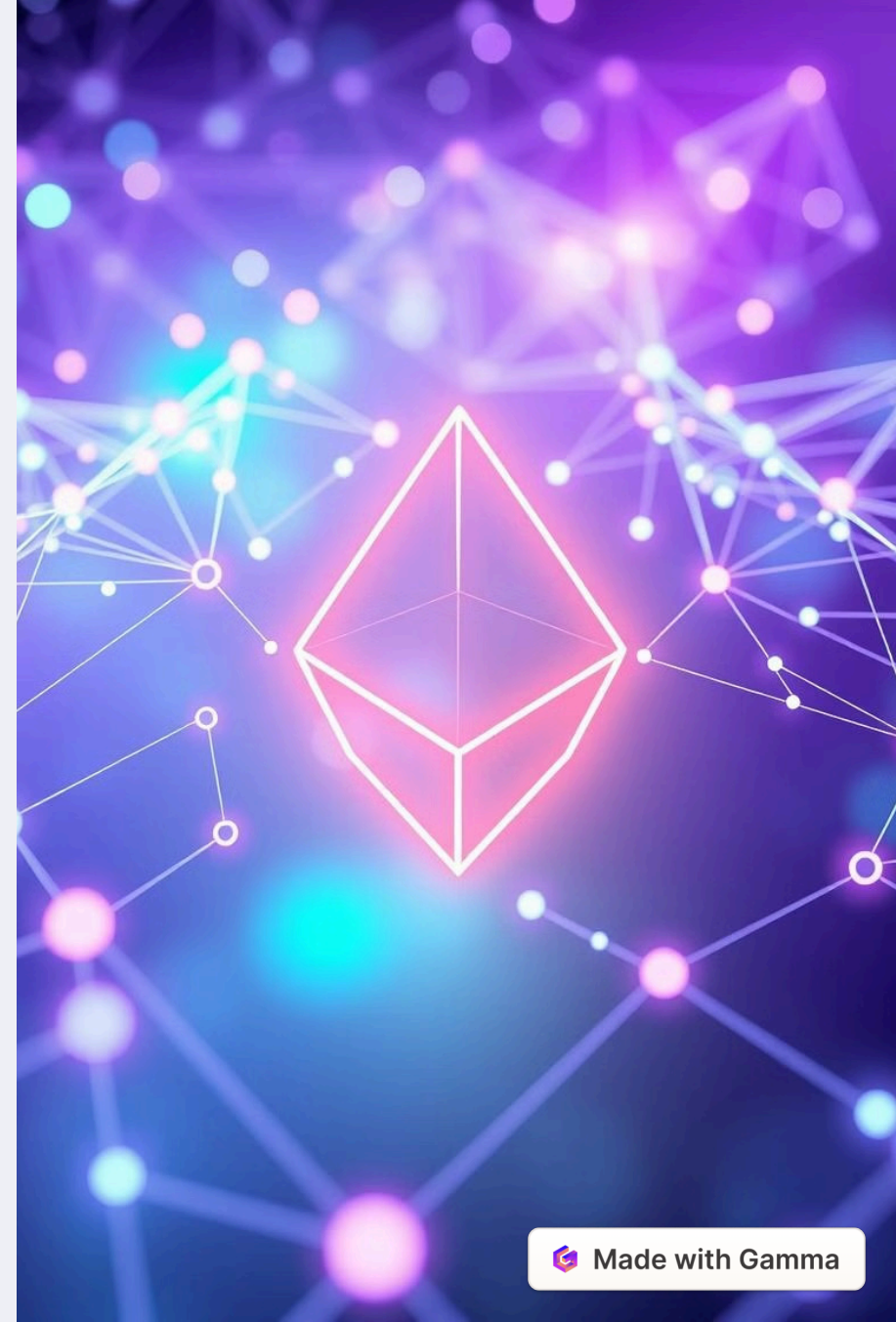


# ZK-Rollups: Cách ZKP Giúp Ethereum Mở Rộng & Giảm Phí Gas

ZK-Rollups giúp Ethereum mở rộng và giảm phí gas. Cơ chế hoạt động dựa trên Zero-Knowledge Proofs (ZKP). So sánh với Optimistic Rollups và khám phá các dự án zkSync, StarkNet, Polygon zkEVM.





# ZK-Rollups Hoạt Động Thế Nào?

ZK-Rollups xử lý giao dịch ngoài chuỗi. Sau đó, sử dụng ZKP để xác minh trên chuỗi chính.

## 1 Xử lý Ngoài Chuỗi

Thu thập và xử lý giao dịch ngoài chuỗi.

## 2 Tạo Bằng Chứng ZKP

Chứng minh giao dịch hợp lệ mà không tiết lộ chi tiết.

## 3 Xác Minh Trên Chuỗi

Cập nhật trạng thái mạng Ethereum nhanh chóng.

# So Sánh ZK-Rollups và Optimistic Rollups

Optimistic Rollups giả định hợp lệ, cần thời gian thách thức. ZK-Rollups xác minh ngay lập tức.

## ZK-Rollups

- Xác minh ngay lập tức
- Tính cuối cùng ngay lập tức
- Bảo mật cao

## Optimistic Rollups

- Cần thời gian thách thức
- Tính cuối cùng chậm
- Bảo mật trung bình

# zkSync - Layer-2 Hiệu Suất Cao

zkSync hỗ trợ smart contract trên Ethereum. Sử dụng zk-SNARKs để giảm phí giao dịch.

## Phát triển

Bởi Matter Labs.

## Ứng dụng

DeFi, NFT, gaming.

## Chi phí

Rẻ hơn Ethereum 10-100 lần.



# StarkNet

## StarkNet - ZK-Rollup Sử Dụng zk-STARKs

StarkNet sử dụng zk-STARKs, an toàn lượng tử. Hỗ trợ Cairo, ngôn ngữ lập trình tối ưu cho ZK.



**Bảo mật cao**



**Ngôn ngữ Cairo**



**Không cần tin cậy**



# Polygon zkEVM - Giải Pháp ZK-Rollup

Polygon zkEVM tương thích hoàn toàn với Ethereum Virtual Machine (EVM). Sử dụng zk-SNARKs để tạo bằng chứng nhanh chóng.

1

## Tương thích EVM

Hoàn toàn tương thích.

2

## zk-SNARKs

Tạo bằng chứng nhanh.

3

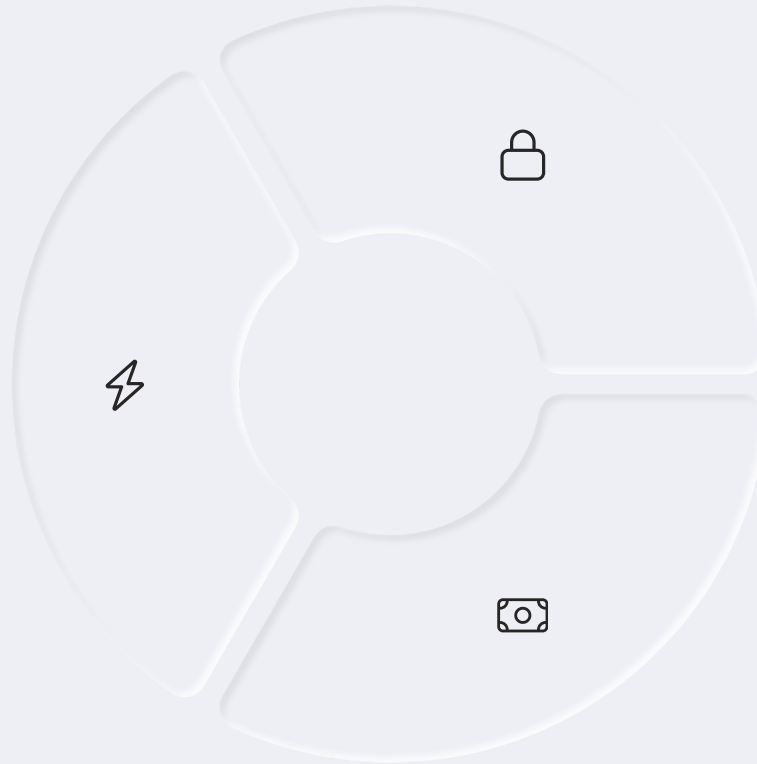
## Dễ tích hợp

Với dApp hiện có.

# Ưu Điểm Của ZK-Rollups

ZK-Rollups giúp giảm phí gas và tăng tốc độ giao dịch. Đồng thời, bảo mật cao hơn so với Optimistic Rollups.

**Tốc độ**  
Giao dịch nhanh chóng.



**Bảo mật**

An toàn cao.

**Chi phí**

Phí gas thấp.

# Nhược Điểm Của ZK-Rollups

ZK-Rollups phức tạp hơn về kỹ thuật. Đòi hỏi khả năng tính toán cao hơn.

1

## Phức tạp

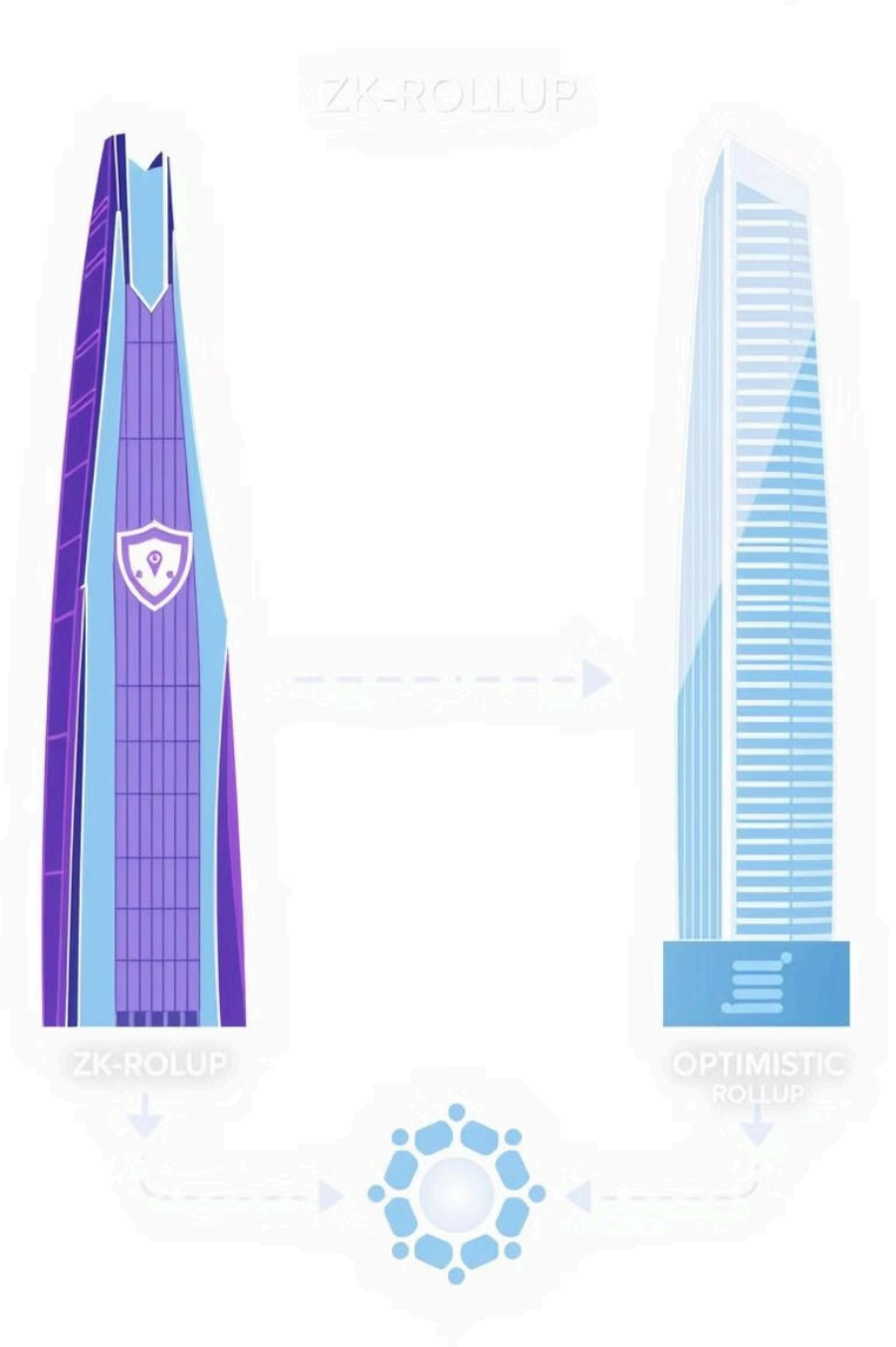
Về kỹ thuật.

2

## Tính toán

Đòi hỏi cao.





# ZK-Rollups So Với Optimistic Rollups

ZK-Rollups có tính cuối cùng ngay lập tức. Giúp giao dịch an toàn hơn.

**7**

**Ngày**

Thời gian chờ của Optimistic Rollups.

**0**

**Giây**

Thời gian chờ của ZK-Rollups.

# Kết Luận

ZK-Rollups là giải pháp mở rộng Ethereum mạnh mẽ. Giúp giảm phí gas, tăng tốc độ giao dịch và bảo mật cao hơn.

