# **Nightshade Sharding: 4 Cách Nó Giúp Near Mở Rộng Quy Mô**

## **Meta Description**

Tìm hiểu **Nightshade Sharding** – công nghệ giúp Near Protocol đạt **100,000 TPS**, tối ưu hiệu suất mà không cần Layer 2. So sánh Nightshade với sharding của **Ethereum 2.0**, cách Near **đảm bảo bảo mật**, và tính năng **dynamic resharding**.

## **Giới Thiệu**

Near Protocol là một trong những blockchain **Layer 1** hiệu suất cao nhất hiện nay, với **Nightshade Sharding** làm nền tảng cho khả năng mở rộng **tuyến tính**, giảm tải mạng và tối ưu hiệu suất.

Vậy **Nightshade Sharding** là gì? Nó khác gì so với **sharding của Ethereum 2.0**? Làm thế nào Near **chia nhỏ trạng thái** mà vẫn giữ **bảo mật cao**? Và Near có thể **tự động điều chỉnh số lượng shard không**? Hãy cùng khám phá!

## **Key Takeaways**

✅ **Mở rộng tuyến tính** – Sharding giúp Near **xử lý 100,000 TPS** mà không cần Layer 2.  
 ✅ **Finality nhanh hơn Ethereum 2.0** – Sharding của Near hỗ trợ **cả thực thi và trạng thái** ngay từ đầu.  
 ✅ **Dynamic Resharding** – Near **tự động điều chỉnh số lượng shard** dựa trên tải mạng.  
 ✅ **Bảo mật cao** – Cơ chế Doomslug + Watchtowers giúp chống tấn công shard riêng lẻ.

## **Nightshade Sharding Là Gì?**

**Nightshade Sharding** là công nghệ mở rộng quy mô của **Near Protocol**, giúp chia blockchain thành nhiều **shard**. Mỗi shard xử lý **một phần trạng thái và giao dịch riêng biệt**, giúp Near đạt **thông lượng cực cao**.

📌 **Mục tiêu:** Đạt **100,000 TPS**, so với Ethereum 15-30 TPS và Solana ~4,000 TPS thực tế.

### **Cách Hoạt Động Của Nightshade**

🔹 **State Sharding + Execution Sharding** – Mỗi shard giữ một phần trạng thái & thực thi giao dịch riêng.  
 🔹 **Giao dịch song song** – Nếu giao dịch không vượt qua shard, nó được xử lý **độc lập**, tăng tốc độ.  
 🔹 **Giao dịch chéo shard** – Near sử dụng **message passing** để đảm bảo **tính nhất quán**.  
 🔹 **Dynamic Resharding** – Số lượng shard **tự động điều chỉnh** dựa trên tải mạng.

📌 **Chi tiết bất ngờ:** **Nightshade khác với sharding truyền thống** ở chỗ **các validator vẫn duy trì một chuỗi duy nhất**, thay vì nhiều chuỗi nhỏ riêng biệt.

👉**Tìm hiểu về Doomslug Consensus – Bí mật giúp Near đạt finality 1 giây**

## **Nightshade Khác Gì Với Sharding Của Ethereum 2.0?**

Ethereum cũng đang triển khai sharding, nhưng có sự khác biệt quan trọng:

| **Yếu Tố** | **Near (Nightshade Sharding)** | **Ethereum 2.0 (Danksharding + Execution Sharding)** |
| --- | --- | --- |
| **Loại Sharding** | State + Execution Sharding | Data Sharding (Danksharding) → Execution Sharding (tương lai) |
| **Tình trạng triển khai** | **Đã hoàn thành** | **Đang triển khai (2025-2026)** |
| **Tốc độ giao dịch (TPS)** | 100,000 TPS (dự kiến) | Chưa rõ (cần Layer 2 để mở rộng) |
| **Cách mở rộng** | **Dynamic Resharding – số lượng shard có thể thay đổi tự động** | **Sharding cố định ban đầu (~64 shard)** |
| **Phụ thuộc Layer 2?** | ❌ **Không cần Layer 2** | ✅ **Cần rollups (Optimism, Arbitrum, zkSync)** |

📌 **Nhận xét:**

* **Near đã hoàn thiện sharding** (cả trạng thái & thực thi), trong khi Ethereum **chỉ mới tập trung vào data sharding**.
* **Ethereum phụ thuộc vào Layer 2** như Optimism, Arbitrum để mở rộng, trong khi **Near xử lý mở rộng ngay trên Layer 1**.
* **Near có Dynamic Resharding**, giúp **tự điều chỉnh số lượng shard linh hoạt hơn Ethereum**.

👉**Đọc thêm: Ethereum vs Near – Liệu Near có thể thay thế Ethereum?**

## **Cách Nightshade Chia Nhỏ Trạng Thái Để Tăng Tốc Độ Xử Lý**

Sharding giúp Near **chia trạng thái blockchain thành nhiều phần**, mỗi phần được quản lý bởi **một tập hợp validator** riêng.

### **Quy Trình Chia Nhỏ Trạng Thái (State Sharding)**

1️⃣ **Mỗi shard xử lý một phần trạng thái của blockchain** (tài khoản, hợp đồng thông minh, dữ liệu).  
 2️⃣ **Giao dịch nội bộ shard được xử lý tức thì**, không cần đồng bộ với toàn mạng.  
 3️⃣ **Giao dịch chéo shard dùng message passing**, giúp duy trì tính nhất quán.  
 4️⃣ **Khi tải mạng tăng, hệ thống có thể tách shard để tăng thông lượng**.

📌 **Chi tiết thú vị:** **Ethereum hiện chưa có Execution Sharding**, trong khi **Near đã triển khai hoàn chỉnh**.

👉 [**Tìm hiểu Near vs Solana – Ai mạnh hơn về tốc độ và chi phí?**](https://changenow-io.medium.com/near-protocol-vs-solana-a-comprehensive-comparison-9c6416da5b76)

## **Cách Near Đảm Bảo Bảo Mật Khi Dùng Sharding**

Sharding có một **rủi ro lớn**: **một shard bị tấn công có thể làm tổn hại toàn mạng**.

Near giải quyết vấn đề này bằng:

### **1. Doomslug Consensus + Global Consensus**

* **Mỗi shard có validator riêng**, nhưng **root hash của tất cả shard được ghi vào chuỗi chính**.
* **Validator được chọn ngẫu nhiên** để giảm nguy cơ tập trung.

### **2. Cơ chế “Watchtowers”**

* Một số validator **theo dõi toàn mạng**, phát hiện hoạt động gian lận & tấn công shard riêng lẻ.
* Nếu phát hiện bất thường, mạng có thể **đóng băng shard để ngăn chặn thiệt hại**.

📌 **Chi tiết bất ngờ:** Near có thể **tách shard bị tấn công ra khỏi mạng** mà không cần hard fork!

👉**Đọc thêm về bảo mật Near: Phi tập trung đến mức nào?**

## **Dynamic Resharding – Near Có Thể Tự Động Tăng Số Lượng Shard Không?**

### **Near hỗ trợ Dynamic Resharding – điều chỉnh số lượng shard tự động!**

🔹 **Nếu tải mạng tăng → số shard tăng** để xử lý giao dịch tốt hơn.  
 🔹 **Nếu tải giảm → shard gộp lại** để tiết kiệm tài nguyên.  
 🔹 **Không cần hard fork hay nâng cấp thủ công**.

📌 **Khác biệt so với Ethereum:**

* **Ethereum có số shard cố định (~64 shard ban đầu)**.
* **Near có Dynamic Resharding – có thể mở rộng linh hoạt**.

👉 **Tìm hiểu cách Near tối ưu phí giao dịch nhờ Dynamic Resharding**

## **Kết Luận: Nightshade Giúp Near Trở Thành Blockchain Mở Rộng Tốt Nhất?**

Nightshade Sharding giúp Near **trở thành một trong những blockchain mở rộng tốt nhất**, với **100,000 TPS, finality nhanh, và Dynamic Resharding**. So với Ethereum 2.0, Near có **sharding hoàn chỉnh hơn** và **không cần Layer 2** để mở rộng.

📌 **Dự đoán 2025-2030:**

* **Near sẽ dẫn đầu về tốc độ và mở rộng**, thu hút dApp gaming và Web3.
* **Ethereum vẫn mạnh về DeFi & NFT nhưng phụ thuộc vào Layer 2**.
* **Solana sẽ vẫn cạnh tranh nhưng cần cải thiện tính ổn định**.
* **Avalanche và Polkadot có thể giữ vững vị trí nhờ kiến trúc độc đáo**.

👉 **Bạn nghĩ Near có thể trở thành blockchain mở rộng tốt nhất không? Bình luận bên dưới!**

🚀 **Đừng bỏ lỡ:** Bài 4: Cấu Trúc Lưu Trữ Dữ Liệu – State & Storage Trên Near