivalent

Evolution of Recursive ZK Proof Generation Times

The time it takes to generate recursive ZK Proofs has fallen from 120 seconds in 2019 to only fractions of a second today

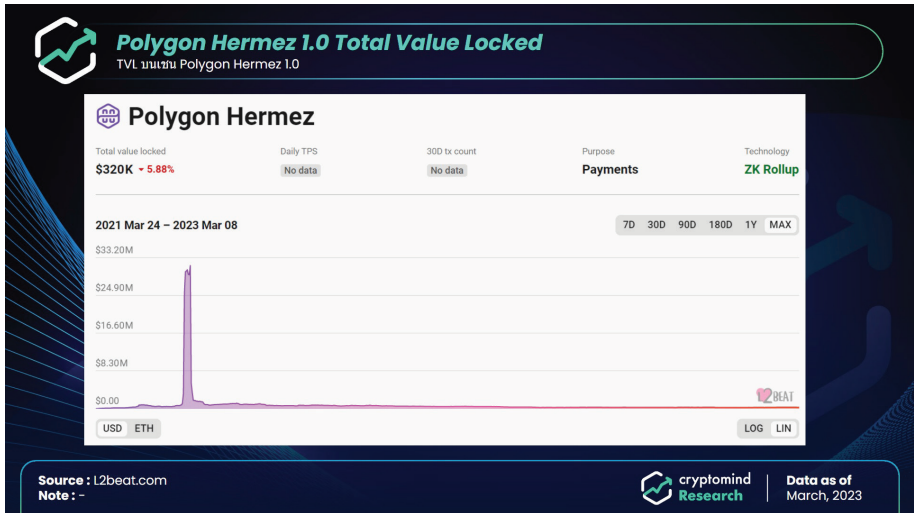


กราฟแสดงระยะเวลาในการสร้าง zk Proof ด้วยเทคโนโลยีต่างๆ จากอดีตจนถึงปัจจุบัน

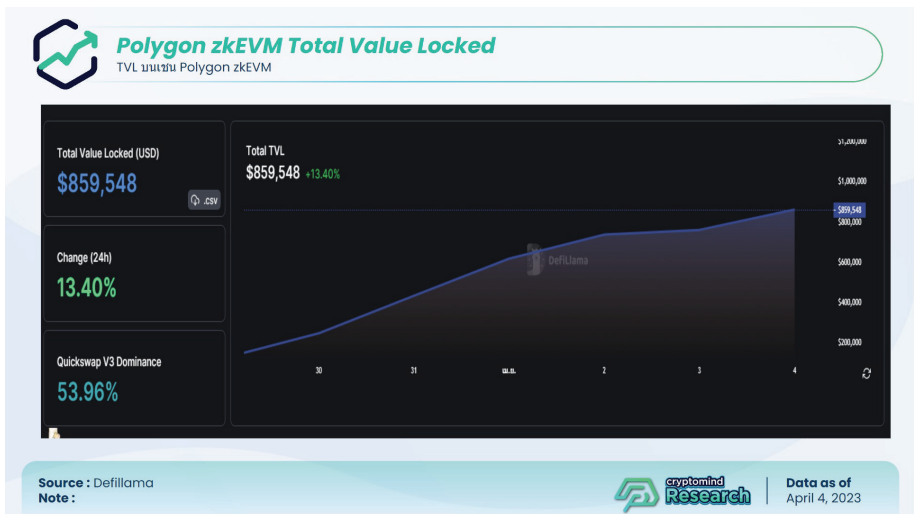
นอกจากนี้ทางทีม Polygon ยังบอกว่าเทคโนโลยี zkEVM ของตัวเองนั้นดีข้ออื่นที่เหนือกว่า เพราะเทคโนโลยีที่ทาง Polygon พัฒนาขึ้นมาใหม่ที่มีชื่อว่า “Plonky” โดยทาง Polygon นั้นเคลมว่ามันเป็น zk-Rollups ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าตัวอื่นๆและมีความเร็วมากที่สุดในโลก

โดยผลจากการ Backtesting นั้น การยืนยันและบันทึกธุรกรรมของ Plonky ใช้เวลาเพียง 0.17 วินาทีเท่านั้น และสามารถรองรับธุรกรรมได้สูงสุด 20,000 ธุรกรรมต่อวินาที ซึ่งนอกจากความเร็วแล้ว ทาง Polygon ยังบอกเพิ่มเติมว่ามันจะช่วยเพิ่มความปลอดภัย, ความ Decentralized และค่าธรรมเนียมธุรกรรมที่ต่ำกว่าเดิมได้จากการใช้งาน Consensus Mechanism แบบใหม่ที่เรียกว่า “Proof of Efficiency (POE)” ส่วนการใช้งานของเหรียญ MATIC ก็จะนำไป Stake เพื่อรับค่า Fee ที่เกิดขึ้นจากการทำธุรกรรมบนเชนได้

Polygon Hermez Ecosystem



ในปัจจุบัน Polygon ที่เป็น Layer 2 ประกอบด้วย Hermez 1.0 และ Polygon zkEVM โดยจากข้อมูลวันที่ 8 มีนาคม 2023 บน Polygon Hermez 1.0 มี TVL อยู่เพียงแค่ 320,000 ดอลลาร์สหรัฐเท่านั้นจึงยังถือว่าไม่ได้มีอะไรโดดเด่นนัก



อย่างไรก็ตาม สิ่งที่น่าจับตามองกว่าก็คือ Polygon zkEVM (หรือ Hermez 2.0) ที่คาดว่าจะจะเป็นโพล์หลักของทีมในการพัฒนาและการสร้าง Ecosystem ให้เติบโตโดยตั้งแต่เซนเปิดตัวมาในวันที่ 27 มีนาคม 2023 ก็ยังคงเห็นแนวโน้มการเติบโตของ TVLเรื่อยๆ ซึ่งจากข้อมูลของ l2beat พบว่ามี TVL มูลค่า 859,548 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ข้อมูล ณ วันที่ 4 เมษายน 2023)



ถึงแม้จะเพิ่งเปิดตัวไปไม่นาน ก็เริ่มมีบางโปรเจกต์ได้หยิบนำเทคโนโลยี Polygon zkEVM ไปใช้ อย่างเช่น ทาง ImmutableX ที่เปิดตัว Immutable zkEVM โดยใช้เทคโนโลยี zkEVM ของ Polygon ที่ถือเป็นหนึ่งในเป็นการรวมตัวของเจ้าตลาดใน Web 3.0 Gaming ที่ใหญ่ที่สุดครั้งหนึ่ง โดยการร่วมมือดังกล่าวทำให้นักพัฒนาสามารถใช้zkEVMในการสร้างเกมของตัวเองได้ส่งผลให้การสร้างเกมทำได้ง่ายและปลอดภัยมากขึ้นราคาถูกลงและรองรับการScaleได้ซึ่งมีโอกาสมากทำให้บริษัทพัฒนาเกมขนาดใหญ่สามารถเข้ามาใช้งานได้ง่ายขึ้นนอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มUseCaseให้กับเหรียญMATICเพราะผู้ Stake เหรียญ MATIC จะได้รับส่วนแบ่งค่าทำธุรกรรมจากการใช้งานบน Immutable zkEVM ด้วย



ส่วน DApps ต่างๆก็ทยอยไปเปิดตัวบน Polygon zkEVMโดยประกอบไปด้วยโปรเจกต์หลากหลายประเภท ตั้งแต่ Infrastructure, Gaming, DeFi อย่างเช่น Lens, Balancer, ANKR, Alchemy, The Graph, Quick-Swap, Midnight Society เป็นต้น โดย DApp ที่มี TVL มากสุดในตอนนี้ก็คือ QuickSwap ที่มี TVL อยู่ที่ 159 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ข้อมูล ณ วันที่ 4 เมษายน 2023) นอกจากนี้เราคาดว่าจะมีDAppsต่างๆทยอยเข้ามาเปิดตัวเพิ่มบนPolygonzkEVMอีกในอนาคตอีกมากเพราะความสามารถของทีม Business Development ของ Polygon ที่เป็นที่ประจักษ์

จุดเด่น Polygon Hermez

- ทีมมีประสบการณ์พัฒนาSidechainอย่างMaticมาก่อนจึงค่อนข้างมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหาต่างๆ
- มี Partner เป็น Web3.0 Gaming ชื่อตัวอย่าง IMX ที่เข้ามาเสริมความแข็งแกร่งให้เป็นเจ้าตลาดด้าน Gaming และ SocialFi
- Polygon เป็น Partner กับธุรกิจมากมาย เช่น Starbucks, Ebay, Adidas และ Disney ซึ่งเป็นแบรนด์ดังระดับโลกที่สนใจต่อยอดธุรกิจในโลก Web3.0 กับทาง Polygon

จุดด้อยของ Polygon Hermez

- DApps มีค่อนข้างน้อย และไม่มี DApps ที่โดดเด่นบนเชน
- ค่าธรรมเนียมธุรกรรมแพงมาก
- การประมวลผลธุรกรรมค่อนข้างช้า

สรุป Polygon

แม้ว่าทางPolygonจะมีScalingSolutionsหลายอย่างและมีจุดเริ่มต้นของความสำเร็จมาจากSidechain หลังจากนั้นเรามองว่า Polygon zkEVM ถือเป็นพัฒนาการที่หลายๆคนจับตามองมากที่สุด ถึงแม้ว่าทางPolygonจะต้องเผชิญกับการแข่งขันจากzkEVMอื่นๆอย่างเช่นzkSync, Scrollแต่ทางPolygonมีจุดแข็งคือทีม Business Development ที่แข็งแกร่งและสามารถหาพาร์ทเนอร์ชื่อดังทั้งจาก Web 2.0 และ Web 3.0 ที่คาดว่าจะช่วยสร้างการเติบโตให้กับ Polygon zkEVM ต่อไปได้



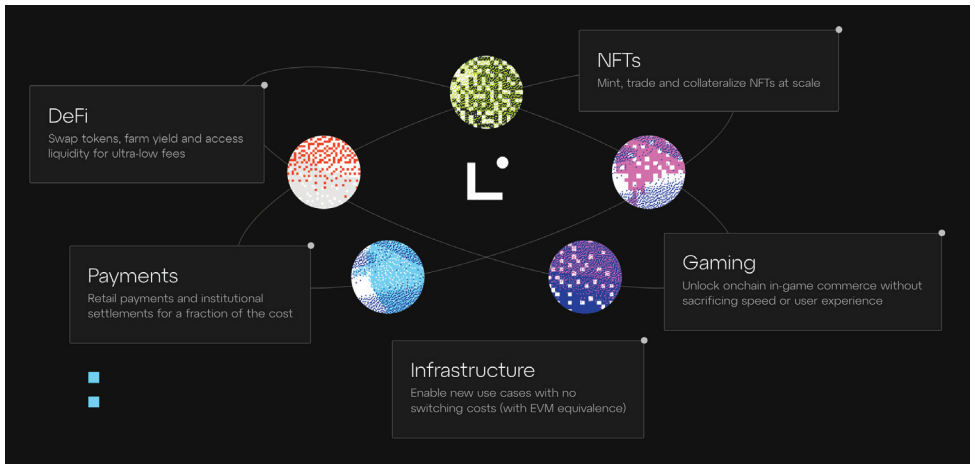
Linea

Linea

Linea เป็น zkEVM ตัวใหม่ล่าสุดได้เปิด Testnet ให้ทุกคนลองใช้ตั้งแต่วันที่ 28 มีนาคม 2023 ที่ผ่านมา แต่กลับได้รับความนิยมสูงมาก เนื่องจากถูกสร้างขึ้นโดยทีมจาก ConsenSys ซึ่งเป็นบริษัท Software ที่อยู่เบื้องหลัง Metamask ที่เป็นกระเป๋าเงินคริปโตที่มีผู้ใช้งานมากที่สุด นอกจากนั้นยังสามารถระดมเงินทุนรวมได้มากกว่า 700 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ทำให้มูลค่าบริษัทสูงถึง 7 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งสูงที่สุดในกลุ่ม zkEVM ทั้งหมด

จุดเด่นของ Linea

Linea มีเป้าหมายที่คล้ายกับโปรเจกต์ในกลุ่มเดียวกันที่ได้กล่าวมาทั้งหมดคือการ Scale Ethereum Blockchain ให้มีการใช้งานที่รวดเร็วและค่าธรรมเนียมถูกในขณะที่ยังคงความปลอดภัยและ Decentralized เอาไว้ ซึ่งอย่างไรก็ตามจุดที่ทำให้ Linea มีความโดดเด่นคือการพุ่งเป้าไปที่การสร้างประสบการณ์การพัฒนาของ Dev ให้เหมือนกับการพัฒนา DApps บน Ethereum



ด้วยความที่ Linea เปิดตัวหลังจากทั้ง zkSync และ StarkNet ทำให้เห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการที่ไม่สามารถนำ Code และ Logic ที่เขียนด้วย Solidity (ภาษาที่ใช้พัฒนา DApps บน Ethereum) ขึ้นมาใช้งาน zkEVM ได้โดยตรงแต่ต้องผ่านการแปลหรือการเรียนรู้ภาษาใหม่ซึ่งมีโอกาสทำให้เกิดข้อผิดพลาดในหลายๆ ด้าน และนอกจากนั้นยังทำให้ประสบการณ์การใช้งานของนักพัฒนายากขึ้นอีกด้วย

Linea จึงตั้งใจที่จะเป็น EVM Equivalent ซึ่งจะทำให้ให้นักพัฒนาสามารถสร้างหรือย้าย DApps จาก Ethereum ขึ้นมาได้เลย อย่างไรก็ตามการดำเนินงานนี้ต้องอาศัยความเชี่ยวชาญด้าน Programming และ Cryptography ที่สูงมากทำให้ปัจจุบันยังไม่เห็นผู้เล่นไหนที่ทำได้สำเร็จ แต่ Linea เองมีความได้เปรียบ ทั้งจากการที่สามารถเชื่อมต่อกับ Metamask และกระเป๋าเงินคริปโตต่างๆ ได้ง่าย และระดมทุนได้สูงที่สุด ทำให้เป็นโปรเจกต์ที่ถือว่ามีโอกาสพัฒนา EVM Equivalent zk-Rollups ตัวแรกของโลกสำเร็จได้

Developer friendly design to build, test and launch dapps faster



MetaMask

Easy user onboarding with default MetaMask integration



Infura

Simplified deployment lets devs ship faster and scale with the confidence of 99.9% uptime



Truffle

Build, test, debug and deploy Solidity smart contracts with Truffle, Hardhat and more



Besu

Optimized execution for zkEVM transactions using Ethereum battle-tested components

ภาพรวมของ Linea ในปัจจุบัน

ในส่วนของ On-chain Data หลังจากเปิด Public Testnet มาประมาณเกือบ 3 เดือน ปัจจุบันมีผู้มาใช้งานกว่า 5 ล้านกระเป๋าและเกิดการทำธุรกรรมเกือบ 36 ล้านครั้ง เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งส่วนนี้แสดงให้เห็นว่ามีนักลงทุนและ นักพัฒนาจำนวนไม่น้อยที่ให้ความสนใจและเฝ้าดูการพัฒนาของ Linea อย่างใกล้ชิด

Average block time

12 seconds

Total transactions

36,349,380

Total blocks

998,102

Wallet addresses

5,044,341

สถิติต่างๆ ของ Linea ในปัจจุบัน (Testnet)

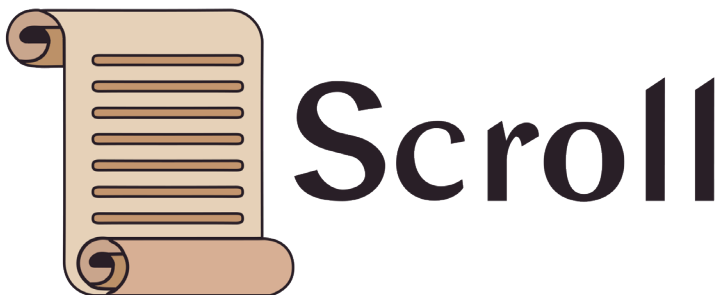
สรุป Linea

Linea เป็น zkEVM นวัตกรรมที่ระดมทุนได้ถึง 700 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งเป็นเม็ดเงินที่สูงที่สุดในกลุ่ม zkEVM และทีม Linea เคยพัฒนา Metamask ซึ่งเป็นกระเป๋าเงินคริปโตที่มีผู้ใช้งานมากที่สุด จึงค่อนข้างเข้าใจผู้ใช้งานเป็นอย่างดีประสบการณ์อย่างยาวนานของทีมทำให้นักลงทุนหลายคนมั่นใจว่าจะพัฒนาจนให้สามารถใช้งานได้ง่ายทั้งในฝั่งของ Dev และ User ทำให้เป็นโปรเจกต์ที่หลายคนคาดว่าจะมีโอกาสพัฒนา EVM Equivalent zk-Rollups สำเร็จเป็นตัวแรกของโลก

The image features a white background with decorative purple elements in the corners. The top-left corner has a light purple trapezoidal shape. The top-right corner contains a dark purple triangle with a white line chart and circular markers. The bottom-left corner features a dark purple triangle with a white line chart and circular markers. The bottom-right corner has a light purple trapezoidal shape. The word "Scroll" is centered in a bold, purple, sans-serif font.

Scroll

Scroll



Scroll เป็น EVM Equivalent zk-Rollups ที่สร้างบน Ethereum โดยเริ่มพัฒนาดังแต่ปี 2021 นำโดย Sandy Peng, Ye Zhang และ Haichen Shen ซึ่งเป็นทีมของผู้เชี่ยวชาญด้าน Computer Science และ Cryptography

Scroll ถูกสร้างขึ้นโดยมีเป้าหมายที่จะเป็นอีกหนึ่ง Layer 2 Scaling Solutions ของ Ethereum โดยจะมุ่งเน้นการทำ Zero-Knowledge Proofs เนื่องจากมีความรวดเร็วและความปลอดภัยที่สูง แต่ด้วยการนำ Zero-Knowledge Proofs มาใช้นั้นจะไม่รองรับ Smart Contract ที่ถูกสร้างบน Ethereum Blockchain โดยตรง

ทำให้ Native DApps ที่ทำงานอยู่บน Mainnet ไม่สามารถย้ายมาบน Scroll หรือ zk-Rollups อื่นๆ ได้ทันที ยกตัวอย่างในกรณีของ zkSync จาก Matter Labs จะต้องมีการใช้ Complier ในการแปลง Code ให้สามารถใช้งานได้ หรือ Starkware เองก็มีการให้บริการภาษาสำหรับสร้าง Smart Contract เพื่อให้ใช้งานบน StarkNet ได้

Scroll จึงมองเห็นช่องโหว่ตรงนี้ที่ยังสามารถพัฒนาเพิ่มขึ้นได้ จึงตั้งเป้าว่าจะเป็น zk-Rollups ประเภท EVM Equivalent ซึ่งหมายความว่านักพัฒนาสามารถใช้ Smart Contract ที่ทำงานอยู่บน Ethereum Mainnet ขึ้นมาพัฒนาและทำงานบน Scroll ได้เลย

Scroll Fundraising


Scroll

Status ⓘ
Funding Round
Total raise / Valuation
\$ 80M / \$ 1.8B

Wallets
Eva Wallet
Socials
+2
Funds and Backers
Polychain Capital +9

564 Watchlists Blockchain Infrastructure
ZK-Rollup Layer 2 (L2)

Funding Round ⓘ Raised: \$ 50,000,000 Valuation: \$ 1,800,000,000
Announced: 06 Mar, 2023

Investors

 Polychain Capital
 Bain Capital Crypto
 Variant
 IOSG

 Sequoia Capital China
 Moore Capital Management
 Newman Capital
 Qiming Venture Partners

SERIES A ⓘ Raised: \$ 30,000,000
Announced: 21 Apr, 2022

Investors

 Polychain Capital **Lead**
 Bain Capital Crypto
 Robot Ventures
 Ying Tong

 Carlos Aria
 Anthony Sassal
 Santiago R. Santos

การระดมทุนในแต่ละรอบของ Scroll

Scroll ได้รับเงินจากการระดมทุนไปรวมแล้วมากกว่า 80 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยสามารถแบ่งเป็นแต่ละรอบได้ดังนี้

- **Series A** : 30 ล้านดอลลาร์สหรัฐ นำโดย Polychain Capital ในเดือนเมษายน 2021
- **Series B** : นำโดย Qiming Venture Partners ในเดือนสิงหาคม 2022 (ไม่มีรายละเอียดจำนวนเงิน)
- **Venture Round** : 50 ล้านดอลลาร์สหรัฐ จาก Polychain Capital, Sequoia China, Variant และอีกมากมาย ในเดือนมีนาคม 2023 ที่ผ่านมา

จุดเด่นของ Scroll

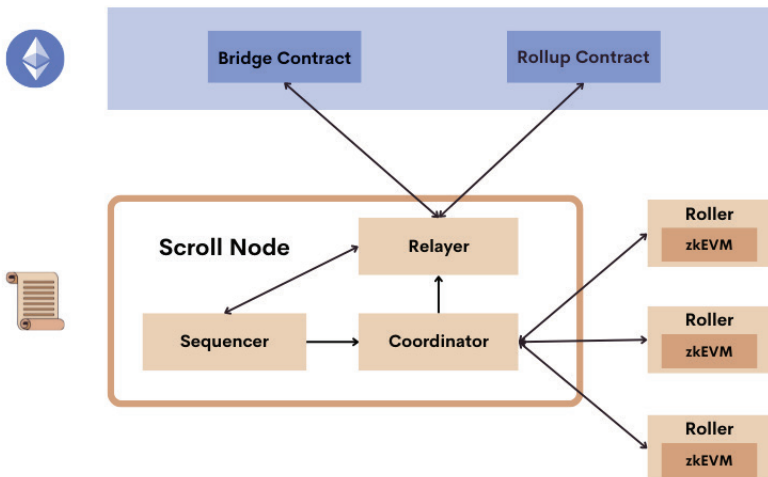
แม้ว่าในปัจจุบันการพัฒนา zk-Rollups เป็นที่พูดถึงกันอย่างแพร่หลายและมีผู้เล่นที่สำคัญหลายคนไม่ว่าจะเป็น zkSync, Starkware และ Scroll เป็นต้น อย่างไรก็ตามแต่ละตัวมีจุดเด่นที่ต่างกันไป โดยสำหรับ Scroll จุดเด่นและวิสัยทัศน์ที่สำคัญคือ

- **EVM Equivalent** : การทำให้ Native DApps สามารถนำ Smart Contract เดิมขึ้นมาใช้งานบน Scroll ได้ทันทีเพื่อสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับทั้งผู้ใช้งานและนักพัฒนา
- **Security** : ด้วยเทคโนโลยี Zero-Knowledge Proofs ธุรกรรมจะถูกส่งไปบน Ethereum Mainnet และได้รับการยืนยันความถูกต้องโดย Validator ของ Ethereum ทำให้ผู้ใช้งานได้รับความปลอดภัยสูงสุด
- **Efficiency** : Scroll เป็นอีกหนึ่ง Layer 2 Scaling Solutions ทำให้จะเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานการทำ Transaction บน Scroll จึงเร็วและใช้ค่าธรรมเนียมที่ถูกกว่า Ethereum Mainnet เช่นเดียวกับ zk-Rollups ตัวอื่นๆ
- **Decentralization** : ในอนาคตจะมีการสร้าง Layer 2 Node ของตัวเองเรียกว่าเป็น Prover Network เพื่อมารับรองความปลอดภัยและร่วมกำหนดทิศทางการพัฒนา Scroll ผ่าน Governance Vote
- **Open Source** : Scroll ได้มีการเปิดให้ทุกคนสามารถเข้าถึง Smart Contract และความคืบหน้าในการทำงานอยู่ตลอดเวลาผ่าน Github ทำให้สามารถเรียกได้ว่า Smart Contract ของ Scroll ได้ผ่านการ Audit ทั้งจากภายในและภายนอกมาหลายครั้งทำให้มีความปลอดภัย และได้รับการแก้ไขอย่างสม่ำเสมอและยังเป็นการเรียกความเชื่อมั่นจากนักลงทุนได้อีกด้วย

Scroll Technical Architecture

การทำงานของ Scroll มีส่วนที่สำคัญคือ Prover Network ที่รับหน้าที่ในการรวม Transaction ขึ้นเป็น Block พร้อมกับสร้าง Zero-Knowledge Proofs ขึ้นมาและส่งไปยืนยันบน Ethereum Mainnet โดยประกอบด้วย 3 ส่วนสำคัญคือ

- **Scroll Node** : คอยรวบรวม Transaction ที่เกิดขึ้นบน Scroll และสร้างขึ้นเป็น Block หลังจากนั้นจะนำ ZK Proofs ที่สร้างขึ้นจาก Roller Network ไปจับคู่กับ Block ที่เกิดขึ้นแบบสุ่ม
- **Roller Network** : ทำหน้าที่สร้าง ZK Proofs
- **Rollups and Bridge Contract** : มีหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลจาก Scroll Node และเป็นตัวกลางระหว่าง L1 และ L2



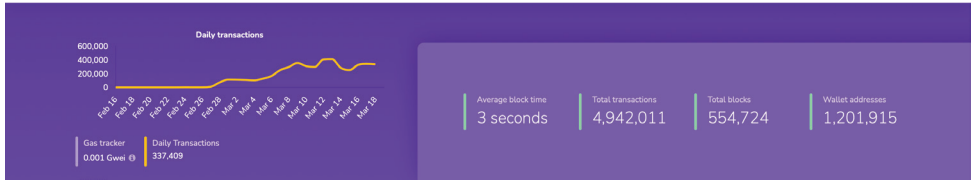
แผนผังการทำงานของ Scroll

โดยถ้าดูโดยภาพรวมทั้งหมดจะเห็นว่า Scroll มีโครงสร้างที่สามารถสร้าง Block ได้เองบน Layer 2 ในขณะที่ยังคงความปลอดภัยของ Ethereum Mainnet ไว้จากการนำ ZK Proofs มาใช้ และยังมีความ Decentralized ที่สูงจากการมี Prove Network ของตัวเองและมีความพยายามที่จะขยายมากขึ้นในอนาคตอีกด้วย

Scroll ในปัจจุบัน

ปัจจุบัน Scroll ยังอยู่ระหว่างการพัฒนาอยู่บน Testnet เป็นหลัก

- **เดือนสิงหาคม 2022** : Scroll ได้เปิด Pre-Alpha Testnet ขึ้นเป็นครั้งแรกสำหรับนักพัฒนาและผู้ที่ใช้ลองใช้ โดยปัจจุบันมี Wallet Address กว่า 1 ล้าน Address รวมถึงมี Transaction เกือบ 5 ล้านครั้ง ในทั้งหมดกว่า 550,000 Block และยังมี การเพิ่มขึ้นของ Transaction รายวันอย่างต่อเนื่องจนปัจจุบันอยู่ที่มากกว่า 300,000 ครั้งต่อวัน



สถิติต่างๆ ของ Scroll ในปัจจุบัน (Testnet)

นอกจากนี้เรายังสามารถดูความคืบหน้าของการพัฒนาและปัญหาที่เกิดขึ้นได้แบบ Real Time ทำให้สามารถเห็นทั้งปัญหาและการตอบสนองของทีมนักพัฒนาได้อีกด้วย ซึ่งจนถึงปัจจุบันตั้งแต่เปิด Alpha Testnet มา Scroll มี Uptime 100% และไม่มีปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งาน และทุกๆ ปัญหาได้รับการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

March 2023

Bridge History API Unavailable

This incident has been resolved.

Mar 16, 12:17 - Mar 17, 10:30 UTC

[Scheduled] Pre-Alpha Sunsetting

We now deprecated the Pre-Alpha Testnet in order to focus all effort on our newest Alpha Testnet.

Mar 10, 10:00 - 19:08 UTC

Pre-Alpha Bridging Delayed

This incident has been resolved.

Feb 27, 21:13 - Mar 10, 19:08 UTC

ความคืบหน้าของการพัฒนาและปัญหาที่เกิดขึ้นพร้อมกับการอัปเดตจากทางทีมงาน

Scroll Airdrop

ปัจจุบันมีนักลงทุนหลายคนให้ความสนใจเข้าไปทดลองใช้งาน Alpha Testnet ของ Scroll เนื่องจากมีการคาดเดาว่าอาจมีการแจก Token ของ Scroll ให้กับนักลงทุนที่มาใช้งาน แต่อย่างไรก็ตามเรื่องนี้เป็นเพียงการคาดเดาเท่านั้น ไม่ได้มีการยืนยันใดๆ จากทีมของ Scroll อย่างเป็นทางการ

ส่วนคำถามที่ว่า Scroll จะมี Token หรือไม่นั้น มีโอกาสเป็นไปได้สูงว่าจะมี Scroll Token เนื่องจากทีมงานได้มีการพูดถึงการกำหนดทิศทางของโปรเจกต์แบบ Decentralized ผ่าน Governance หลายครั้ง แต่เรื่องนี้ก็ยังไม่ได้รับการยืนยันเช่นเดียวกัน

สรุป Scroll

Scroll เป็นอีกหนึ่งโปรเจกต์ที่ทำเรื่อง zk-Rollups ที่น่าสนใจโดยมีจุดเด่นคือการเป็น EVM Equivalent ซึ่งทาง Founder ได้กล่าวว่าจะมีประสิทธิภาพในด้านการนำ Native DApps บน Ethereum Mainnet ขึ้นมาได้พัฒนาได้ดีมากกว่าคู่แข่งมาก

อย่างไรก็ตาม Scroll เป็นโปรเจกต์ที่มีอายุน้อยกว่าคู่แข่งหลายๆเจ้า ทำให้ความนิยมและปริมาณการใช้งานรวมถึง Ecosystem ยังตามหลัง zk-Rollups เจ้าอื่นๆอยู่ประมาณหนึ่ง ทำให้เป็นที่น่าจับตามองว่า Scroll จะมีวิธีการทำการตลาดและการพัฒนาเพิ่มเติมไปในทิศทางไหนในอนาคต

The image features a white background with decorative purple elements in the corners. The top-left corner has a light purple trapezoidal shape. The top-right corner contains a dark purple triangle with a white line chart and several black circles. The bottom-left corner features a dark purple triangle with a white line chart and several black circles. The bottom-right corner has a light purple trapezoidal shape. The word "Loopring" is centered in a bold, purple, sans-serif font.

Loopring

Loopring



Loopring เป็น Decentralized Exchange และ Payment Network ประเภท Application-Specific Blockchain ที่ใช้เทคโนโลยี zk-Rollups มาใช้ในการ Execute Trading Order โดย Loopring มีการเปิดตัว Mainnet ในช่วงเดือนธันวาคม 2020 เพราะฉะนั้น Loopring จึงถือเป็นโปรเจกต์แรกบน Ethereum ที่มีการนำ Zero-Knowledge Proofs มาประยุกต์ใช้กับแพลตฟอร์ม

ทำให้ในช่วงแรก Loopring เป็นที่นิยมมากสำหรับบุคคลที่เป็น Trader ที่ไม่ต้องการ KYC ผ่าน Centralized Exchange เนื่องจากมันสามารถรองรับ Throughput ได้สูงสุดได้ 2,025 ธุรกรรมการเทรดต่อวินาที (TPS) ซึ่งหากนำไปเทียบกับ DEX บน Ethereum อย่าง Uniswap V1 หรือ SushiSwap ในช่วงเปิดตัวแรกๆ แพลตฟอร์มเหล่านี้สามารถรองรับได้เพียง 2-3 ธุรกรรมการเทรดต่อวินาทีเท่านั้น

ดังนั้นด้วยความที่ Loopring เป็น DEX Layer 2 ที่เปิดตัวเป็นที่แรกๆซึ่งในตอนนั้น Optimism ที่เปิดตัว Mainnet แล้ว แต่ก็เปิดให้แค่ Whitelist Project เท่านั้นที่สามารถเข้ามา Deploy ลง Optimism ได้ และ Arbitrum ก็ยังไม่ได้เปิดตัว Mainnet เลย จึงทำให้ Loopring มีเม็ดเงินไหลเข้ามาเยอะมากจากนักลงทุนที่หนีค่าธรรมเนียมธุรกรรมที่แพงบน Mainnet จน TVL ของ Loopring พุ่งไปแตะจุดสูงสุดที่ราวๆ 781 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2021

ซึ่งหลังจากที่ dYdX ได้เปิดตัวขึ้น Loopring จึงหมดความน่าสนใจลงไปพอสมควร เนื่องจาก dYdX ใช้ SmartContractEngine ของ StarkEx ในการรองรับธุรกรรมการเทรดต่างๆที่มีประสิทธิภาพและความเร็วที่มากกว่า zk-Rollups ที่ Loopring ใช้งาน แล้วยังมีหน้า Interface ที่ User Friendly กว่า, มีคู่มือมากกว่า และมี Perpetual Trading อีกด้วย (Loopring มีแค่ Spot Trading) จึงทำให้มีเม็ดเงินไหลออกจาก Loopring ไปมากพอสมควรจนทำให้ในปัจจุบันเหลือ TVL อยู่เพียงแค่ 127 ล้านดอลลาร์สหรัฐเท่านั้น

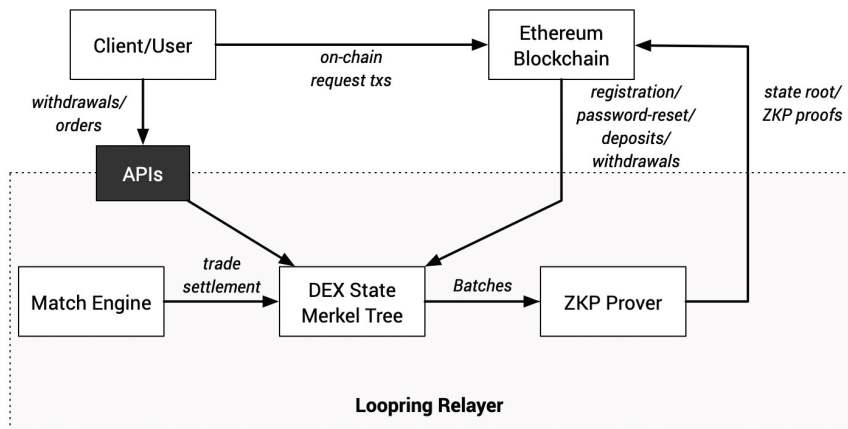


Loopring ถูกสร้างขึ้นในเดือนสิงหาคม 2017 โดยบริษัท Loopring Private Company ที่ตั้งอยู่ในเมือง Shanghai ประเทศจีน โดยมีคุณ Daniel Wang เป็นผู้ก่อตั้งและอดีต CEO Loopring, คุณ Steve Guo ดำรงตำแหน่ง CEO คนปัจจุบัน และคุณ Johnston Chen ทำหน้าที่เป็น Advisor ให้กับ Loopring

อ้างอิงจากเว็บไซต์ Cruchbase นั้น Loopring มีการระดมทุนได้ทั้งหมด 87 ล้านดอลลาร์สหรัฐผ่านการ ICO 2 ครั้ง (ครั้งแรกได้มา 45 ล้านดอลลาร์สหรัฐโดยเริ่ม ICO ตอนกลางเดือนสิงหาคม 2017 และ ICO ครั้งที่สองได้มา 42 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) นอกจากนี้ยังมีระดมทุนรอบ Seed Round ที่ไม่ได้เปิดเผยจำนวนเงิน นำโดย VC ชื่อดังของประเทศจีนอย่าง Kosmos Ventures

และสำหรับ ICO ทั้งสองรอบก็มี VC จากประเทศจีนเข้าร่วมลงทุนมากมาย ไม่ว่าจะเป็น China Growth Capital (CGC), G2H2 Capital, Fundamental Labs, Obsidian Capital และ NEO โดยในปัจจุบัน Loopring ก็ถูกเข้าซื้อโดยบริษัท G2H2 Capital ในช่วงพฤษภาคม 2018 ด้วยเงินเพียง 75,000 ดอลลาร์สหรัฐ เท่านั้น

Architecture หลังบ้านของ Loopring



แผนผังการทำงานของ Loopring

Action ต่างๆที่เกิดขึ้นบน Loopring DEX จะแบ่งการตรวจสอบและบันทึกออกเป็น 2 ขา ได้แก่ On-chain Transaction และ Off-chain Transaction

1) On-chain Transaction

จะถูกส่งกลับไปบันทึกลงบน Ethereum Mainnet (เหมือน Concept ของ Rollups ทั่วไป)
Action ที่นับเป็น On-chain ได้แก่ การสมัครบัญชี, การเปลี่ยนพาสเวิร์ด, การฝาก/ถอนเงินใน Loopring Wallet

2) Off-chain Transaction

เกิดขึ้นบน Infrastructure ของ Loopring ที่เรียกว่า Loopring Relayer (ไม่มีการ Computing ผ่าน Ethereum)

Action ที่นับเป็น Off-chain Transaction ได้แก่ การส่งคำสั่งซื้อขาย, การยกเลิกคำสั่งซื้อขาย

Process หลังบ้านของการส่งคำสั่งซื้อขายบน Loopring

1. ผู้ใช้งานส่งคำสั่งซื้อ/ขายบน Loopring DEX
2. Loopringจะมีสิ่งที่เรียกว่า "RingOrders" ซึ่งเป็นตัวกลางที่จะคอยรวบรวมคำสั่งซื้อ/ขายให้เป็นก้อน (Batch) เดียวกัน (เรียก Batch ของธุรกรรมว่า Order Rings)
3. Loopring Relayer จะดำเนินการคำสั่งซื้อ/ขายให้จบภายใน Transaction เดียวเพื่อเข้าสู่กระบวนการ DEX State Merkle Tree
4. LoopringRelayerจะทำZKProofsให้คำสั่งซื้อ/ขายที่ถูกมัดรวมเป็นก้อนเดียวกันและส่งข้อมูลกลับไปบันทึกลงบน Ethereum Mainnet ผ่าน ZKP Prover

*** คำสั่งซื้อ/ขาย Order ต่างๆของเราจะไม่มีการ Computing ผ่าน Ethereum (เกิดขึ้นบน Off-chain) เพราะฉะนั้นการ Execute คำสั่งซื้อ/ขายของเราจึงไม่เสียค่า Gas Fee

*** Loopringใช้EthereumMainnetเป็นเพียงแค่ที่เก็บข้อมูลธุรกรรมเกี่ยวกับคำสั่งซื้อ/ขายต่างๆเท่านั้น (ใช้ Ethereum เป็น Data Availability Layer)

LRC Staking

LRC Staking

Available: 0.00

 **LRC** Min 1,000 - Max 100M

Your assets for investment will be locked until your redemption.

APR ⓘ	0.13%
Daily Earnings (est.) ⓘ	-
Lock duration to claim reward ⓘ	≥ 90 Days

The staked LRC will be locked in Loopring L2, meaning it cannot be used for other purposes. You may redeem your LRC at any time; however, doing so before the minimum Locked Duration will forfeit any accumulated reward.

Activate Loopring L2

เมื่อวันที่ 1 เมษายนที่ผ่านมา Loopring ได้เปิดให้ผู้ใช้งานสามารถเข้ามา Staking LRC เพื่อรับส่วนแบ่งค่าธรรมเนียมภายใน Loopring DEX ได้ โดยค่าธรรมเนียมจาก Service ทั้งหมด 45% จะถูกแบ่งมาให้กับ LRC Staker, 45% แบ่งให้กับคนที่เข้ามาฝาก LP และอีก 10% ก็จะเข้า Loopring DAO โดยสำหรับการ Staking นั้นจำเป็นจะต้องล็อค LRC อย่างน้อย 90 วันเพื่อให้ได้ Staking Rewards แต่เราก็สามารถถอนออกก่อน 90 วันได้แต่ก็จะได้ไม่ได้รับ Staking Rewards

โดยจุดประสงค์ของการ Staking LRC ก็เพื่อช่วยให้ Ring Miners ซึ่งเป็นตัวกลางในการรวบรวมคำสั่งซื้อขายภายใน Loopring เกิดความ Decentralized มากยิ่งขึ้น หากเปรียบเทียบง่าย ๆ Ring Miners ของ Loopring ก็เปรียบเสมือน Sequencer ของ Layer 2 หลายๆ ตัวที่มีหน้าที่หลักในการ Secure เครือข่ายและ Manage ธุรกรรมทั้งหมดให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ซึ่งจะบอกว่าการ Staking LRC จะช่วย Secure เครือข่ายได้แบบ 100% เหมือนคอนเซ็ปของ Sequencer ที่ไม่ถูกต้องซะทีเดียว เนื่องจากคนที่เปรียบเสมือนเจ้าของ Ring Orders หรือตัวกลางในการรวมธุรกรรมจาก Loopring DEX มีเพียงทีมเท่านั้น และการ Staking LRC ก็ไม่ได้มีจุดที่บอกว่าเงินในส่วนนี้จะนำไปวางเป็น Collateral ให้กับ Ring Orders และไม่มีการ Slashing หากมี Ring Orders ทำผิดกฎ เราจึงสามารถตีความได้ว่าโมเดลหลังบ้านของ Loopring ยังคงค่อนข้าง Centralized อยู่

จุดเด่นของ Loopring

Service ภายในแพลตฟอร์มที่ครบถ้วนเหมือนใช้งานใน CEX

ในช่วงธันวาคม 2020 ที่ Loopring เปิดตัว Mainnet นั้น หลายคนมักจะนิยามว่ามันคือ Decentralized Binance เพราะภายในแพลตฟอร์มมี Service หลากหลายที่ครบครันเปรียบเสมือนการใช้งานบน CEX เป็นอย่างมาก และ DEX ที่อื่นๆในช่วงเวลานั้นแทบไม่มีที่ไหนที่มี Service เยอะเท่า Loopring มาก่อน ไม่ว่าจะเป็น กราฟราคาแบบ Real Time, AMM Swap, Liquidity Mining, Order Book Trading, Dual Investment, ซื้อ/ขาย Crypto ด้วย Fiat (Fiat On-ramps/Off-ramps) รวมไปถึง Service อื่นๆที่เพิ่มมา ได้แก่ การ Mint NFT และส่ง NFT ของตัวเองบน Loopring ไปให้คนอื่นได้ (เช่นเดียวกับ zkSync Lite) และ ETH Staking Service ผ่าน Lido กับ Rocket Pool จึงทำให้ Loopring เป็นแพลตฟอร์มที่ได้รับความนิยมตอบรับที่ดีมากในช่วงเปิดตัวแรกๆ

Loopring Smart Wallet

Loopring ได้เปิดตัว Mobile Wallet ที่รองรับทั้ง iOS และ Android โดยภายใน Wallet ก็มี Feature ทั่วไปตามที่ Crypto Wallet ที่อื่นๆมี ไม่ว่าจะเป็น Multichain Support (แค่ Ethereum Mainnet กับ Loopring เท่านั้น), การ Swap ผ่าน Loopring DEX, การรับ/ส่งเหรียญ Crypto รวมไปถึงการ Track กราฟราคาแบบ Real Time ซึ่งไม่ได้ถือว่ามีจุดโดดเด่นอะไร

อ้างอิงจาก Dune ปัจจุบันมีผู้ใช้งานที่ดาวโหลด Loopring Smart Wallet เพียงแค่ 43,707 คนเท่านั้น ซึ่งถือเป็นจำนวนที่น้อยมากถ้าเทียบกับ Mass Wallet อย่าง Trust Wallet ที่มี Active User มากกว่า 5 ล้านคน รวมไปถึง BitPay ที่มียอด Wallet Holder มากกว่า 2 ล้านคน รวมไปถึง Uniswap ที่กำลังทำ Mobile Wallet ของตัวเองก็มี Feature ที่เหนือกว่า Loopring ในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็น การ Swap ที่ให้ Best Rate และ Deep Liquidity มากกว่า รวมไปถึงการซื้อขาย NFT ผ่าน Uniswap NFT Marketplace ก็ทำได้อีกเช่นกัน

Loopring APIs Open Source

Loopring ได้พัฒนา APIs ของ Loopring Relay ให้เป็น Open Source อีกด้วย เพราะฉะนั้นสำหรับนักพัฒนาที่ต้องการสร้าง DEX ของตัวเองและต้องการใช้ความสามารถของ ZK Proofs ในการ Execute Transaction รวมไปถึงมีค่าธรรมเนียมการส่งคำสั่งซื้อขายที่ฟรี ก็สามารถดึง Loopring Relay APIs ไปใช้งานได้เลย ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลว่ามีโปรเจกต์ไหนนำ APIs ของ Loopring ไปใช้งาน

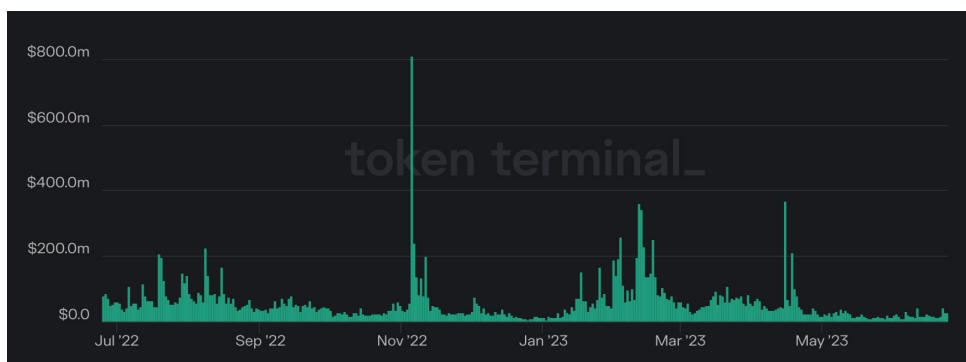
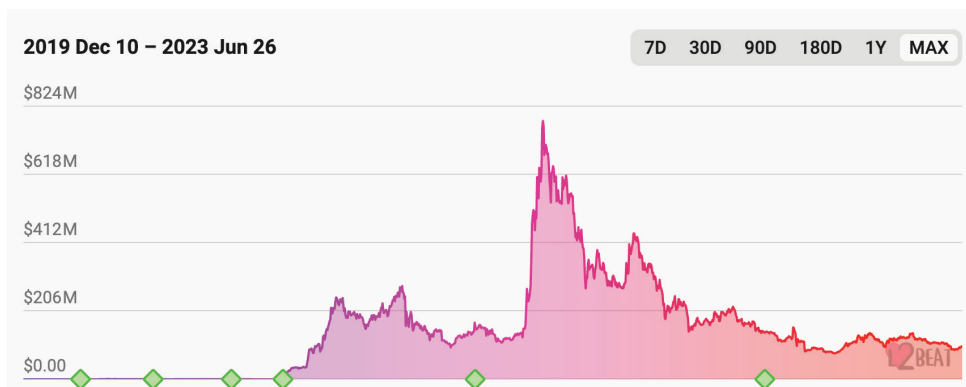
จุดด้อยของ Loopring

การโดนแย่ง Market Share จากแพลตฟอร์มเปิดใหม่ตัวอื่นๆ

อย่างที่กล่าวไปด้านบนว่า ในช่วงแรกของการเปิดตัว Loopring นั้นมีความไฮป์มากเนื่องจากในช่วง Loopring เปิดตัวนั้นแทบจะมี Metrics ที่ดีกว่า DEX อื่นๆหลายเท่าตัว แต่ในปัจจุบันก็มีคู่แข่งใหม่ๆเข้ามาในตลาดมากพอสมควร อย่างเช่นใน Sector เดียวกันอย่าง dYdX ที่มีข้อดีกว่าทั้งเรื่อง User Experience รวมไปถึงการใช้งาน StarkEx ของ StarkWare ที่ดีกว่า zk-Rollups ของ Loopring เยอะกว่ามากๆ

สิ่งนี้ถือเป็นเรื่องกดดันให้ Loopring ไม่สามารถเติบโตกลับไปได้ที่จุดเดิมในช่วง 2020 ซึ่งถึงแม้ว่า Loopring จะเปิดให้บริการ Staking รวมไปถึงการทำ Incentived Program แต่การกระทำเหล่านี้ก็ไม่ได้ช่วย Boost TVL ของ Loopring เลยแม้แต่นิดเดียว

สรุปภาพรวมของ Loopring



TVL และ Trading Volume ของ Loopring

หากย้อนไปดูที่ TVL (รูปบน) จะเห็นได้เลยว่ามี การลดลงเรื่อยๆ อย่างมีนัยยะสำคัญ เนื่องจากการมาของคู่แข่งอย่าง dYdX ที่มีความโดดเด่นกว่าในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็น UX/UI, คู่เทรดที่เยอะกว่า, มี Future Trading รวมไปถึงการใช้ StarkEx ในการ Execute Order รวมไปถึง Trading Volume (รูปล่าง) ก็ลดลงเช่นเดียวกัน และเนื่องจาก Loopring เป็น Application-Specific Blockchain ซึ่งไม่ใช่ General Purpose เหมือนกับ Optimism หรือ zkSync จึงทำให้หากคนจะเข้ามาใช้งานบน Loopring ก็จะต้องใช้งาน DEX ของเขาเท่านั้น และด้วยความที่ไม่สามารถสู้กับคู่แข่งอย่าง dYdX ได้ จึงทำให้เม็ดเงินไหลออกจาก Loopring ไปมากพอสมควรนั่นเอง



Metis Andromeda

Metis Andromeda



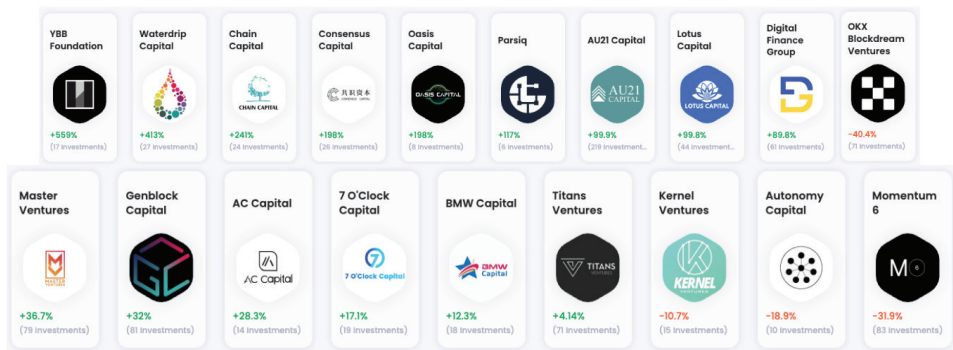
Metis Andromeda เป็น General Purpose Layer 2 ประเภท Optimistic Rollups ที่ถูกสร้างขึ้นผ่านการ Fork Code ของ Optimism โดยตรง โดย Metis นั้นเริ่มพัฒนา Product มาตั้งแต่ปี 2018 และมีการเปิดตัว Mainnet ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2021 ที่ผ่านมหลังจาก Optimism เปิดตัว OVM 2.0

รวมไปถึง Metis ถูกพัฒนาขึ้นโดยทีม Metis Labs ซึ่งเป็นหนึ่งในสมาชิกของบริษัท VC อย่าง Genesis DAC ที่มีผู้ก่อตั้งคือคุณ Natalia Ameline ซึ่งคือ แม่ของ Vitalik Buterin โดยในปัจจุบัน แม่ของ Vitalik ก็ได้ดำรงตำแหน่งในฐานะ Founder Genesis DAC และ Co-founder Metis Andromeda รวมไปถึงยังเป็นผู้ก่อตั้ง CryptoChicks ซึ่งเป็นองค์กรไม่แสวงผลกำไรสำหรับการช่วยเหลือสตรีด้าน Web 3.0 และ Blockchain อีกด้วย จากการที่มี Connection ที่หลากหลายรวมถึงคือความเป็นแม่ของ Vitalik จึงทำให้ Metis จึงเป็น Layer 2 อีกหนึ่งตัวที่ได้รับความนิยมตอบรับที่ดีและพูดถึงกันอย่างแพร่หลายในหมู่ Ethereum Developer



Natalia Ameline และ Elena Sinelnikova

Metis Labs มีผู้ร่วมก่อตั้งคนอื่นๆอีก 3 ท่าน ได้แก่ Kevin Liu ดำรงตำแหน่ง Product Lead ของ Metis และผู้ร่วมก่อตั้งบริษัท Token Economy Labs, Yuan Siu ดำรงตำแหน่ง Technology Lead และ Elena Sinelnikova ดำรงตำแหน่ง CEO ของ Metis และเป็นผู้ร่วมก่อตั้ง CryptoChicks อีกด้วยเช่นกัน



VC ที่ลงทุนให้กับ Metis Andromeda

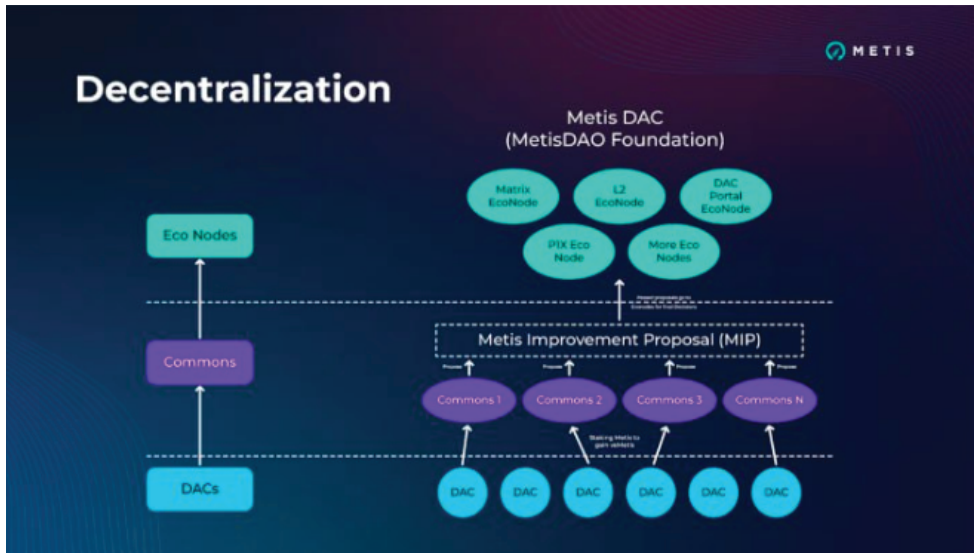
Metis Andromeda มีการระดมทุนทั้งหมด 6 ครั้ง ตั้งแต่รอบ Angel Investor จนถึง Public Round รวมมูลค่าการระดมทุนทั้งหมด 5.05 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ประเมินมูลค่าโปรเจกต์ได้ทั้งสิ้น 50 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยมี VC เข้าร่วมระดมทุนมากมาย ไม่ว่าจะเป็น Block Dream Fund, DFG, Master Ventures, Parsiq, Autonomy Capital, Genblock Capital และเจ้าอื่น ๆ อีกกว่า 13 แห่ง

นอกจากนี้ก่อน Metis จะประกาศเปิดตัว Mainnet 1 อาทิตย์นั้น โปรเจกต์ยังได้รับเงินสนับสนุน (Ecosystem Fund) จากบริษัทแม่ของ Metis อย่าง Genesi DAC มูลค่ากว่า 100 ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับสนับสนุนโปรเจกต์ต่างๆ ใน Ecosystem รวมถึงเป็น Incentivized Program ให้กับ DApps ต่างๆ ของ Metis ที่จะเปิดตัวในอนาคตอีกด้วย

ด้วยความที่คุณ Natalia เคยทำงานครีไม่แสงผลกำไรมาก่อน เพราะฉะนั้น Vision หลักของ Metis คือความต้องการที่ให้คนทั่วไปสามารถเข้าถึง Blockchain และ Smart Contract ได้ง่ายขึ้นผ่าน SDK Tools ที่ Metis สร้างขึ้น รวมไปถึงการให้เงินสนับสนุนกับ Developer & Community ที่เข้ามาสร้าง Value ให้แก่ Ecosystem ของ Metis อย่างเต็มที่ และความคาดหวังให้ Community เหล่านั้นสามารถนำเงินทุนที่ได้มานำไปประยุกต์ใช้ต่อจนเกิดรายได้ที่เพิ่มขึ้นอย่างมั่นคงซึ่ง Ecosystem Fund ของ Metis นั้นมีความคล้ายคลึงกับ Concept ของ RetroPGF ของ Optimism เพียงแต่สำหรับ Metis นั้นมีการเคลมไว้ว่านักพัฒนาสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้ง่ายและมีข้อกำหนดที่น้อยกว่านั่นเอง

จุดเด่นของ Metis Andromeda

1. Governance Model -> Decentralized Autonomous Company (DAC)



Governance Model ของ Metis Andromeda

อย่างที่กล่าวไปตอนต้นว่า Vision ของ Natalia คือการมอบเงินทุนให้แก่ Community ที่มีโอกาสสร้าง Value ให้แก่ Ecosystem ของ Metis ดังนั้น Natalia จึงได้นำแนวคิดของ “Decentralized Autonomous Company (DAC)” มาปรับใช้กับ Metis

DAC ถือเป็น Subset ย่อยของ DAO ซึ่งเป็นแนวคิดที่ Vitalik Buterin เคยเขียนอธิบายเอาไว้ตั้งแต่ปี 2014 โดยข้อเสียหลักๆของ DAO คือความไม่เป็นประชาธิปไตย เนื่องจาก Whale สามารถครอง Voting Power เยอะๆเพื่อกำกับดูแลโปรเจกต์นั้นๆได้ เหมือนอย่างที่เราได้เห็นในกรณี Proposal ของ Uniswap Deploy ลง BNB Chain ที่สุดท้ายแล้วก็มีแต่ VC ที่มีเหรียญเยอะๆเข้ามาโหวต และเสียงของรายย่อยก็ทำอะไรไม่ได้เลย แต่สำหรับ DAC นั้นจะมีการแบ่งการกำกับดูแลโปรเจกต์เป็นหลายส่วน ซึ่งไม่ได้ขึ้นอยู่กับ Token Holder เพียงอย่างเดียว

DAC ของ Metis Andromeda จะสามารถเลื่อนขั้นการกำกับดูแลเป็น Tier ต่างๆภายใน Ecosystem ได้ดังนี้

Tier	ตำแหน่ง	หน้าที่ / จุดเด่น	วิธีเลื่อนไป Tier ต่อไป
0	คนที่สมัครมาเป็น DAC (Pre-DAC)	สร้าง Product ให้ออกมาดีที่สุด และสร้าง Value ให้กับ Ecosystem	สามารถสร้างรายได้ อย่างมั่นคงและสร้าง Value ให้กับ Ecosystem สมำเสมอ
1	DAC	- ได้รับเงินสนับสนุนจาก Metis Foundation ในการพัฒนาโปรเจกต์ต่อ - ยัง Contribute เยอะ ยังมี Voting Power (Boost) - โหวต Proposal ต่างๆผ่านการ ใช้ Token ได้ - คัดเลือก Pre-DAC ใหม่ ๆ ที่สมัคร เข้ามาที่เหมาะสมให้เข้ามาเป็น DAC	Staking METIS ตามจำนวนที่ระบบกำหนด
2	Common	- สามารถเสนอ Proposal ต่างๆได้ - โหวต Proposal ต่างๆผ่าน การใช้ Token ได้ - คัดเลือก Pre-DAC ใหม่ ๆ ที่สมัครเข้ามา ที่เหมาะสมให้เข้ามาเป็น DAC	สร้างและพัฒนา Proposal ต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อ Metis
3	EcoNode	- มีอำนาจในการตัดสินใจ Proposal ต่างๆ ที่มาจาก Common ซึ่งจะตัดสินใจร่วมกับ Metis Foundation - คัดเลือก Common ที่มีคุณสมบัติที่ สามารถมาเป็น EcoNode ได้ (จากการ สร้าง Proposal ที่เป็นประโยชน์) - คัดเลือก Pre-DAC ใหม่ ๆ ที่สมัครเข้ามา ที่เหมาะสม ให้เข้ามาเป็น DAC	-



โดยสรุปแล้ว โมเดลของ DAC/Common/EcoNode นั้นจะมีความคล้ายคลึงกับ Optimism Collective ที่มีการแบ่งการกำกับดูแลเป็น Token House (DAC/Common -> ใช้ Token) และ Citizen House (EcoNode -> ไม่ใช้ Token) ที่ไม่ได้มีการตัดสินใจผ่านการ ใช้ Token Voting Power เพียงอย่างเดียว รวมไปถึง Ecosystem Fund (Metis) และ RetroPGF (Optimism) ก็จะเป็นเงินสนับสนุนให้ Community ในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆเพื่อสร้าง Value ให้ Ecosystem ได้ และ Value เหล่านั้นก็จะกลับมาในรูปแบบของ Real Revenue และ User ใหม่ ๆ ที่เข้ามาในเชนเพื่อสร้าง Value ต่อไป

2. ใช้ Modular Blockchain ทำให้ Metis มีค่าธรรมเนียมที่ถูกที่สุดในบรรดา Layer 2 ทุกตัว

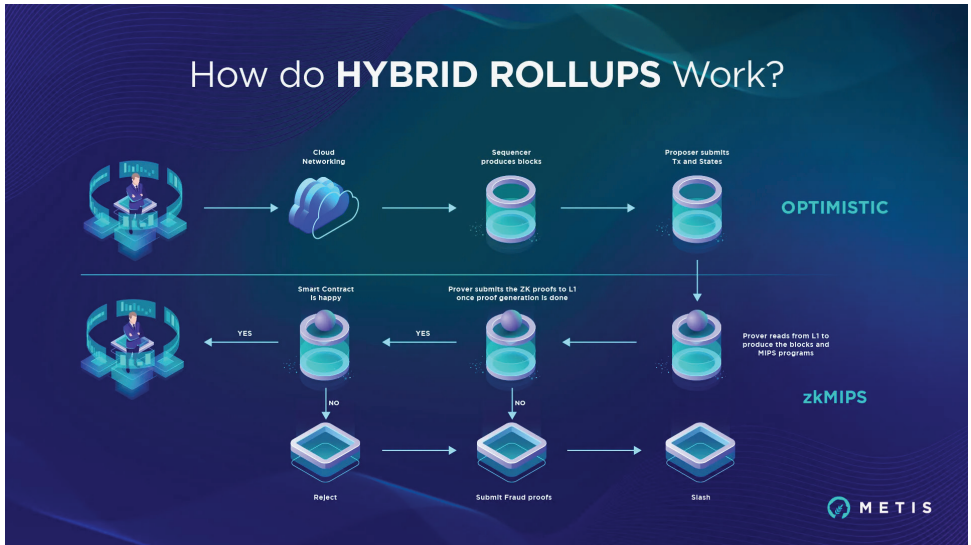
Name	Send ETH	Swap tokens
 Metis Network 	< \$0.01	\$0.03 ▾
 Loopring	\$0.02	\$0.47 ▾
 Polygon zkEVM	\$0.02	\$0.36 ▾
 Optimism	\$0.03	\$0.06 ▾
 zkSync Lite	\$0.03	\$0.08 ▾
 Arbitrum One	\$0.05	\$0.16 ▾
 Boba Network	\$0.06	\$0.16 ▾
 zkSync Era	\$0.09	\$0.24 ▾
 StarkNet	\$0.15	\$0.37 ▾
 Ethereum	\$0.65	\$3.25 ▾

เปรียบเทียบค่า Gas ของ Scaling Solutions ประเภทต่างๆ

Metis ได้ประกาศการเป็นพาร์ทเนอร์กับ Memo Labs ซึ่งเป็นบริษัทที่ให้บริการด้าน Decentralized Data Storage สำหรับเก็บข้อมูลธุรกรรมบน Blockchain โดยสำหรับการเป็น Modular Blockchain นั้น Metis ใช้ Memo Labs ในด้าน Data Availability ในการเก็บข้อมูลธุรกรรม โดยใช้สิ่งที่เรียกว่า Peer Network เป็นสะพานในการเชื่อมต่อระหว่าง Sequencer ของ Metis และ Memo Labs

แต่ Metis ก็ยังใช้ด้าน Consensus และ Settlement ของ Ethereum อยู่ สิ่งนี้จึงทำให้ Metis สามารถมอบค่าธรรมเนียมธุรกรรมที่ต่ำให้กับผู้ใช้งานและยังคงรองรับความปลอดภัยจาก Ethereum ได้เนื่องจากข้อมูลธุรกรรมส่วนใหญ่ถูกไปบันทึกแบบ Off-chain ที่ Memo Labs นั้นเอง

3. Hybrid Rollups

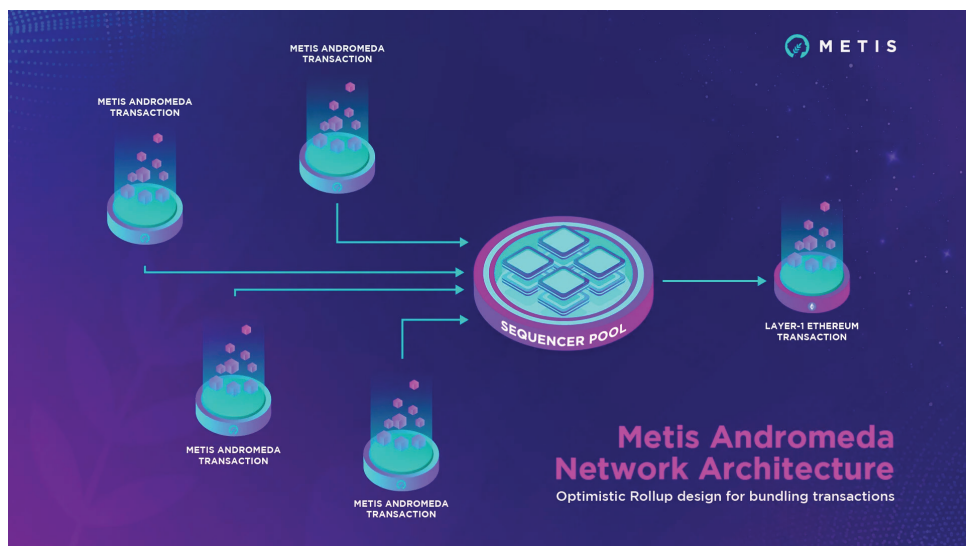


ถึงแม้ Metis จะมีการ Fork Optimism ใน Concept ของ Optimistic Rollups มา ที่มีข้อดีคือการ Scaling และค่าธรรมเนียมธุรกรรมที่ถูก แต่ Metis ก็เห็นถึงปัญหาของการใช้งาน Optimistic Rollups นั่นก็คือการถอนเงินออกที่ต้องรอเวลานานถึง 7 วัน แต่ก็เห็นถึงข้อดีของ zk-Rollups ในเรื่องความปลอดภัยที่มากขึ้น และความสามารถในการ Censorship Resistant (zkSTARKs) ซึ่งถึงแม้จะมีข้อเสียคือต้นทุนธุรกรรมที่สูงกว่าและความเร็วการทำธุรกรรมที่ช้ากว่า Optimistic Rollups รวมไปถึงปัญหาในการทำ EVM Equivalent ก็ตาม

(แต่ในอนาคตโปรเจกต์ที่กำลังจะเปิดตัวอย่าง Scroll และ Linea จะสามารถทำได้แล้ว)

Metis เลยเลือกนำข้อดีของ Rollups ทั้งสองประเภทมารวมกันในการสร้าง Rollups ประเภทใหม่ที่มีชื่อว่า “Hybrid Rollups” นั่นเอง ซึ่งจะมี Concept คล้ายๆกับ Nightfall ของ Polygon แต่จะมีจุดแตกต่างกันตรงที่ Nightfall จะโฟกัสไปที่การสร้าง Private Blockchain ให้กับสถาบัน แต่สำหรับ Hybrid Rollups คือการเป็นโครงสร้างพื้นฐานของ Metis

4. Sequencer Pool



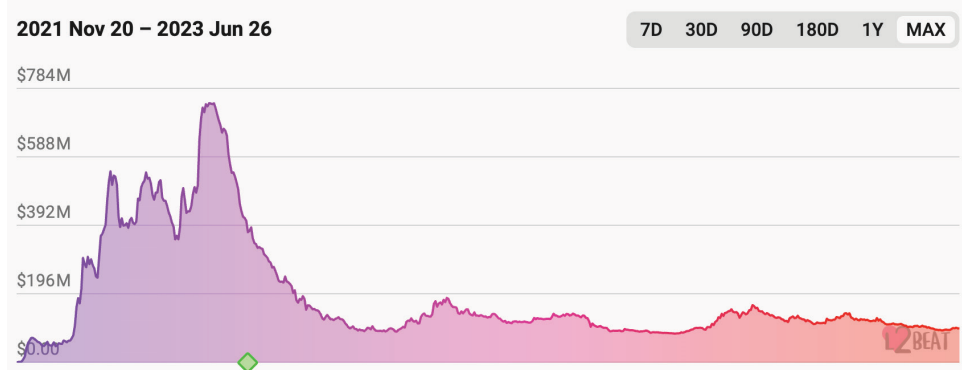
หลักการของ Sequencer Pool คือการเพิ่มความ Decentralized ให้กับ Layer 2 ตัวนั้นๆ ซึ่งก็คือการเปิดให้ Community สามารถเข้าไปวางเหรียญ METIS เป็น Collateral ให้กับ Sequencer เพื่อรับส่วนแบ่งค่าธรรมเนียมจาก Metis ได้ ซึ่งในปัจจุบัน Metis จะเปิดให้ Whitelist Address เท่านั้นที่สามารถฝาก METIS ไว้กับ Sequencer เพื่อรับ Revenue Sharing ได้

ซึ่งในเรื่องของ Decentralized Sequencer ก็เป็น Goal หลักๆของ Layer 2 หลายๆตัวไม่ว่าจะเป็น Optimism ที่มีแนวโน้มเปิดให้คนเข้ามาฝาก OP เพื่อรับส่วนแบ่งค่าธรรมเนียมจาก Optimism และเชนอื่นๆ ที่สร้างโดยใช้ OP Stack ได้ หรือจะเป็น Arbitrum ที่ได้กล่าวถึง Sequencer Ownership ใน Roadmap รวมไปถึง zkSync ที่ได้พูดถึงการเปิดตัวเหรียญ ZKS หาก Sequencer ในปัจจุบันเริ่มมีความ Decentralized มากขึ้นนั่นเอง

จุดด้อยของ Metis Andromeda

- การโดนแย่ง Market Share จาก Optimistic Rollups ตัวหลักอย่าง Arbitrum และ Optimism
- DApps ไม่ได้มี Innovation ที่น่าสนใจจนสามารถดึงดูดคนให้เข้ามาใช้งาน
- Incentivized Program ที่แจกให้ผู้ใช้งานในอัตราเร่งที่เร็วเกินไป (จะอธิบายอีกครั้งในหัวข้อถัดไป)

TVL และ Ecosystem ของ Metis



TVL และ DApps ใน Ecosystem ของ Metis

TVL ของ Metis เคยพุ่งขึ้นสูงกว่า 743 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ภายในระยะเวลาเพียง 4 เดือนหลัง Metis เปิด Mainnet เท่านั้น ซึ่งเหตุผลหลักๆน่าจะมาจาก Ecosystem Fund จำนวน 100 ล้านดอลลาร์ที่ Genesi DAC มีการอัดฉีดเข้าไปเพื่อเป็น Incentivized Program ให้กับคนที่เข้ามาฝากสภาพคล่องภายใน Ecosystem ของ Metis รวมถึงความไฮป์ของนักลงทุนที่เห็นว่าเป็น Layer 2 ของแม่ Vitalik รวมไปถึงการซัพพอร์ตจากชุมชนของ Ethereum Developer จึงทำให้เกิดการ FOMO ว่ามันจะเป็น Layer 2 ที่ได้รับการสนับสนุนจาก Community Ethereum มากที่สุดตัวหนึ่ง

ซึ่งช่วงแรกของ Incentivized Program นั้น APR จากการฝากคู่ LP บน DEX และการ Lending เหรียญต่างๆให้ผลตอบแทนเฉลี่ยราวๆ 100-200% ในเหรียญ BTC, ETH และ Stablecoin ประกอบกับมี Rewards เหรียญ Governance จากแพลตฟอร์มต่างๆเพิ่มเติมอีกด้วย จึงทำให้ Yield Farmer เข้ามารีด APR ภายใน DApps ของ Metis กันอย่างบ้าคลั่ง

แต่สุดท้ายแล้ว จุดด้อยหลักๆของ Metis ในปัจจุบันคือคู่แข่งอย่าง Optimism และ Arbitrum ที่เป็น Optimistic Rollups เช่นเดียวกัน แต่ทั้งสองเจ้านี้มี Ecosystem ที่แข็งแกร่งกว่าทั้งในด้าน Native DApps และ Community ประกอบกับการแจก Rewards เหรียญ METIS ที่ลดลงไปเรื่อยๆ รวมไปถึง Native DApps ของ Metis นั้นไม่ได้มีความโดดเด่นและมี Innovation ที่จะดึงดูดให้คนเข้ามาใช้งาน ทำให้ในปัจจุบัน Metis เหลือ TVL อยู่เพียง 123 ล้านดอลลาร์สหรัฐเท่านั้น ต่างจาก Arbitrum และ Optimism ที่มี TVL มากถึง 6,180 ล้านดอลลาร์สหรัฐและ 2,010 ล้านดอลลาร์สหรัฐตามลำดับ

สรุปภาพรวมของ Metis Andromeda

สำหรับ Metis แล้ว ถึงแม้จะมีความน่าสนใจในเรื่อง DAC และ Hybrid Rollups แต่ทุกอย่างก็ล้วนเป็น Concept ที่มี Layer 2 หลายๆตัวเริ่มปรับใช้งานแล้ว อย่าง DAC ก็มีความคล้ายคลึงกับ Optimism Collective เป็นอย่างมาก รวมไปถึง Hybrid Rollups ที่ถึงแม้จะดูดีในเรื่องการนำข้อดีของ Optimistic Rollups และ zk-Rollups มารวมกัน

แต่ทั้งหมดนี้ก็ยังไม่ช่วยให้ Metis เกิดการเติบโตได้อย่าง Healthy ในระยะยาวจากปัญหาหลายๆอย่างไม่ว่าจะเป็น การแจกเหรียญ METIS Incentive Rewards ในอัตราเร่งที่มากเกินไปในช่วงแรกจนพอ Rewards ได้ลดลงก็หมดความน่าสนใจ รวมไปถึง Native DApps ของ Metis นั้นไม่ได้มีจุดเด่นที่เหมือนกับ Optimism ที่มี Liquidity Layer อย่าง Synthetix รวมไปถึงบรรดา Arbitrum ที่เกิดแพลตฟอร์มที่สร้าง On Top บน GMX ขึ้นมากมาย และ OG DApps ที่เข้ามา Deploy ใน Metis ก็มีเพียง SushiSwap และ Beefy Finance เท่านั้น จึงทำให้ความน่าสนใจของ Metis ในระยะยาวนั้นมันน้อยลงมากเรื่อยๆนั่นเอง

Cryptomind Research

Subscription

Cryptomind Research Subscription เป็นแหล่งรวมข่าวสาร
และเนื้อหา Research แบบเจาะลึกเกี่ยวกับโลกคริปโตฯ
ที่ครบถ้วนที่สุดในประเทศไทย ด้วยเนื้อหาหลากหลายรูปแบบ
ทั้ง Article, Podcast, Live Video, Report
ที่จัดทำโดยทีมงานคุณภาพระดับ Top ของวงการ

CRYPTO NEWS

COINTALK

DEEP TECH

TECHNICAL
ANALYSIS

VALUATION

MARKET &
PROJECT ANALYSIS

PRODUCT REVIEW



 Cryptomindresearch



 t.me/CryptomindResearch

Subscribe เลย! ที่เว็บไซต์ : <https://cryptomind.group/subscription/>





Boba Network



Boba Network



Boba Network เป็น General Purpose Layer 2 ประเภท Optimistic Rollups ที่ถูกสร้างขึ้นผ่านการ Fork Code ของ Optimism โดยตรงเช่นเดียวกับ Metis Andromeda โดยก่อนที่จะเกิดเป็น Boba นั้น ทีมผู้พัฒนาได้ผ่านการ Rebrand รวมถึงแตกไลน์ธุรกิจมากมาย และ Boba ก็ถือเป็นหนึ่งในโปรเจกต์ของคนไทยที่ได้รับการยอมรับในวงการ Blockchain ทั่วโลก รวมไปถึง Vitalik Buterin ก็ยังเคยนั่งเป็นที่ปรึกษาให้กับ OMG Network (ชื่อของ Boba Network ก่อนถูก Rebrand) อีกด้วย

Timeline ก่อนเกิดเป็น Boba Network

2013: Jun Hasegawa และคุณดอนอิศรา ตระริณสุตร่วมกันก่อตั้งบริษัท Omise โดยตอนแรกนั้นวางแผนว่าจะพัฒนาแพลตฟอร์ม E-commerce แต่ดันไปเจอ Pain Point ในเรื่องของ Payment Gateway จึงหันมาพัฒนา Product ด้าน Payment Gateway แทน โดยในตอนแรกนั้นมี Angel Investor คือคุณต๊อบเก้าแก่น้อย

2014 : บริษัท Omise ระดมทุนได้ 300,000 ดอลลาร์สหรัฐ จาก East Ventures

2015 : บริษัท Omise ระดมทุน Series A ได้จำนวนกว่า 2.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดย Sinar Mas Indonesia, Ascend Capital, 500 Startups และ East Ventures รวมไปถึงได้ระดมทุนรอบ Series B เป็นครั้งแรกในปีเดียวกันจาก Golden Gate Ventures ซึ่งไม่มีการเปิดเผยจำนวนเงิน

2016 : บริษัท Omise ระดมทุน Series B เป็นครั้งสอง ได้จำนวนกว่า 17.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดย SBI Asset Management, Ascend, Golden Gate Ventures และ SMDV รวมไปถึง Omise ถือเป็น FinTech Startup ที่ได้รับเงินระดมทุนมากที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในช่วงเวลานั้น



OmiseGO • @omise_go • Aug 14

OmiseGO proud to support original Ethereum builders @VitalikButerin
@gavofyork going fwd into future. We stand together! News coming soon :)



Vansa, Vitalik Buterin, Gav Would and JUNE

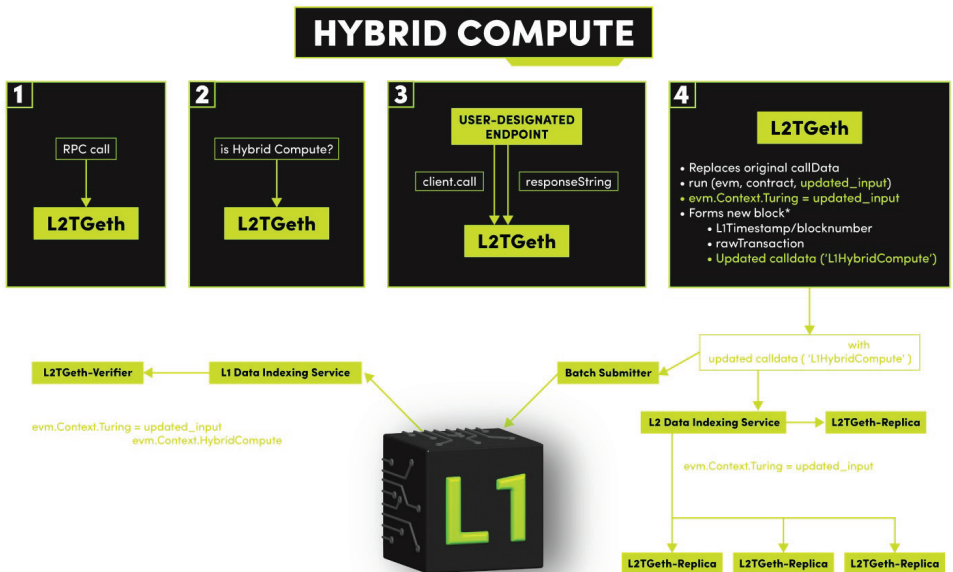
76 387 1.0K

2017 : บริษัทเปลี่ยนจากการพัฒนา Payment Gateway มาทำ Product ด้าน Blockchain โดยใช้ชื่อว่า OmiseGo (หรือที่รู้จักกันในนาม OMG Network) โดยมีเป้าหมายในการทำแพลตฟอร์ม Payment/E-Wallet และมี Service ที่ครอบคลุมหลายด้านไม่ว่าจะเป็น การโอน/รับ Crypto, ซื้อ/ขาย Crypto ด้วย Fiat รวมไปถึง Swapping โดยใช้เทคโนโลยี Plasma ในการปรับขนาดธุรกรรมโดยให้ค่าธรรมเนียมธุรกรรมที่ต่ำ

2021 : Rebrand OMG Network เป็น OMG Foundation และสร้าง Boba Network ร่วมกันกับทีม Enya ซึ่งเป็นบริษัท Blockchain Software Infrastructure และเป็นหนึ่งใน Contributor หลักของ OMG Foundation รวมไปถึง Boba มีการเปิดตัว Mainnet ในช่วงกันยายน 2021 และออกเหรียญ BOBA ผ่านการ Airdrop ให้กับผู้ถือ OMG จำนวนกว่า 140m \$BOBA และไม่มี Public Sale/ICO นั้นเอง

จุดเด่นของ Boba Network

1. Hybrid Compute



หนึ่งในไฮไลต์ที่สำคัญของBobaโดยBobaเล็งเห็นถึงPainPointว่าทุกวันนี้มีDeveloperระดับโลกมากมายที่พร้อมจะสร้างDAppsแต่ด้วยข้อจำกัดด้านกำแพงในการเรียนรู้ภาษาSolidityรวมถึงความซับซ้อนต่างๆบน Smart Contract โดย Hybrid Compute สามารถให้นักพัฒนาเขียนโปรแกรมด้วยภาษาอะไรก็ได้ลงบน Off-chain เช่น เขียนโปรแกรมลงบน AWS แล้วทำการ Integrated ดึง APIs เพื่อเชื่อมกับ Smart Contract ของ Boba โดยตรงในการสร้าง DApps นั้นๆได้เลย (On-chain)

ยกตัวอย่างเช่น หากมีคนต้องการสร้าง DEX บน Boba พวกเขาเพียงแค่เช่า Server มาเขียนโปรแกรมลงบนนั้น และใช้ Hybrid Compute เป็น Tools ในการ Translate ภาษาเขียนจาก Server นั้น ไปยัง Smart Contract ของ Boba ได้ (Concept คล้ายกับ Compiler ที่เป็นตัวแปล Smart Contract ของ Starkware) และหากต้องการจะแก้ไข Code ในส่วนไหน ก็สามารถทำผ่าน Server นั้นๆ (Off-chain) ได้เลย จึงเป็นประโยชน์อย่างมากต่อนักพัฒนามือใหม่ที่ต้องการเข้ามาสร้าง DApps ลงบน Boba เนื่องจากพวกเขาไม่จำเป็นต้องไปเรียนรู้ภาษา Solidity ใหม่แน่นอน

2. Multichain Rollups

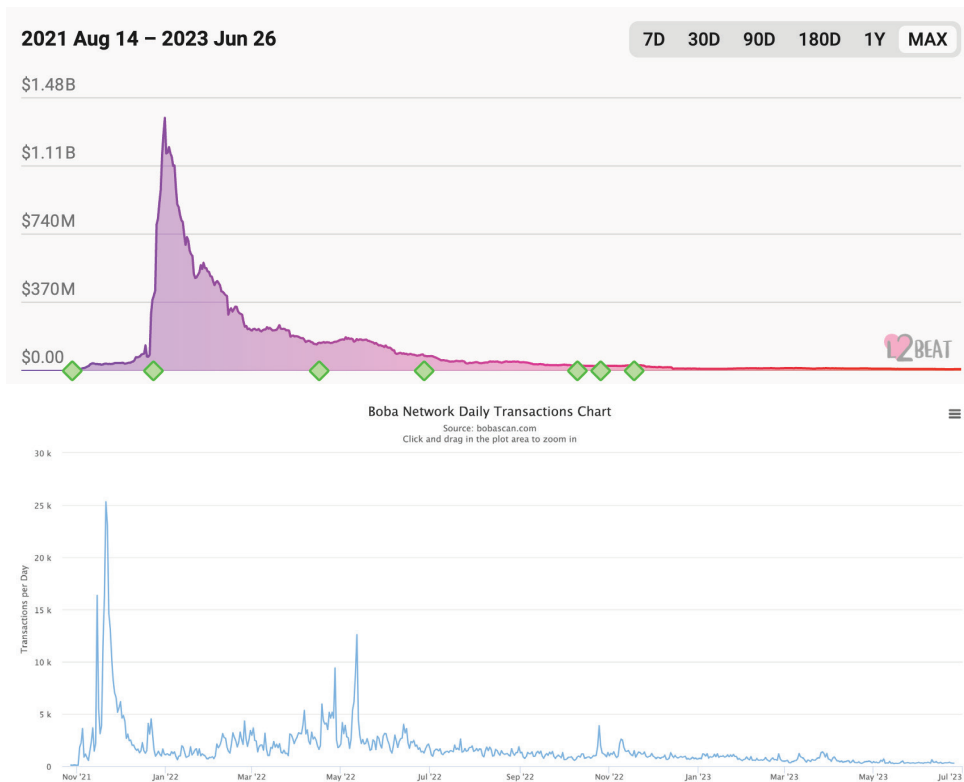
นอกจากตัว Boba จะใช้งาน Optimistic Rollups ที่เป็น Based บน Ethereum แล้ว ทาง Boba ยังเรียกตัวเองว่าเป็น “Multichain Rollups” หรือการเป็น Layer 2 ให้กับเชนอื่นๆอีกด้วย โดยในปัจจุบัน Boba รองรับทั้งหมด 5 เชน ได้แก่ Ethereum, BSC, Fantom, Avalanche และ Moonbeam โดย Boba จะทำหน้าที่เป็น Execution Layer ให้แก่ Layer 1 ตัวนั้น และใช้ Layer 1 ตัวนั้นเป็น Settlement Layer โดยผู้ใช้งานสามารถเชื่อมต่อ Boba Network ของแต่ละเชนเช่น Boba-BSC, Boba-Fantom ได้ผ่าน Wallet และเลือกจ่ายค่า Gas Fee เป็น BOBA หรือ Native Token ของเชนนั้นๆก็ได้

รวมไปถึงอีกหนึ่งข้อดีของ Boba คือการถอนเงินออกไป L1 โดยไม่ต้องรอรระยะเวลา 7 วันเหมือนกับการใช้งาน Official Bridge ของ Optimistic Rollups เนื่องจาก Boba มี Native Bridge และทำ Cross-Chain Messaging Protocol เปิดให้คนเข้ามาวางสภาพคล่องได้ ทำให้เมื่อมีผู้ใช้งานถอนเงินออกจาก Boba ทาง Boba ก็จะนำสภาพคล่องเหล่านี้มาเป็นเงินถอนให้กับผู้ใช้งานที่เชนปลายทางนั่นเองซึ่ง Concept จะคล้ายกับแพลตฟอร์ม Bridge ทั่วไป

จุดด้อยของ Boba Network

- เป็น Layer 2 ที่เก่าแก่ที่สุด เพราะฉะนั้นนักพัฒนารุ่นใหม่ๆจึงสนใจเข้าไปพัฒนา Layer 2 ตัวใหม่มากกว่า
- DApps ไม่ได้มี Innovation ที่น่าสนใจจนสามารถดึงดูดคนให้เข้ามาใช้งาน (เช่นเดียวกับ Metis Andromeda)
- ถึงแม้ Boba จะมีจัด Incentivized Program (Boba's WAGMI) ให้กับนักพัฒนาเข้ามาพัฒนาและสร้าง DApps ใหม่ๆบน Ecosystem แต่สุดท้ายก็ไม่ได้ดึงดูดใจให้คนเข้ามาใช้งานตามที่คาดหวัง

สรุปภาพรวมของ Boba Network



TVL และ Daily Transaction ของ Boba Network

ถึงแม้Bobaจะมีเทคโนโลยีอย่างHybridComputeที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับDeveloperที่ต้องการเข้ามาสร้าง DApps ได้ดีแค่ไหน รวมไปถึงประวัติการระดมทุนและการพัฒนา Product ด้าน Blockchain ในตลาดมาอย่างยาวนานและเป็นที่ยอมรับมากแค่ไหน สุดท้าย Metrics ที่ใช้วัดความน่าสนใจของโปรเจกต์ต่างๆก็คงหนีไม่พ้น TVLที่เคยพุ่งขึ้นไปทำจุดสูงสุดอยู่ที่1,375ล้านดอลลาร์สหรัฐหลังเปิดตัวMainnet ได้เพียง 2 เดือน ก่อนจะตกลงมาอยู่เพียงราวๆ 13 ล้านดอลลาร์สหรัฐในปัจจุบัน หรือลดลงมากกว่า 99.05%

ซึ่งหากเป็นการคาดเดาจากผู้เขียนว่าทำไมBobaถึงมีTVL ลดลงไปมากพอสมควรเหตุผลหลักๆก็มาจาก Optimism และ Arbitrum ที่สามารถดึงเม็ดเงินผู้ใช้งานให้เข้าไปใช้งานได้เพราะมี Native DApps ที่มี Innovationที่น่าสนใจหลายตัวรวมไปถึงIncentivizedProgramของแต่ละเจ้าก็ยังดึงดูดเม็ดเงินเพิ่มมากขึ้นไปอีก แต่กลับกัน Native DApps ของ Boba ไม่ได้มีลูกเล่นที่โดดเด่นที่จะดึงดูดผู้ใช้งานมากพอ รวมไปถึงการ Fork Code ของ Optimism โดยตรง (เช่นเดียวกับ Metis Andromeda) จึงทำให้ผู้ใช้งานมักนิยมไปเล่นในเซกเมนต์มากกว่าเนื่องจากความกังวลด้านความปลอดภัยที่อาจถูกปรับแต่งหลังการ Fork นั้นเอง

**ตารางเปรียบเทียบเทคโนโลยี
และสถิติที่สำคัญของ
Layer 2
Scaling Solutions**

ตารางสรุปเปรียบเทียบเทคโนโลยี Layer 2 Scaling Solutions

	Optimism	Arbitrum	zkSync Lite	zkSync Era	StarkNet	Polygon zkEVM	Loopring	Metis	Boba	Scroll	Linea
Technology	Optimistic Rollups	Optimistic Rollups	zk-Rollups	zkEVM	zk-Rollups	zkEVM	zk-Rollups	Optimistic Rollups	Optimistic Rollups	zkEVM	zkEVM
Purpose	General	General	Trading/ Payment	General	General	General	Trading/ Payment	General	General	General	General
Status	Mainnet	Mainnet	Mainnet	Mainnet	Mainnet	Mainnet	Mainnet	Mainnet	Mainnet	Testnet	Testnet
State Validation	In Development	Fraud Proofs	ZK Proofs	ZK Proofs	ZK Proofs	ZK Proofs	Fraud Proofs	In Development	In Development	ZK Proofs	ZK Proofs
Max Daily TPS	9.26	31.64	3.29	5.04	1.73	0.11	1.48	1.25	0.29	-	-
Average TPS*	3.02	14.89	1.5	4.82	1.26	0.07	0.07	0.09	0.01	-	-
Tx Fee**	\$0.33	\$0.35	\$0.15	\$0.24	\$0.57	\$0.75	\$0.47	\$0.04	\$0.34	-	-
Composable Rollups/L3	Superchain	Orbit	-	Hyperchain	StarkNet L3s	-	-	-	-	-	-

ข้อมูลจาก l2beat.com, ethttps.info และ l2fees.info (ข้อมูล ณ วันที่ 4 เมษายน 2023)

*ค่าเฉลี่ย TPS ในวันที่ 3 เมษายน 2023

**ค่าเฉลี่ยการทำธุรกรรมที่เกิดจากการแลกเปลี่ยน (Swap)

ตารางสรุปเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ที่สำคัญของ Layer 2 Scaling Solutions

	Optimism	Arbitrum	zkSync Lite	zkSync Era	StarkNet	Polygon zkEVM	Loopring	Metis	Boba	Scroll	Linea
TVL (USD)	1.91b	6.11b	79.27m	242m	36.31m	5.18m	118m	120m	12.25m	-	zkEVM
Daily Users	48,181	330,492	1,473	119,700	5,598	-	-	-	12	25,094 (Testnet)	12,265 (Testnet)
Daily Transaction	291,431	1,319,439	1,743	-	1,829	4,232	-	58	28	28,798 (Testnet)	19,600 (Testnet)
Marketcap	683m	1.67b	-	-	-	8.94b (Polygon)	418m	114m	68m	-	-
Market Share (ณ TVL)	20.69%	66.18%	0.86%	2.62%	0.39%	0.06%	12.9%	1.31%	0.13%	-	-



ข้อมูลจาก 12beat.com, tokenterminal.com, dune.com, coingecko.com
(ข้อมูลในวันที่ 24 พฤษภาคม 2023)



Upgrade สำคัญ ที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของ Layer 2

Upgrade สำคัญที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของ Layer 2

นอกจากข้อดีต่างๆของ Layer 2 ที่ได้กล่าวไปในบทที่ผ่านมา ในเร็ววันนี้ทาง Ethereum กำลังอยู่ระหว่างการอัปเดตครั้งสำคัญที่จะยิ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของ Layer 2 ให้ดียิ่งขึ้นไปอีก ซึ่งเนื่องจาก Layer 2 Scaling Solutions ถือเป็น Vertical Scaling ที่จะต้องอาศัยการพัฒนาของ Ethereum Layer 1 ให้พัฒนาเอื้อต่อการประมวลผลธุรกรรมบน Layer 2 นั่นเอง

โดยประเด็นหลักสำคัญคือการที่Ethereum Foundationได้เปลี่ยนแปลงวิสัยทัศน์ของEthereumไปเป็น Rollup-centric ซึ่งก็อาจจะเน้นการพัฒนา Ethereum ให้เอื้อต่อการส่งเสริมประสิทธิภาพของ Layer 2 (โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Rollups) โดย Ethereum จะวางตัวเป็น Data Availability Layer ส่วน Rollups จะเป็น Execution Layer ซึ่งเรียกว่าเป็นแนวคิดแบบ Modular Blockchain

โดยหนึ่งใน Rollup-centric Roadmap ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในปี 2023 นี้คาดว่าจะมีการอัปเดต EIP-4844 (Proto-Danksharding) ที่จะช่วยลดค่าทำธุรกรรมบนLayer2จากเดิมที่ถูกอยู่แล้วให้ถูกยิ่งขึ้นโดยนอกจาก EIP-4844 แล้ว ในอนาคต Ethereum จะพัฒนาต่อเนื่องโดยใช้รากฐานของ EIP-4844 ไปเป็น Full Dankshardingซึ่งจะยิ่งช่วยเพิ่มความเร็วและลดค่าทำธุรกรรมให้กับLayer2ได้มากยิ่งขึ้นไปอีกนอกจากการอัปเดตต่างๆที่มาจากทางทีม Ethereum โดยตรงแล้ว ยังมีการอัปเดตของแต่ละโปรเจกต์ Layer 2 เอง อย่างการพัฒนา Composable Rollups/Layer 3 ที่จะเป็นการช่วยต่อยอดการ Scaling ไปอีกขั้นด้วย ซึ่งรายละเอียดแต่ละการอัปเดตจะเป็นอย่างไร เราจะไปดูกันในบทนี้

EIP-4844 (Ethereum Improvement Proposal 4844)



EIP-4844 (Proto-Danksharding)คือการอัปเดตของEthereumที่เป็นส่วนหนึ่งของRollup-centric Roadmapซึ่งคาดว่าจะมาถึงภายหลังจาก Shanghai Upgrade ที่คาดการณ์ไว้ว่าน่าจะสำเร็จในช่วง Q2 2023

โดยEIP-4844ถือเป็นอีกหนึ่งการอัปเดตสำคัญที่น่าจับตามอง เพราะจะช่วยลดค่าธรรมเนียมแก๊สใน Layer 2 โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน Rollups อย่างเช่น Optimism และ Arbitrum ให้ถูกลงอีกประมาณ 10-100 เท่า ซึ่งยังจะเป็นการเพิ่มความน่าสนใจและดึงดูดผู้ใช้งานและธุรกิจมาสู่ Ethereum Layer 2 ได้อีกมาก

โดยหลักการของ Rollups ดังเดิมคือข้อมูลที่ Layer 2 ม้วนรวมกัน (Rollups) เพื่อจับใส่เข้าไปใน Mainnet นั้นเป็นการบันทึกแบบปกติทำให้เจอค่าแก๊สของEthereumที่สูงอยู่วิธีวิธีการปกตินี้เรียกว่าการบันทึกแบบ "Calldata"

แต่หลังจากการอัปเดต EIP-4844 จะใช้การบันทึกแบบใหม่ที่เรียกว่า **“Binary Large Object (Blob)”** สิ่งที่แตกต่างกันจาก Calldata คือข้อมูลจะขนาดเท่าไรก็ได้ และตอนบันทึกลง Blockchain นั้นจะเก็บในรูปที่มีเพียงคน Run Node เท่านั้นที่โหลดมาอ่านได้ทำให้ระบบไม่ได้ใช้พลังงานในการคำนวณส่วนนี้จึงลดค่าธรรมเนียมในส่วนที่ต้องบันทึกลง Mainnet ได้และถ้าอยากตรวจสอบย้อนหลังก็สามารถโหลดมาที่หลังได้

การอัปเดตนี้จึงเสมือนเป็นการเปิดเส้นทางใหม่เพื่อให้ Transaction จาก Layer 2 เข้าไปที่คน Run Node บน Mainnet โดยตรงเลย เพราะ Data จาก Rollups ไม่จำเป็นต้องคำนวณบน Mainnet อีกครั้ง เพราะมีการคำนวณเสร็จแล้วจาก Layer 2 ต้องการเพียงการเก็บข้อมูลและตรวจสอบว่าไม่มีการโกงเท่านั้น จึงไม่จำเป็นต้องไปผ่านเส้นทางเดียวกันกับคนที่ทำธุรกรรมบน Mainnet ที่ต้องใช้จากคำนวณจาก EVM ที่กินพลังงานมาก

ทั้งนี้การอัปเดต EIP-4844 นั้นเป็นเพียงขั้นตอนชั่วคราวที่จะนำไปสู่การอัปเดตของ End Game ของ Ethereum ซึ่งก็คือ Full Sharding หรือ Full Danksharding ที่จะช่วยลดค่าทำธุรกรรมและความเร็วในการทำธุรกรรมบน Layer 2 ได้มากขึ้นไปอีก ซึ่งจะพูดถึงรายละเอียดของ Full Sharding ในพาร์ทถัดไป

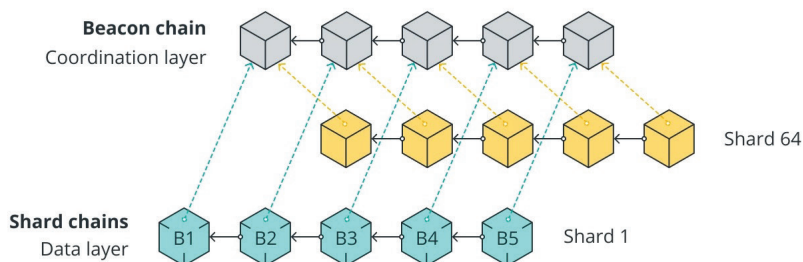
Full Danksharding

อย่างที่ทราบกันดีว่า Ethereum นั้นอยู่ในระหว่างการอัปเดตไปสู่ Ethereum 2.0 ซึ่งหนึ่งในขั้นตอนสำคัญและวิสัยทัศน์ของ Ethereum ในระยะยาวก็คือ “Sharding” นั่นเอง ซึ่งก่อนหน้านี้เป้าหมายของการทำ Sharding คือการแก้ปัญหาของเชน Ethereum เกี่ยวกับความเร็วในการทำธุรกรรมและค่าทำธุรกรรมให้ถูกลง โดยคาดว่าเมื่อ Sharding เสร็จสมบูรณ์ Ethereum จะสามารถรองรับการทำธุรกรรมได้มากถึง 100,000 ธุรกรรมต่อวินาที ซึ่งแผนการดั้งเดิมของ Ethereum คือการพัฒนาแบบ Monolithic ที่ Ethereum จะเน้นการพัฒนาทั้งสี่ด้านประกอบด้วย Execution, Settlement, Consensus และ Data Availability

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันที่ทาง Ethereum ได้ปรับเปลี่ยนวิสัยทัศน์ไปเป็น Rollup-centric ที่เน้นการพัฒนาแบบ Modular ก็ได้มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของ Sharding ออกไป โดยก่อนหน้านี้เป้าหมายเดิมคือการทำ Sharding สำหรับ Execution Layer แต่ต่อมาภายหลัง ทาง Ethereum จะมาโฟกัสที่การทำ Sharding สำหรับ Data Layer เพียงอย่างเดียวแทนก่อน (ภายหลังอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงไปทำ Sharding บน Execution Layer เพิ่มด้วยก็ได้) เพื่อทำตัวเองให้เป็น Super Data Availability (DA) Layer ที่มีประสิทธิภาพสูงให้กับ Rollups และทำให้ Rollups สามารถเข้าถึง DA Layer ที่ถูกลง

โดยเมื่อทำงานควบคู่กัน (DA Layer Enabling Rollups) จะช่วยเพิ่มความสามารถในการรองรับจำนวนธุรกรรมและลดค่าธรรมเนียมซึ่งคาดว่าจะทำให้ค่าธรรมเนียมบน Rollups ถูกลงอีกประมาณ 10-100 เท่า นอกจากนี้จะทำให้ Ethereum จะสามารถรองรับหลายๆ Rollups ได้พร้อมกัน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการทำ Sharding ให้สมบูรณ์นั้นต้องใช้เวลา ทางทีม Ethereum จึงได้เสนอ EIP-4844 เป็น Solution ชั่วคราวสำหรับลดค่าทำธุรกรรมบน Rollups ไปก่อนตามที่ได้กล่าวไปในพาร์ทที่ผ่านมาแน่นอน

Diagrammatic representation of sharded version of Ethereum



cointelegraph.com

source: Vitalik.ca

แผนภาพการทำ Sharding ของ Ethereum

สำหรับความหมายโดยทั่วไป Sharding เป็นกระบวนการเก็บข้อมูลรูปแบบหนึ่งซึ่งช่วยให้ Ethereum รองรับธุรกรรมได้มากขึ้นโดยหลักการก็คือการเก็บข้อมูล, Code หรือการจัดการ Smart Contract ต่างๆ จะถูกแยกออกเป็นส่วนย่อยๆ ที่เรียกว่า “Shard” (ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 64 ส่วน) โดยใช้ Beacon Chain ในการเชื่อมโยงข้อมูลซึ่งแต่ละ Shard จะประมวลผลไปพร้อมกันแบบคู่ขนาน โดยที่การทำแบบนี้จะส่งผลโดยตรงต่อเวลาตรวจสอบและยืนยันธุรกรรมที่สามารถทำได้รวดเร็วขึ้นนั่นเอง

ซึ่งถ้าเป็นกรณีการทำ Sharding ของ Data Layer นั้น Shard ก็จะมีเฉพาะ Data เท่านั้น (ไม่รวมการจัดการธุรกรรมและ Smart Contracts) โดยจะช่วยเพิ่มความสามารถในการเก็บข้อมูลให้ดีขึ้นเก็บได้มากขึ้น ประมวลผลได้ไวขึ้นและเข้าถึงข้อมูล (Data Availability) ได้สะดวกขึ้น โดยทำให้ Validator Nodes ดึงข้อมูลไปตรวจสอบได้ง่ายและเก็บข้อมูลต่อ Block ได้มากขึ้น ดังนั้นการทำ Sharding ของ Data Layer ร่วมกับ Rollups นั้นจะทำให้เพิ่มความเร็วในการทำธุรกรรมบน Rollups ได้ โดยทาง Ethereum Foundation มองว่าวิธีนี้ (Data Layer Sharding + Rollups) ก็น่าจะเพียงพอทำให้รองรับธุรกรรมได้มากถึง 100,000 ธุรกรรมต่อวินาทีโดยที่อาจจะไม่ต้องทำ Sharding สำหรับ Execution Layer เพิ่มเติมก็ได้

อย่างไรก็ตามประเด็นนี้ยังคงถูกถกเถียงกันภายใน Ethereum Community ว่า Execution Layer Sharding นั้นจำเป็นหรือไม่บางคนก็บอกว่าการทำ Sharding ของ Execution Layer ไม่ใช่เรื่องง่ายซึ่งมีความซับซ้อนจึงอาจจะทำให้เกิดปัญหาและความท้าทายใหม่ๆ ตามมา (เช่นเดียวกับ Solana ที่มี Scaling ในระดับ Execution Layer จึงทำให้เกิดปัญหาตามมามากมาย) จึงมองว่าการทำ Sharding ของ Data Layer ร่วมกับ Rollups นั้นมีประสิทธิภาพมากกว่าและจะรองรับการ Scale ได้มากกว่า ซึ่งทางเรามองว่าก็น่าจะออกมาเป็นเช่นนั้น อย่างไรก็ตามคำถามต่อไปคือแล้วถ้า **Ethereum ทำ Execution Layer Sharding ขึ้นมา จะเกิดอะไรขึ้นกับ Layer 2**

Ethereum Execution Layer Sharding

มาถึงคำถามที่ว่าในอนาคตทาง Ethereum จะทำ Sharding ของ Execution Layer ตาม Roadmap ของ Ethereum 2.0 แบบดั้งเดิมหรือไม่ ซึ่งจะเป็นตัวตัดสินอนาคตของของ Layer 2 ไม่มากก็น้อย สาเหตุก็คือโดยเนื้อแท้แล้วทั้ง Ethereum 2.0 และ Layer 2 ก็ต่างเกิดมาแก้ปัญหาเดียวกันก็คือ Scalability ดังนั้นจริงๆ แล้วถ้า Ethereum 2.0 ทำได้สำเร็จจริงๆ ก็อาจจะไม่ต้องมี Layer 2 อีกต่อไปก็ได้

แต่ถ้าเป็นในมุมมองของคนส่วนใหญ่ก็จะคิดเห็นไปในทางตรงกันว่าน่าจะเป็นเรื่องยากที่ Blockchain เดียวที่ทำหน้าที่ทุกอย่างทั้งหมดในหนึ่ง Blockchain ทั้งหน้าที่การ Execution, Settlement, Consensus และ Data Availability เพราะมันค่อนข้างยากและกระบวนการมีความซับซ้อนมากที่จะพัฒนาให้ 4 ส่วนมีประสิทธิภาพสูงไปพร้อมๆ กันได้ เราจึงมองว่า Rollup-centric หรือ Modular น่าจะเป็นคำตอบที่ดีที่สุด

อย่างไรก็ตาม ถ้าเกิดว่าในอนาคตทาง Ethereum มีการทำ Execution Layer Sharding ขึ้นมาจริงๆ จะเกิดอะไรกับ Layer 2? ซึ่งการที่จะตอบคำถามนี้ได้ เราจะต้องย้อนกลับไปดูที่วิสัยทัศน์ของ Ethereum คือ การเข้าถึง Mass Adoption ซึ่งก็คือการหา Scaling Solutions เพื่อรองรับการใช้งาน Mainstream ในอนาคต ซึ่งความเป็นไปได้คืออาจจะเป็นการยากมากที่จะมี Blockchain เดียวสามารถรองรับการใช้งานสำหรับคนระดับหลายพันล้านคนได้ ดังนั้น เราจึงมองว่า ถึงแม้ว่าในอนาคต Ethereum จะทำ Execution Layer Sharding จริงๆ ก็จะไม่ได้ทำให้ Layer 2 หมดความจำเป็น แต่จะเป็นการอยู่ร่วมกันแบบส่งเสริมประสิทธิภาพของกันและกันมากกว่าที่จะทำให้วิสัยทัศน์ของ Ethereum สำเร็จได้คิดง่าย ๆ คือถ้าอย่าง Ethereum Mainnet มีประสิทธิภาพมากขึ้นเท่าไร ก็ยังทำให้ Layer 2 มีประสิทธิภาพมากขึ้นแบบทวีคูณ

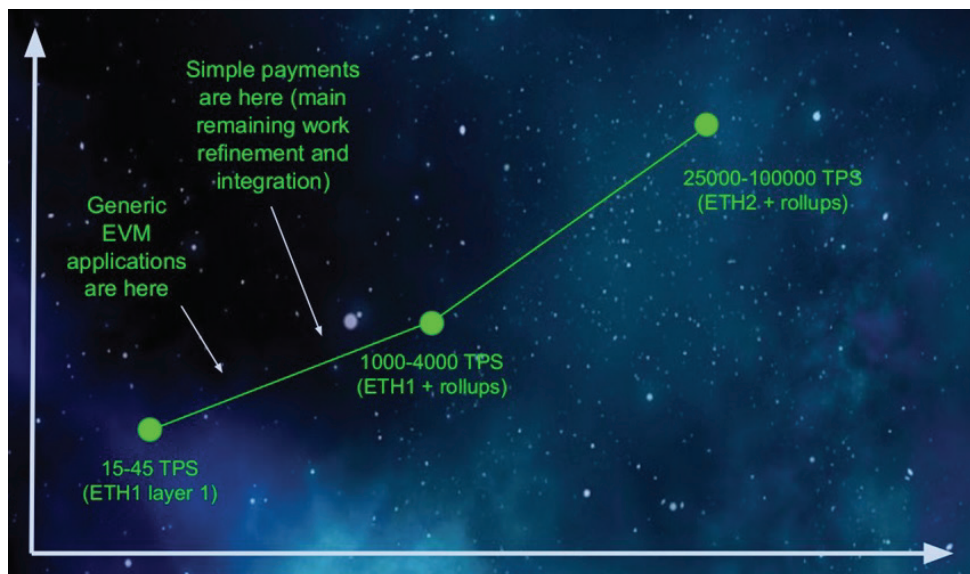


vitalik.eth
@VitalikButerin

...

So it's not "rollups instead of sharding", it's "rollups on top of sharding". That said, rollups are already here or coming soon even before sharding, and rollups without sharding still offer that 100x increase in throughput. So get on a rollup today!

7:02 AM · Oct 5, 2020

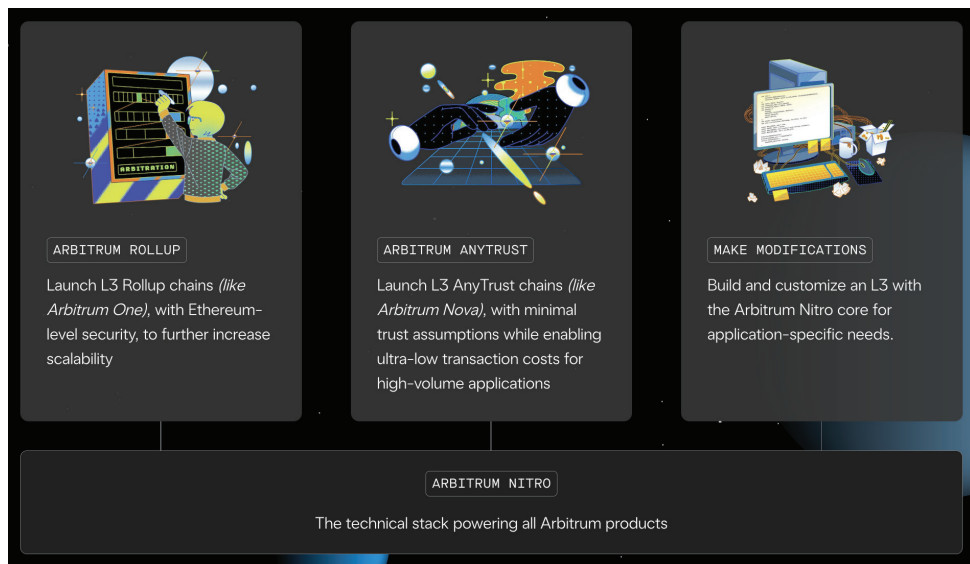


เหมือนกับอย่างที่ว่า Vitalik เคยพูดเอาไว้เมื่อตอนปี 2020 ว่า “มันไม่ใช่ Rollups แทนการ Sharding แต่มันคือ Rollups บน Sharding” ที่แสดงให้เห็นว่าอนาคตน่าจะเป็นการอยู่ร่วมกันของทั้งสองอย่างมากกว่าโดยถ้าดูจากที่เขาเคยกล่าวใน Twitter ส่วนตัวของเขานั้นจะเป็นการยืนยันชัดเจนว่าเขามองว่าอนาคตคือ Ethereum 2.0 + Rollups

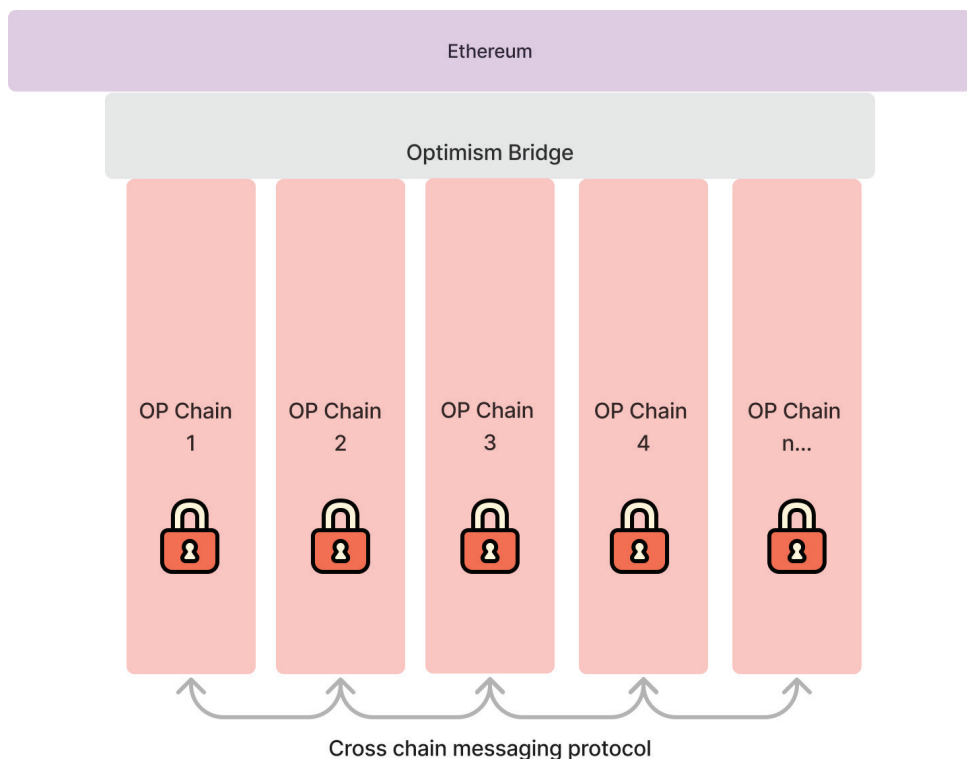
Composable Rollups/Layer 3 Scaling

นอกจากการพัฒนาที่จะส่งผลดีโดยตรงต่อ Layer 2 แล้วเรายังได้เห็น Roadmap ของหลายโปรเจกต์ Layer 2 ที่จะทำ Composable Rollups/Layer 3 เพื่อให้การ Scaling ตียิ่งขึ้นและค่าค่าธรรมเนียมถูกลงไปอีก ยกตัวอย่างโปรเจกต์ที่ประกาศ Composable Rollups/Layer 3 เข้าไว้ใน Roadmap เช่น **Superchain ของ Optimism, Orbit ของ Arbitrum, Hyperchain ของ zkSync Era และ StarkNet L3s ของ StarkNet** เป็นต้น

หลักการในรายละเอียดของการพัฒนา Composable Rollups/Layer 3 ของแต่ละเชนจะแตกต่างกันออกไป เช่น รูปแบบการวาง Infrastructure, Settlement Layer, Business Model, License Model เป็นต้น



อย่างถ้าเป็นกรณีของ Arbitrum Orbit จะถือเป็นโครงสร้างของ Layer 3 ที่แท้จริง โดยธุรกรรมต่างๆ จะถูก Settle ลงบน Arbitrum ก่อนที่จะถูก Settle ลงบน Ethereum ส่วนรายได้ของ Arbitrum จะมาจากการเป็น Settlement Layer



ส่วนถ้าเป็นกรณีของ Optimism Superchain ผู้ที่มาสร้างเชนโดยใช้ OP Stack จะถือเป็นการสร้างเชน Layer 2 ที่ Settle โดยตรงลงบน Ethereum ส่วนรายได้ของ Optimism จะมาจากส่วนแบ่งของการเป็น Sequencer ให้เชนต่างๆที่มาสร้างโดยใช้ OP Stack เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม โดยหลักการของ Layer 3 ของแต่ละโปรเจกต์จะมีความคล้ายกันคือเปิดให้ Developer มาสร้างเชนของตัวเองได้ซึ่งส่งผลคือช่วยต่อยอดการใช้งานได้หลากหลายมีประสิทธิภาพและความยืดหยุ่นมากขึ้น เช่น การสร้าง Security Model ในรูปแบบที่หลากหลาย, การสร้าง Application-Specific Blockchain เป็นต้น ซึ่งในที่สุดจะส่งผลดีกับโปรเจกต์ Layer 2 โดยสร้างรายได้ให้กับเชนได้มากขึ้นถ้าสามารถทำให้เกิด Network Effect ขึ้นได้



Layer 2 ตัวไหนมีแนวโน้ม เป็นผู้ชนะมากที่สุดในอนาคต

Layer 2 ตัวไหนมีแนวโน้มเป็นผู้ชนะมากที่สุดในอนาคต

ไม่ว่าจะเป็นตัวเลขสถิติ เม็ดเงินลงทุน หรือพัฒนาการต่างๆไม่ว่าจะเป็น Developer/Business ที่หันมาให้ความสนใจในการพัฒนาและใช้งานบน Layer 2 หรือจะเป็น Roadmap ของทาง Ethereum Foundation ที่ให้ความสำคัญของการอยู่ร่วมกันของ Ethereum 2.0 และ Rollups ทำให้อนาคตค่อนข้างชัดเจนว่า Layer 2 จะเข้ามามีบทบาทสำคัญมากขึ้นพร้อมกับการแข่งขันที่ดุเดือดมากขึ้นเรื่อยๆ

คำถามต่อไปก็คือว่าแล้ว Layer 2 ตัวไหนที่มีแนวโน้มเป็นผู้ชนะมากที่สุด?

ทางเรามองว่าในสังเวียนนี้คงจะไม่ได้เป็นแบบ Winner Takes All แต่จะเป็นการอยู่ร่วมกันของ Layer 2 หลายๆตัวมากกว่าดังนั้นแทนที่จะค้นหาผู้ชนะเราอาจจะต้องไปดูว่าใครมีโอกาสนำและกินส่วนแบ่งระดับต้นๆบ้างดีกว่า ซึ่งการที่จะตอบคำถามนี้ได้เราอาจจะเปรียบเทียบจากสถิติต่างๆในปัจจุบันก็น่าจะตอบคำถามได้ระดับหนึ่ง



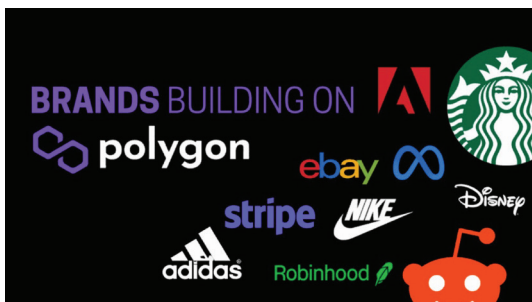
ซึ่งถ้าเปรียบเทียบ Daily Users หรือ Daily Transactions และ TVL ก็พบว่า Arbitrum มีค่าสถิติเหล่านี้เป็นอันดับหนึ่ง และเมื่อเทียบกับ Optimistic Rollups คู่แข่งอย่าง Optimism นั้นจะเห็นว่า Arbitrum มีทั้ง DApps ที่มี Innovation หลากหลายและยังมี TVL ที่มากกว่าและแทบไม่ลดลงเลยแม้ว่าจะทำการแจก Airdrop ไปแล้ว

อย่างไรก็ตามเรามองว่าส่วนหนึ่งที่ TVL บนเชน L2 เหล่านี้ยังสูงอยู่นั้นเป็นเพราะมีผู้ใช้งานจำนวนมากที่ต้องการมาฟาร์ม Incentive ที่ทั้ง Arbitrum และ Optimism ยังมีแผนที่จะแจกให้กับผู้ใช้งาน DApps ต่อในอนาคต ซึ่งถ้ามองกันที่ระยะยาวอาจจะยังตัดสินใจไม่ได้มากในเวลานี้ถ้าจะวัดกันที่ระยะยาวว่าใครจะสามารถกินส่วนแบ่งทางตลาดได้มากกว่า จะต้องวัดกันที่ปัจจัยอื่นๆด้วย

ตัวอย่างเช่น ถ้าเราไปดูในเรื่องของเทคโนโลยีที่แข็งแกร่งและมีโอกาสเป็นผู้นำในระยะยาวคือ zkEVM ที่เป็น EVM Equivalent ซึ่งสามารถรองรับพวก Tools และภาษาต่างๆได้ในรูปแบบเดียวกับที่ใช้บน Ethereum ได้เลย ซึ่งตอนนี้โปรเจกต์ที่เคลมว่าตัวเองเป็น EVM Equivalent ก็มีแค่ Polygon zkEVM, Linea และ Scroll ที่ทั้งหมดล้วนอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการพัฒนา และการใช้งานจริงยังมีปัญหายอยู่มาก จากการที่เทคโนโลยี zk-Rollups ยังติดปัญหาใหญ่ในเรื่องการแปลงธุรกรรมต่างๆให้เป็นสมการ เพื่อนำไปพิสูจน์ความถูกต้องด้วยคณิตศาสตร์ขั้นสูงและ Cryptography ที่ปัจจุบันระบบยังไม่สามารถทำให้รองรับธุรกรรมที่ซับซ้อนและหลากหลายได้แต่หากประสบความสำเร็จการตรวจสอบธุรกรรมจะรวดเร็วมากซึ่งก็ต้องคอยติดตามกันไปว่าเงินเหล่านี้จะสามารถดึงดูดผู้ใช้งานไปได้มากขนาดไหนในอนาคตเพราะต่อให้เทคโนโลยีดีแค่ไหน แต่การใช้งานมีปัญหาหนักเกินไปและไม่มีคนใช้งาน ก็จะไม่สามารถชนะได้เช่นกัน

โดยถ้าเรามองกันในปัจจุบัน ถ้าเราโฟกัสไปที่เทคโนโลยีที่ใช้งานได้จริงนั้น Arbitrum และ Optimism จะเป็นสองตัวที่ยังคงครองอันดับหนึ่งอยู่จากความสำเร็จด้านการใช้งานที่ค่อนข้างนิ่งและมีปัญหาจากการใช้งานน้อย นอกจากนี้สองตัวนี้ยังมีการพัฒนาเทคโนโลยี รวมไปถึงการอัปเดตต่างๆอยู่ตลอดเวลา เนื่องจากการอัปเดต Bedrock ของ Optimism และการอัปเดต Nitro ของ Arbitrum นั้นจะช่วยเพิ่มความเสถียรในระยะยาวมากขึ้นอีกต่อทั้งสองโปรเจกต์นี้ รวมไปถึงจุดเด่นที่สำคัญไม่แพ้กันของทั้งสองโปรเจกต์ นั่นก็คือ Ecosystem และ Community ที่แข็งแกร่ง ทำให้ทั้ง Arbitrum และ Optimism มีโอกาสสูงมากที่จะเป็น Layer 2 ที่กินส่วนแบ่งอันดับต้นๆต่อไปในอนาคต

นอกจากนี้ จากที่ทางทีมเคยเขียนไว้ใน Cryptomind Research Investment Outlook 2023 เรายังคงมุมมองเดิมที่ว่า Main Point หลักที่อาจเป็นปัจจัยที่ทำให้ Layer 2 ตัวนั้นๆเป็นผู้ครองส่วนแบ่งมากที่สุด ก็คงหนีไม่พ้น “การเป็นที่ยอมรับจากธุรกิจในโลก Web 2.0 มากที่สุด” ซึ่งก็ต้องยอมรับว่าในจุดนี้ทาง Polygon ทำได้ดีมาอย่างสม่ำเสมอเพราะได้ร่วมมือกับแบรนด์และบริษัทขนาดใหญ่มากมาย



แต่เมื่อเร็วๆนี้เราก็ได้เห็น Move สะเทือนวงการของ Optimism ซึ่งได้ประกาศความร่วมมือกับ Coinbase ที่จะใช้ OP Stack ในการพัฒนา Layer 2 ที่อาจจะเป็นโอกาสสำคัญที่ Optimism จะได้รับประโยชน์จาก User นับล้านจาก Coinbase ดังนั้นเรามองว่าทั้ง Polygon และ Optimism มีแต้มต่ออย่างมากในประเด็นนี้

 polygon zkEVM

Scroll

Linea

Polygon zkEVM, Scroll, and Linea

Ethereum's New Scaling Frontier

กล่าวโดยสรุป ถ้าเป็นในเรื่องสถิติการใช้งานก็ต้องยกให้ Arbitrum และ Optimism ที่ดูจะนำหน้าทุกตัวไปแล้วในฐานะเทคโนโลยีที่ใช้งานได้จริงส่วนถ้าเป็นเรื่องเทคโนโลยีที่ดีเรามองว่า zkEVM (EVM Equivalent) อย่างเช่น Scroll, Linea และ Polygon zkEVM มีโอกาสชนะในระยะยาว แต่ในระยะสั้นก็ยังคงพิสูจน์ตัวเองอีกมากในเรื่องของเทคโนโลยีที่ยังมีข้อจำกัด

นอกจากนี้ถ้าดูจากความแข็งแกร่งของ Web 2.0 Partnership ในตอนนี้ Polygon และ Optimism นั้นได้นำหน้าคู่แข่งอื่นไปค่อนข้างมาก ดังนั้นจากข้อมูลในปัจจุบันเรามองว่า Optimism และ Arbitrum มีโอกาสสูงที่จะเป็นผู้นำในด้าน Market Share อย่างไรก็ดีตาม ในปีที่น่าจะเป็นปีที่มีอีกหลายโปรเจกต์ Layer 2 เปิดตัวตามมาอีกมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีใหม่ที่นำจับตามองอย่าง zkEVM ที่เรามองว่ามีความแข็งแกร่งมาก ซึ่งในสนามของ zkEVM นี้ Polygon ก็มีแต้มต่อเรื่อง Partnership ค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามสิ่งที่สำคัญที่สุดคือเราควรติดตามข่าวสารจากโปรเจกต์ Layer 2 อย่างใกล้ชิดเพื่อคอยประเมินสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้ตลอดอยู่เสมอ



ความเสี่ยงของ Layer 2 Scaling Solutions

ความเสี่ยงของ Layer 2 Scaling Solutions

แม้ว่า Layer 2 จะมีข้อดีหลายอย่างซึ่งในอนาคตก็มีแผนการพัฒนามากเพื่อทำให้ดีขึ้นเรื่อยๆ แต่ก็ต้องยอมรับว่าในปัจจุบันการพัฒนา Layer 2 นั้นยังไม่สมบูรณ์และยังมีจุดอ่อนบางอย่างอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องของ Centralization และ Security ที่ยังไม่สมบูรณ์นอกจากนี้ยังมีเรื่องการแข่งขันที่มีแนวโน้มดุเดือดขึ้นเรื่อยๆ โดยผู้เขียนจะแบ่งความเสี่ยงของ Layer 2 ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

Centralization

ในปัจจุบัน ทั้ง Optimistic Rollups และ zk-Rollups ที่เปิด Mainnet ให้เราใช้งานกันในปัจจุบันอย่าง Arbitrum, Optimism รวมไปถึง zkSync ก็ยังถือว่ามีความ Centralized อยู่ค่อนข้างมาก และยังไม่สามารถพูดได้อย่างเต็มปากว่า Layer 2 มีการใช้ Security จาก Ethereum Mainnet แบบสมบูรณ์ในตอนนี้ จากหลากหลายปัจจัย ไม่ว่าจะเป็น

- **Layer 2 เหล่านี้ยังเป็น Centralized Sequencer:** ซึ่งถึงแม้ว่าแทบจะทุก Solutions นั้นมี Roadmap ที่จะทำ Fully Decentralized Sequencer แต่ในปัจจุบันก็มีเพียงทีมผู้สร้าง Layer 2 ที่เป็นคนคอยนำ ETH ไปวางเป็น Collateral ไว้ใน Sequencer ของแต่ละ Layer 2 นั้นหมายถึงว่าผู้ใช้งานจะต้องเชื่อถือ Sequencer ของ Layer 2 ว่าจะไม่มีการดัดแปลงข้อมูลธุรกรรมใดๆ ก่อนการบันทึกลงไปที่ Mainnet นั้นเอง
- **Fraud Proof และ Validity Proof ของ Layer 2 ที่ใช้งานกันในปัจจุบันนั้นยังไม่สมบูรณ์ 100%**
 - 1) **Arbitrum:** มีเพียงกลุ่ม Operator ที่ผ่านการ Whitelist จาก Foundation เพียงไม่กี่เจ้าเท่านั้นที่สามารถส่ง Fraud Proof ไปที่ Ethereum Mainnet ได้
 - 2) **Optimism:** ยังไม่มีระบบ Fraud Proof ที่สมบูรณ์
 - 3) **zkSync:** มีเพียง Operator คือทีมของ zkSync เพียงเจ้าเดียวที่จะสามารถคำนวณและส่ง Validity Proof ไปที่ Ethereum Mainnet ได้

โดยความเสี่ยงของ Centralization ไม่ได้มีแค่ในเรื่องของการใช้งานเพียงอย่างเดียวเท่านั้นแต่ยังหมายความว่าไปถึงกรณีอื่นๆ อย่างเช่น กรณีของ Arbitrum ที่เพิ่งมีประเด็นเกี่ยวกับ AIP-1 ซึ่งทางทีมงานได้ออนเหรียญ Arbitrum จำนวน 750 ล้าน ARB ไปยัง Wallet ของ Arbitrum Foundation ก่อนที่การโหวตของ DAO จะเสร็จสิ้นซึ่งถึงแม้ว่าจะไม่ได้ส่งผลกระทบต่อการใช้งานแต่ก็ให้เห็นกันไปแล้วว่าสิ่งนี้ทำให้ส่งผลต่อความเชื่อมั่นของ Community และนักลงทุนอย่างมาก

Security

ความเสี่ยงอีกอย่างหนึ่งคือความเป็นไปได้ของช่องโหว่ด้านความปลอดภัยหรือ Bug ใน Layer 2 เพราะว่าแต่ละเซ่นถือว่าเป็นโปรเจกต์ใหม่ที่อยู่ระหว่างกำลังพัฒนาโดยอิสระจากเซ่น Ethereum และมีลักษณะเฉพาะตัว ทำให้อาจจะเป็นความเสี่ยงต่อการถูกโจมตีได้ ยกตัวอย่างเช่น zk-Rollups ที่ถือเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่หลายๆ คนรอคอยและถูกขนานนามว่ามีประสิทธิภาพในด้านการคำนวณและตรวจสอบที่เหนือกว่า Scaling Solutions อื่นๆ และด้วยความสามารถในการคำนวณที่เหนือกว่าก็อาจนำมาซึ่งความซับซ้อนที่สูงกว่าและความเสี่ยงจากช่องโหว่ที่มากกว่าอย่างเช่นการใช้ตัวแปลงภาษาอย่าง Compiler เพื่อให้ DApps ที่เขียนด้วย Solidity สามารถ Onboard บน zkEVM ได้ ยังเป็นจุดอ่อนที่อาจทำให้คำสั่งบน zkEVM

อย่าง zkSync Era ทำงานได้ดีเพียงใดไม่ตรงกับการทำงานบน Ethereum ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของเงินที่อยู่ในเชน นอกจากนี้ยังมี Trust Setup บน zk-SNARKs ที่มีข้อถกเถียงถึงการรักษา Key ในการ Proof ข้อมูลเพื่อป้องกันการโกงและการปลอมแปลงที่หากในอนาคตเกิดการดำเนินงานได้ไม่สมบูรณ์หรือพบข้อบกพร่องนั้นอาจหมายถึงหายนะของ Layer 2 เหล่านี้ได้

นอกจากนี้การที่เหล่า Layer 2 มีแผนการอัปเกรดต่างๆอีกหลายครั้งในอนาคต ซึ่งระหว่างการอัปเกรดที่จะเกิดขึ้นนั้นมักจะเป็นช่วงเวลาที่มีความเสี่ยงที่จะมีจุดอ่อนให้เกิด Bug ได้ ซึ่งนอกจากที่ความเสี่ยงด้าน Security นั้นอาจจะทำให้เกิดการสูญเสียเงินของผู้ใช้แล้วยังอาจนำไปสู่การสูญเสียความน่าเชื่อถือของเครือข่าย Ethereum ไปด้วยได้เช่นกัน

Competition

แม้ว่าในตอนที่เราจะมองว่า Layer 2 Scaling Solutions นั้นมีความแข็งแกร่งอย่างมากด้วยข้อได้เปรียบหลายอย่างเมื่อเทียบกับ Layer 1 ทางเลือกอื่นๆ โดยนอกจากความเร็วและค่าธรรมเนียมที่ถูกลงมากแล้ว ในอนาคต Layer 2 ยังจะได้รับความแข็งแกร่งด้าน Decentralization และ Security จาก Ethereum Mainnet ทำให้การสร้าง DApps บนนี้ตอบโจทย์ผู้ใช้งานได้ตรงจุด โดยตัวเลขต่างๆเช่น TVL, Daily Active User ก็บ่งบอกว่าการเติบโตของ Layer 2 นั้นแข็งแกร่งมาก

ทั้งนี้ สิ่งหนึ่งที่เรายังได้เห็นค่อนข้างแน่นอนในอนาคตก็คือการแข่งขันที่รุนแรงเป็นสงคราม Layer 2 โดยเราปฏิเสธไม่ได้ว่าตัวเลขทางสถิติต่างๆที่แสดงให้เห็นว่า Layer 2 นั้นมีการใช้งานที่สูงส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากการแจก Incentive เพื่อดึงดูดผู้ใช้งานให้เข้ามา ยกตัวอย่างเช่น Optimism ที่ได้แบ่งการแจก Airdrop ออกเป็นหลายๆรอบเพื่อรักษาผู้ใช้งานเอาไว้ไม่ให้ย้ายออกไปเชนอื่น หรืออย่าง zkSync Era ที่รีบเปิดตัวหลังจาก Arbitrum แจก Airdrop เหรียญ ARB ให้กับผู้ใช้งาน ที่อาจเป็นส่วนหนึ่งในการพยายามแย่งเม็ดเงินมาจากเชน Arbitrum เป็นต้น ซึ่ง Incentive ที่แจกให้กับผู้ใช้งานก็จะหมดไปในวันหนึ่ง ดังนั้นนักลงทุนคงไม่สามารถดูจากตัวเลขในปัจจุบันในการตัดสินใจในระยะยาวได้ ทางที่ดีที่สุดคือควรจะต้องคอยติดตามและพร้อมเปลี่ยนแปลงการลงทุนของเราเสมอ

นอกจากนี้ แม้ว่าหลายคนจะบอกว่าบรรดา Layer 1 ทางเลือกนั้นหมดอนาคตไปแล้ว แต่ผู้เขียนเชื่อว่าคงจะเป็นการยากที่จะฟันธงอะไรแบบระยะยาวในโลกคริปโตฯได้ ซึ่งถ้าเราดูจากเม็ดเงินลงทุนจาก Top Tier VCs พวกเขา ยังคงลงทุนใน Layer 1 ทางเลือกต่างๆอยู่ ไม่ว่าจะเป็น Aptos, Sui, Near เป็นต้น

ที่กล่าวมาทั้งหมดก็ยังไม่รวมถึงความเสี่ยงต่างๆที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการอัปเกรดของ Layer 2 ที่ยังพัฒนาไม่เสร็จสมบูรณ์ หรือข้อจำกัดบางอย่างที่ Layer 2 ยังด้อยกว่า Layer 1 ที่ยังต้องปรับปรุงกันอีกสักระยะ เช่น Transaction Finality ของ Optimistic Rollups ที่ยังต้องรอนานถึง 7-14 วัน หรือจะเป็นความซับซ้อนของการแปลงภาษาภายใน zk-Rollups ที่ยังมีความเสี่ยงที่จะผิดพลาดสูง ดังนั้น ถึงแม้จะขัดกับความคิดของคนส่วนใหญ่ก็มีความเป็นไปได้เช่นกันที่ Layer 2 จะต้องเผชิญการแข่งขันกับ Layer 1 เหล่านี้ด้วยเช่นกันในอนาคต



unıřu Layer 2 **Scaling Solutions**



unaสรุป Layer 2 Scaling Solutions

จากที่ผู้เขียนได้สรุปการเจาะลึกถึงความจำเป็นและความสำคัญของ Layer 2 รวมไปถึงเจาะลึก Layer 2 แต่ละตัวไปแล้วนั้น เชื่อว่าผู้อ่านคงได้รับข้อมูลที่สำคัญต่างๆ ในการประเมินถึงความน่าสนใจของ Layer 2 ในอนาคตอย่างแน่นอน ไม่ว่าจะเป็น Arbitrum, Optimism ซึ่งเป็น Optimistic Rollups ตัวแรกๆ ที่ประสบความสำเร็จทั้งในแง่เทคโนโลยีเบื้องหลัง (Arbitrum Nitro, Optimism Bedrock), TVL, Daily Users และ Daily Transaction ที่มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง มี DApps ใหม่ๆ เข้ามาเปิดตัวอยู่เสมอ รวมไปถึง Optimism เองที่ได้รับความไว้วางใจจาก Coinbase ในการเข้ามาสร้าง “Base” และ a16z ที่เพิ่งประกาศสร้าง OP Stack Rollup Client บน OP Stack ซึ่งถือเป็นก้าวเล็กๆ ที่ทำให้สถาบันการเงินหลายๆ แห่งต่างจับตามองที่จะเข้ามาสร้างและพัฒนา Layer 2 กันมากขึ้น

นอกจากนี้ยังมีตระกูล zk-Rollups ที่เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่ทาง Vitalik Buterin เคยบอกว่าเป็นเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพที่สุดในบรรดาเทคโนโลยีทุกตัวของ Layer 2 ซึ่งในตอนนั้นก็ยังมี zk-Rollups ที่เพิ่งเปิด Mainnet ไปแล้ว 2 ตัวอย่าง zkSync และ Polygon Hermez (zkEVM) และได้รับความสนใจจากนักลงทุนเป็นอย่างมาก แต่ถึงอย่างไรก็ตาม การที่ zk-Rollups พัฒนาให้สามารถรองรับ EVM ได้ก็ยังคงมีความเสี่ยงในเรื่องความซับซ้อนของการแปลงภาษาหลังบ้านที่ต้องใช้ Compiler ให้สามารถรองรับ EVM ได้อย่าง 100% อยู่ (EVM Compatible) จาก Pain Point เหล่านี้จึงทำให้เกิดเป็น “EVM Equivalent” อย่าง Scroll และ Linea ที่มีการฝัง Code การรองรับ EVM ไว้ตั้งแต่แรก (Native zkEVM) จึงทำให้ DApps จาก Ethereum สามารถย้ายเข้ามา Deploy ได้ง่ายมากขึ้นและลดความซับซ้อนลง ผู้เขียนเชื่อว่าหลังจาก Scroll และ Linea เปิดตัว Mainnet แล้ว zk-Rollups จะถูกเป็นที่พูดถึงมากขึ้นอีกครั้ง

รวมไปถึงการอัปเดต EIP-4844 (Proto-Danksharding) ที่จะใช้ข้อมูลที่จำเป็นเท่านั้นสำหรับบันทึกลงบน Ethereum จึงทำให้ค่าธรรมเนียมบน Layer 2 ถูกลงมากกว่าเดิมหลายเท่า (คาดว่าพัฒนาเสร็จใน Q2 2023) ผู้เขียนเชื่อว่าการมาของ EIP-4844 จะทำให้ Layer 2 กลายเป็นเซนหลักที่ผู้คนเข้ามาใช้งานและเป็น Narrative Play หลักของปี 2023 ครึ่งปีหลัง เนื่องจากตัวเลขการใช้งานและ TVL Market Share ของ Arbitrum และ Optimism จากเดิมที่มีมากอยู่แล้ว ก็จะทำให้มีเม็ดเงินจาก Ethereum รวมไปถึงเซน Layer 1 ตัวอื่นๆ ไหลเข้ามายัง Layer 2 มากยิ่งขึ้น รวมไปถึงการ Airdrop และ Incentivized Program ซึ่งเป็น Marketing Strategies หลักของหลายๆ โปรเจกต์ ก็จะต้องดึงดูดใช้งานและเม็ดเงินเข้ามาเพิ่มมากขึ้นไปอีก โดยผู้เขียนเชื่อว่า Layer 2 ทุกตัวมี Roadmap ในการทำ Decentralized Sequencer และพวกเขาต้องการให้ Users สามารถวาง Collateral เป็นเหรียญของ Layer 2 ตัวนั้นๆ บน Sequencer เพื่อ Secure เครือข่าย เพราะฉะนั้น แนวโน้มการแจก Airdrop ให้กับ Royalty & Repeat Users สำหรับ Layer 2 ที่ยังไม่มีเหรียญเป็นของตัวเองอย่าง zkSync, Scroll และ Linea จะมีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุดอย่างแน่นอน

แต่ก็เป็นเรื่องน่าเศร้าที่ Layer 2 หลายๆ ตัวไม่สามารถไปต่อได้อย่าง Metis Andromeda, Loopring และ Boba Network ที่มี TVL และจำนวนผู้ใช้งานเป็นขาลงอย่างชัดเจน ซึ่งส่วนหนึ่งก็มาจากการที่โปรเจกต์เหล่านี้เปิดตัวมาก่อน Layer 2 หลายๆ โปรเจกต์จึงทำให้ในยุคที่ Layer 2 อย่าง Optimism และ Arbitrum เริ่มถูกเป็นที่พูดถึงโปรเจกต์เหล่านี้ไม่สามารถแข่งชิง TVL และไม่สามารถคิด Strategies ที่ดึงดูดมากพอที่จะให้ผู้ใช้งานเข้าไปใช้งาน ซึ่งในปัจจุบันทั้ง 3 ตัวนี้ก็มีการพัฒนาต่างๆ อยู่ตลอดเวลาทั้งในแง่เทคโนโลยี หลังบ้านและ Marketing Program หากพวกเขาประสบความสำเร็จในการทำสิ่งต่างๆ เหล่านี้ผู้เขียนก็เชื่อว่าจะมีเม็ดเงินจากนักลงทุนไหลเข้าไปใช้งานมากยิ่งขึ้น

แต่ถึงอย่างไรก็ตาม ความเสี่ยงที่ Layer 2 จะถูกแย่ง TVL และ Market Share ก็คือการมาของ Layer 1 ตัวใหม่ๆ อย่าง Sui และ Aptos ที่มีเทคโนโลยีหลังบ้านที่น่าสนใจ, ทีมพัฒนาที่ค่อนข้างได้เปรียบและ Partnership ที่แข็งแกร่งจาก Web 2.0 ซึ่งบางคนก็เปรียบทั้งสองตัวนี้เป็นเหมือน “The Next Solana” เพราะฉะนั้นหากมี DApps ที่น่าสนใจและมี Innovation ให้ผู้ใช้งานได้เข้าไปทดลองเล่นแล้วก็อาจทำให้มีเม็ดเงินไหลจาก Layer 2 ไปยังเซนเหล่านี้ได้เช่นกัน ซึ่งผู้เขียนเชื่อว่า จากการพัฒนาเทคโนโลยีของ Layer 2 หลายๆ ตัว ก็ปฏิเสธไม่ได้เลยว่ามันมี Adoption ที่ก้าวกระโดดและจับต้องได้ทางตัวเลขสถิติต่างๆ ที่บ่งบอกว่ามีผู้ใช้งานเข้ามาใช้เรื่อยๆ และกำลังเติบโตมากขึ้น

ดังนั้นผู้เขียนจึงอยากให้อ่านได้ติดตามข่าวสารของ Layer 2 หลายๆ โปรเจกต์เอาไว้อย่างใกล้ชิดเนื่องจากมันมีการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดและมีข่าวสารใหม่ๆ มาให้พวกเราได้เรียนรู้อยู่ตลอดข้อมูลที่พวกเราเขียนในตอนนี้ก็อาจจะอัปเดตไม่เท่ากับปัจจุบันแล้วก็ได้สุดท้ายผู้เขียนเชื่อว่าปีนี้เป็นปีทองของ Layer 2 และหากตลาดกลับมาเป็น Bull Run กลุ่มที่ได้ประโยชน์และ Outperform มากที่สุดก็คือเหล่า Layer 2 นั่นเอง

Cryptomind Research

Subscription

Cryptomind Research Subscription เป็นแหล่งรวมข่าวสาร
และเนื้อหา Research แบบเจาะลึกเกี่ยวกับโลกคริปโตฯ
ที่ครบถ้วนที่สุดในประเทศไทย ด้วยเนื้อหาหลากหลายรูปแบบ
ทั้ง Article, Podcast, Live Video, Report
ที่จัดทำโดยทีมงานคุณภาพระดับ Top ของวงการ

CRYPTO NEWS

COINTALK

DEEP TECH

TECHNICAL
ANALYSIS

VALUATION

MARKET &
PROJECT ANALYSIS

PRODUCT REVIEW



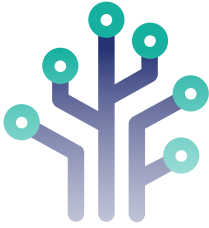
 Cryptomindresearch



 t.me/CryptomindResearch

Subscribe เลย! ที่เว็บไซต์ : <https://cryptomind.group/subscription/>





รู้จักกับ Merkle Capital

บริษัทแรกที่ได้รับใบอนุญาตในการประกอบธุรกิจ
“ผู้จัดการเงินทุนสินทรัพย์ดิจิทัล” ของไทย



ลงทุนง่าย

มีผู้เชี่ยวชาญ
ให้คำแนะนำ



เติบโต อย่างมั่นใจ

กับผลิตภัณฑ์
การลงทุนที่หลากหลาย



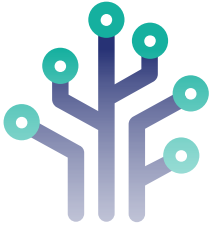
นำทีม บริหารพอร์ต โดยผู้เชี่ยวชาญ

ประสบการณ์
มากกว่า 5 ปี

ความเสี่ยง

- ❗ ความผันผวนของสกุลเงิน
- ❗ ความเสี่ยงของตลาดสินทรัพย์ดิจิทัล
- ❗ ความเสี่ยงทางด้าน IT Security

คริปโทเคอร์เรนซีและโทเคนดิจิทัลมีความเสี่ยงสูง
ท่านอาจสูญเสียเงินลงทุนได้ทั้งจำนวนและสินทรัพย์ดิจิทัลมีความเสี่ยง
โปรดศึกษาและลงทุนให้เหมาะสมกับระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้



ทำไมต้อง Merkle Capital

ผลิตภัณฑ์การลงทุนที่หลากหลาย

Merkle Capital มีผลิตภัณฑ์การลงทุนที่หลากหลาย ซึ่งถูกออกแบบและบริหารจัดการลงทุนโดยแต่ละผลิตภัณฑ์จะต้องผ่านการคัดกรองด้วย Investment Framework ของบริษัท



ตลาดสินทรัพย์ดิจิทัลเป็นตลาดใหม่ที่มีความผันผวนสูงจึงควรมีผู้เชี่ยวชาญคอยช่วยดูแลการลงทุนได้อย่างถูกต้อง

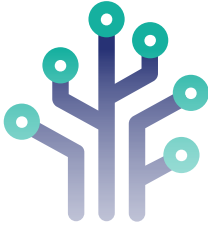
ประหยัดเวลาติดตามข่าวสาร เพราะเรามีทีมงานติดตามและวิเคราะห์ข่าวให้ทุกวัน

ไม่ต้องนั่งเฝ้าจอเพื่อซื้อขาย เพราะเรามีทีมงาน Investment Consultant ดูแลใกล้ชิด ตรงไปตรงมา กันทุกสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ ไม่พลาดทุกโอกาสซื้อขาย

ความเสี่ยง

- ❗ ความผันผวนของสกุลเงิน
- ❗ ความเสี่ยงของตลาดสินทรัพย์ดิจิทัล
- ❗ ความเสี่ยงทางด้าน IT Security

คริปโทเคอร์เรนซีและโทเคนดิจิทัลมีความเสี่ยงสูง
ท่านอาจสูญเสียเงินลงทุนได้ทั้งจำนวนและสินทรัพย์ดิจิทัลมีความเสี่ยง
โปรดศึกษาและลงทุนให้เหมาะสมกับระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้



นำทีมบริหารพอร์ต โดยผู้เชี่ยวชาญ

ประสบการณ์การลงทุนใน
สินทรัพย์ดิจิทัลเป็นเวลามากกว่า 5 ปี



คุณอัครเดช เตียวพานิช
(Coinman)
CEO Merkle Capital

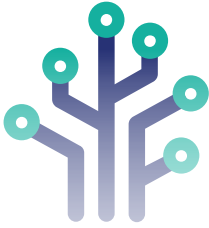


คุณกานต์นิธิ ทองรนากุล
(Kim DeFi Daddy)
CIO Merkle Capital

ความเสี่ยง

- ❗ ความผันผวนของสกุลเงิน
- ❗ ความผันผวนของตัวสินทรัพย์ดิจิทัล
- ❗ ความเสี่ยงของตลาดสินทรัพย์ดิจิทัล
- ❗ ความเสี่ยงทางด้าน IT Security

คริปโทเคอร์เรนซีและโทเคนดิจิทัลมีความเสี่ยงสูง
ท่านอาจสูญเสียเงินลงทุนได้ทั้งจำนวนและสินทรัพย์ดิจิทัลมีความเสี่ยง
โปรดศึกษาและลงทุนให้เหมาะสมกับระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้



อยากลงทุนในสินทรัพย์ดิจิทัล

Merkle Capital จัดทะเบียนในประเทศไทย มีทีมงานที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสินทรัพย์ดิจิทัลซึ่งเป็นที่ยอมรับ



ลงทุนง่าย ไม่ต้องเผชิญกับความยุ่งยากในการซื้อขาย

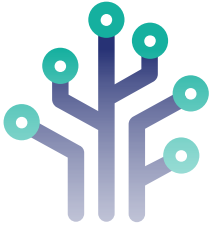
ไม่ต้องเปิด Wallet ก็มีสินทรัพย์ดิจิทัลได้

มีการจัดเก็บสินทรัพย์ดิจิทัลตามมาตรฐานระดับอุตสาหกรรม ผ่านผู้ให้บริการเก็บรักษาสินทรัพย์ดิจิทัล: Coinbase Custody Trust Company, LLC จัดทะเบียนจัดตั้งที่ The United States of America New York

ความเสี่ยง

- ❗ ความผันผวนของสกุลเงิน
- ❗ ความเสี่ยงของตลาดสินทรัพย์ดิจิทัล
- ❗ ความผันผวนของตัวสินทรัพย์ดิจิทัล
- ❗ ความเสี่ยงทางด้าน IT Security

คริปโทเคอร์เรนซีและโทเคนดิจิทัลมีความเสี่ยงสูง ท่านอาจสูญเสียเงินลงทุนได้ทั้งจำนวนและสินทรัพย์ดิจิทัลมีความเสี่ยง โปรดศึกษาและลงทุนให้เหมาะสมกับระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้



อยากรู้รายละเอียด Merkle Capital

รู้จัก Merkle Capital by Cryptomind มากขึ้นได้ที่



@merkle.capital



<http://merkle.capital>



Cryptomind Group



Merkle Capital

ความเสี่ยง

- ❗ ความผันผวนของสกุลเงิน
- ❗ ความเสี่ยงของตลาดสินทรัพย์ดิจิทัล
- ❗ ความผันผวนของตัวสินทรัพย์ดิจิทัล
- ❗ ความเสี่ยงทางด้าน IT Security

คริปโทเคอร์เรนซีและโทเคนดิจิทัลมีความเสี่ยงสูง
ท่านอาจสูญเสียเงินลงทุนได้ทั้งจํานวนและสินทรัพย์ดิจิทัลที่มีความเสี่ยง
โปรดศึกษาและลงทุนให้เหมาะสมกับระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้

Reference

<https://ethereum.org/en/developers/docs/scaling/zk-rollups/>
<https://medium.com/matter-labs/optimistic-vs-zk-rollup-deep-dive-ea141e71e075>
<https://medium.com/ethereum-optimism/optimism-cd9bea61a3ee>
<https://www.investing.com/analysis/optimistic-vs-zk-rollups-a-deep-dive-into-ethereums-layer2-scaling-solutions-200636454>
<https://academy.synfutures.com/optimistic-vs-zk-rollups/>
<https://www.mdpi.com/1424-8220/22/17/6493>
<https://messari.io/report/pump-up-the-base?referrer=all-research>
<https://community.optimism.io/docs/governance/economics/#value-from-public-goods-drives-demand-for-blockspace>
<https://community.optimism.io/docs/governance/allocations/>
<https://community.optimism.io/docs/governance/citizens-house/#how-retropgf-works>
<https://base.org/>
<https://docs.arbitrum.foundation/gentle-intro-dao-governance>
<https://arbitrum.foundation/orbit>
<https://arbitrum.foundation/>
<https://messari.io/report/polygon-a-multi-sided-approach-to-zk-scaling>
<https://messari.io/report/state-of-polygon-q3-2022>
<https://layer2planet.substack.com/p/l2-planet-focus-polygon-hermez>
<https://polygon.technology/blog/polygon-zkevm-mainnet-beta-is-live>
<https://www.immutable.com/blog/immutable-and-polygon-partnership-faqs>
<https://blog.matter-labs.io/zksync-l3-pathfinder-to-hit-testnet-in-q1-2023-367a425592db>
<https://docs.zksync.io/zkevm/#how-scalable-is-a-zk-rollup>
<https://study.bitkeep.com/en/learn/learn-about-the-zksync-ecosystem/>
<https://blog.matter-labs.io/all-aboard-zksync-era-mainnet-8b8964ba7c59>
<https://blog.matter-labs.io/zkporter-a-breakthrough-in-l2-scaling-ed5e48842fbf>
<https://techcrunch.com/2022/11/16/matter-labs-the-company-behind-zksync-raises-200-million-to-scale-ethereum/>
<https://blog.matter-labs.io/announcing-200-million-in-new-funding-to-accelerate-the-zksync-mission-a9d59c1583c8>
<https://www.theblock.co/post/178896/zksync-to-launch-on-mainnet-this-month-what-you-need-to-know>
<https://louround.substack.com/p/zksync-45e>
<https://www.coinbase.com/blog/supporting-eip-4844-reducing-fees-for-ethereum-layer-2-rollups>
<https://itsblockchain.com/eip-4844-explained/>
<https://academy.binance.com/en/articles/what-is-eip-4844-in-ethereum-and-how-can-it-benefit-users>
<https://boxmining.com/ethereum-2/>
<https://saxon.xyz/blog/optimistic-about-layer-2-solutions-3824de53-eba6-47b8-9206-1dd78c5e5019>
<https://twitter.com/orbisproject/status/1552301183750098945>

Reference

<https://medium.com/blockchain-biz/will-ethereum-2-0-render-existing-layer-2-solutions-obsolete-143c9f98330c>
<https://www.coindesk.com/consensus-magazine/2023/02/23/coinbase-joins-the-ethereum-layer-2-rat-race-can-it-grow/>
https://www.cronj.com/blog/layer-2-blockchain-types-advantages-challenges-use-cases/#Challenges_and_Risks_of_Layer_2_Blockchains
<https://www.coindesk.com/tech/2022/10/26/ethereums-layer-2-rollups-speed-things-up-but-the-risks-are-underappreciated/>
zkSync Era – L2BEAT
<https://twitter.com/ShivanshuMadan/status/1604884332807483392>
<https://www.coindesk.com/tech/2022/10/26/ethereums-layer-2-rollups-speed-things-up-but-the-risks-are-underappreciated/>
https://twitter.com/Layer2_Macro/status/1642840916896665604
<https://boba.network/>
<https://medium.com/degate/l2show-boba-network-l2-scaling-solution-with-hybrid-compute-b09d5cfe5ea5>
<https://blog.li.fi/explore-boba-network-with-li-fi-5cb445ec2ddd>
<https://techsauce.co/tech-and-biz/omise-omisego-thai-startups-ico>
<https://dune.com/Brecht/loopring>
<https://www.securities.io/investing-in-loopring-lrc-everything-you-need-to-know/>
<https://twitter.com/loopringorg/status/1644400085352996867>
<https://twitter.com/loopringorg/status/1640713439898394627>
<https://medium.datadriveninvestor.com/metis-andromeda-the-l2-rotation-2fd8eb675532>
<https://www.gemini.com/cryptopedia/metis-crypto-what-is-metis-token-staking-layer-2-solutions>
<https://beincrypto.com/learn/metis-crypto/>
<https://metis.io/company/#team>
<https://chainbroker.io/projects/metis/>
<https://www.crowdfundinsider.com/2021/11/183165-metis-launches-platforms-mainnet-andromeda-confirms-commitment-to-decentralization-announces-100m-ecosystem-fund/>
<https://metis.io/knowledge/governance-structure/>
<https://beincrypto.com/learn/metis-crypto/>
<https://twitter.com/MetisDAO/status/1643656001185538048>
<https://metisdao.medium.com/introducing-hybrid-rollups-8da384225b5e>, https://twitter.com/eth_daily/status/1631580853070360576
<https://metisdao.medium.com/metis-andromeda-2023-roadmap-646117a74b5c>
<https://thedefiant.io/metis-latest-optimistic-rollup>
[https://dune.com/dtg7/Metis-Token\(METIS\)-analytics-on-Ethereum](https://dune.com/dtg7/Metis-Token(METIS)-analytics-on-Ethereum)
<https://twitter.com/Coin98Analytics/status/1486661087005052932>
https://twitter.com/eth_daily/status/1631580853070360576?s=46&t=SsbeZ3pQmxys_FecoHOBMQ
<https://twitter.com/ElenaCryptoChic/status/1633081911814811653>



Cryptomind Group

General Inquiries : contact@cryptomind.group

Address : 16th Floor, Mitrtown Office Tower at Samyan Mitrtown, 944 Rama IV Rd, Wang Mai, Pathum Wan District, Bangkok 10330