# **Proto-Danksharding (EIP-4844) & Tương Lai Ethereum**

## **Meta Description**

Proto-Danksharding (EIP-4844) là bước đệm quan trọng trong lộ trình mở rộng Ethereum, giúp giảm chi phí lưu trữ dữ liệu và hỗ trợ Layer 2 giảm phí giao dịch. Tìm hiểu cách nó hoạt động và vai trò của nó trong các giai đoạn **The Surge, The Verkle, The Purge, The Splurge**.

## **Key Takeaways**

* **Proto-Danksharding (EIP-4844)** là giải pháp giúp Ethereum mở rộng quy mô bằng cách sử dụng **blob transactions**, giảm chi phí lưu trữ dữ liệu trên Layer 1.
* **Layer 2 như Optimistic Rollups & ZK-Rollups** có thể tận dụng **EIP-4844** để đăng dữ liệu với chi phí thấp hơn, giảm phí giao dịch cho người dùng.
* **Lộ trình phát triển Ethereum** bao gồm **The Surge (sharding), The Verkle (Verkle Trees), The Purge (dọn dẹp dữ liệu cũ) và The Splurge (cải tiến toàn diện)**.
* **EIP-4844 là tiền đề cho Danksharding**, giúp Ethereum đạt hàng nghìn TPS mà không ảnh hưởng đến bảo mật.

## **Proto-Danksharding (EIP-4844) Là Gì?**

Proto-Danksharding (EIP-4844) là một **nâng cấp quan trọng trên Ethereum**, được thiết kế để **cải thiện khả năng mở rộng bằng cách tối ưu hóa cách lưu trữ dữ liệu trên Layer 1**.

### **📌 Cách Hoạt Động**

* **Giới thiệu "blob transactions"** – một loại giao dịch chứa **blob (khối dữ liệu lớn)**, nhưng không lưu trữ trực tiếp trên chuỗi Ethereum.
* **Dữ liệu blob chỉ tồn tại trong một khoảng thời gian ngắn** và không ảnh hưởng đến dung lượng blockchain lâu dài.
* **Giảm áp lực lưu trữ trên các node**, giúp Layer 2 có không gian đăng dữ liệu với chi phí thấp hơn.

💡 **Một chi tiết bất ngờ:** 👉 Trước đây, các giải pháp Layer 2 như **Optimistic Rollups & ZK-Rollups** phải đăng dữ liệu lên Ethereum với chi phí cao. **EIP-4844 giúp họ giảm đáng kể chi phí**, từ đó giảm phí giao dịch cho người dùng.

## **Tại Sao Proto-Danksharding Quan Trọng?**

### **🚀 Giúp Ethereum Giảm Phí & Mở Rộng Quy Mô**

Hiện tại, **Ethereum bị giới hạn ở 10-15 giao dịch/giây (TPS)**, khiến phí giao dịch cao khi mạng lưới bị tắc nghẽn.

* **Phí gas trung bình (2021):** $50-$100/giao dịch
* **Phí gas trong thời gian cao điểm (NFT boom):** Lên tới $300+
* **So sánh:** Solana (2.000+ TPS), Avalanche (4.500+ TPS)

**EIP-4844 giúp Ethereum mở rộng quy mô mà không làm tăng chi phí lưu trữ**, cho phép Ethereum cạnh tranh với các blockchain khác.

### **💰 Hỗ Trợ Layer 2 Giảm Phí Giao Dịch**

Các giải pháp **Layer 2 như Optimistic Rollups & ZK-Rollups** cần đăng dữ liệu lên Layer 1 để đảm bảo tính toàn vẹn. Tuy nhiên, đăng dữ liệu lên Ethereum hiện tại rất tốn kém.

* **ZK-Rollups** cần đăng **chứng minh không kiến thức (ZK-Proofs)**, tốn nhiều dữ liệu.
* **Optimistic Rollups** phải đăng toàn bộ dữ liệu giao dịch lên Ethereum.

👉 **Với EIP-4844, họ có thể sử dụng blob để đăng dữ liệu với chi phí thấp hơn**, giảm gánh nặng chi phí và giúp người dùng có giao dịch rẻ hơn.

🛠 **Tóm tắt lợi ích:** ✔ **Phí giao dịch thấp hơn** cho người dùng.  
 ✔ **Cải thiện tốc độ xác nhận** trên Layer 2.  
 ✔ **Giúp Ethereum sẵn sàng cho Danksharding trong tương lai**.

## **Lộ Trình Phát Triển Ethereum: The Surge, The Verkle, The Purge, The Splurge**

Ethereum không chỉ dừng lại ở **Proto-Danksharding**, mà còn có một lộ trình dài hạn để tối ưu hóa và mở rộng hơn nữa.

### **1️⃣ The Surge – Sharding & Proto-Danksharding**

**Mục tiêu:**

* **Tăng khả năng xử lý giao dịch lên hàng nghìn TPS**.
* **Triển khai sharding – phân chia dữ liệu trên nhiều shard để xử lý song song**.

**Proto-Danksharding là bước đầu tiên của The Surge**, giúp thử nghiệm cách lưu trữ dữ liệu hiệu quả hơn trước khi triển khai sharding đầy đủ.

💡 **Tầm quan trọng:** 👉 Ethereum sẽ **cạnh tranh được với các blockchain nhanh hơn như Solana & Avalanche**.

### **2️⃣ The Verkle – Tối Ưu Hóa Lưu Trữ Với Verkle Trees**

**Mục tiêu:**

* **Triển khai Verkle Trees để thay thế Merkle Patricia Trie**, giúp **lưu trữ dữ liệu hiệu quả hơn**.
* **Giảm yêu cầu dung lượng cho các node**, giúp Ethereum **nhẹ hơn và dễ đồng bộ hơn**.

📌 **Tóm tắt:** ✅ **Làm Ethereum nhanh hơn & tiết kiệm tài nguyên hơn**.  
 ✅ **Hỗ trợ các node yếu hơn tham gia mạng lưới**, tăng tính phi tập trung.

### **3️⃣ The Purge – Dọn Dẹp Mã Cũ, Giảm Bớt Tải Trọng Mạng**

**Mục tiêu:**

* **Xóa bỏ mã PoW cũ & các dữ liệu không cần thiết**.
* **Tăng hiệu suất & giảm độ phức tạp của giao thức**.

📌 **Lợi ích:** ✅ **Ethereum sẽ nhẹ hơn & dễ bảo trì hơn**.  
 ✅ **Chi phí lưu trữ & vận hành mạng sẽ giảm xuống**.

### **4️⃣ The Splurge – Nâng Cấp Toàn Diện Ethereum**

**Mục tiêu:**

* **Cải tiến bảo mật, hiệu suất, và trải nghiệm người dùng**.
* **Tích hợp các tính năng tối ưu hóa khác chưa được triển khai trong các giai đoạn trước**.

📌 **Tóm tắt:** ✅ **Giúp Ethereum trở thành blockchain toàn diện nhất, với khả năng mở rộng, bảo mật & phi tập trung cao nhất**.

## **So Sánh Các Giai Đoạn Trong Lộ Trình Ethereum**

| **Giai Đoạn** | **Mục Tiêu Chính** | **Tính Năng Quan Trọng** | **Tác Động** |
| --- | --- | --- | --- |
| **The Surge** | Mở rộng quy mô | Sharding, Proto-Danksharding (EIP-4844) | **Tăng TPS, giảm phí** |
| **The Verkle** | Tối ưu hóa lưu trữ | Verkle Trees thay Merkle Patricia Trie | **Ethereum nhẹ hơn, phi tập trung hơn** |
| **The Purge** | Dọn dẹp dữ liệu cũ | Loại bỏ mã PoW, tối ưu hóa trạng thái | **Giảm chi phí vận hành, tăng tốc độ** |
| **The Splurge** | Cải tiến toàn diện | Cải tiến bảo mật, UX/UI, tối ưu hóa khác | **Hoàn thiện Ethereum về mọi mặt** |

## **Kết Luận**

✅ **Proto-Danksharding (EIP-4844) là một bước quan trọng giúp Ethereum mở rộng quy mô**, giảm chi phí dữ liệu và hỗ trợ Layer 2 giảm phí giao dịch.

✅ **Lộ trình Ethereum gồm The Surge, The Verkle, The Purge, và The Splurge**, giúp Ethereum tăng TPS, tối ưu hóa lưu trữ, giảm tải trọng mạng và hoàn thiện hệ sinh thái.

✅ **Tương lai Ethereum sẽ trở thành một nền tảng blockchain mạnh mẽ, hiệu quả và tiết kiệm chi phí**, cạnh tranh với các blockchain nhanh hơn như Solana, Avalanche.

💬 **Bạn nghĩ Ethereum có thể đạt hàng nghìn TPS với Proto-Danksharding không? Hãy để lại bình luận bên dưới nhé! 🚀**