

**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÀI TẬP NHÓM**  
**MÔN TIỀN SỐ VÀ CÔNG NGHỆ BLOCKCHAIN**

**ĐỀ TÀI: NEAR PROTOCOL**

Giảng viên: Đặng Minh Tuấn

Nhóm lớp học: 02

Nhóm bài tập : 12

**Thành viên nhóm**

1. Nguyễn Thị Huyền Diệu – B21DCTC028
2. Nguyễn Thị Hà – B21DCTC040
3. Hoàng Thu Khuyên – B21DCTC056
4. Nguyễn Thị Hồng Vân – B21DCTC104

**Hà Nội, 2024**

## MỤC LỤC

MỤC LỤC .....	1
LỜI MỞ ĐẦU .....	3
DANH MỤC BẢNG .....	4
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	4
I. Tổng quan.....	5
1. Near Protocol là gì?.....	5
2. Lịch sử hình thành và phát triển của Near Protocol.....	6
3. Near Protocol có gì đặc biệt? .....	7
4. Thành tựu đạt được của Near Protocol .....	7
II. Nguyên lý hoạt động.....	9
1. Cơ chế đồng thuận Nightshade .....	9
2. Rainbow Bridge .....	10
2.1. Bên trong Rainbow Bridge .....	10
2.2. Nguyên lý hoạt động Rainbow Bridge .....	11
3. Aurora .....	12
3.1. Aurora và Rainbow Bridge.....	12
3.2. Nguyên lý hoạt động Aurora .....	13
III. Cơ chế đồng thuận.....	15
1. Proof of Stake (PoS) .....	15
1.1. Khái niệm .....	15
1.2. Vai trò của Validator và Delegator.....	16
1.2.1. Validator .....	16
1.2.2. Delagator .....	17
1.3. Cơ chế staking trên Near Protocol.....	17
1.4. So sánh với Proof of Work (PoW) .....	18

2. Nightshade sharding.....	19
2.1. Mô hình phân mảnh.....	19
2.1. Sản xuất khối .....	19
2.3. Đảm bảo tính khả dụng dữ liệu .....	20
2.4. Thuật toán đồng thuận .....	21
2.5. Sự khác biệt giữa Sharding trên Ethereum và Near Protocol.....	22
IV. Thử nghiệm (Testnet).....	22
1. Cài đặt Near Protocol Testnet .....	22
2. Thực hiện giao dịch.....	26
2.1 Thêm Token vào ví.....	27
2.2 Gửi hoặc nhận Token.....	31
2.3. Mua NEAR .....	33
2.4 Trao đổi Token (Swap).....	36
3. Xây dựng smart contract .....	38
3.1. Tổng quát về smart contract .....	38
3.2. Luồng phát triển.....	38
3.3. Kết nối smart contract.....	39
3.3.1. Tạo ví WELLDONE .....	39
3.3.2. Kết nối với WELLDONE Code .....	42
3.3.3. Kết nối với Ví.....	45
3.3.4. Tạo dự án mới.....	47
V. Đánh giá.....	52
1. Ưu điểm.....	52
2. Thách thức:.....	53
KẾT LUẬN .....	55
DANH MỤC THAM KHẢO .....	56

## LỜI MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh công nghệ blockchain đang phát triển mạnh mẽ, các nền tảng công nghệ phi tập trung ngày càng được quan tâm nhờ vào tiềm năng tối ưu hóa, sự minh bạch và bảo mật cao. NEAR Protocol là một trong những công nghệ được mong đợi nhất vào năm 2021 vì nó giải quyết được cả vấn đề về quy mô và khả năng sử dụng đã ngăn cản các chuỗi hiện tại bùng phát và khiến phí bùng nổ.

Có nhiều giải pháp để làm cho blockchain có khả năng mở rộng cao. Một trong số chúng được gọi là sharding mà các giao thức NEAR Protocol đã triển khai khá thành công để xử lý thông lượng giao dịch lớn.

Hơn thế nữa, Near Protocol không chỉ đơn thuần là một nền tảng công nghệ. Nó còn là một cộng đồng toàn cầu với các dự án, đối tác và nhà phát triển từ khắp nơi trên thế giới, cùng chung tay xây dựng một hệ sinh thái phi tập trung, mở ra nhiều cơ hội hợp tác và phát triển bền vững.

Để có được bài báo cáo bài tập lớn này, chúng em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới thầy Đặng Minh Tuấn - giảng viên dạy trực tiếp chúng em môn “Tiền số và công nghệ Blockchain” đã cung cấp, giảng dạy nhiều kiến thức hay, bổ ích để chúng em có thể vận dụng làm bài báo cáo bài tập lớn này. Đồng thời, thầy cũng là người đưa ra nhiều lưu ý nhận xét quý báu để chúng em có thể hoàn thành bài báo cáo này được tốt nhất. Tuy nhiên, trong quá trình thực hiện bài báo cáo chúng em cũng không thể tránh khỏi những thiếu sót nhỏ nên chúng em rất mong có thể nhận được lời nhận xét, góp ý quý giá của thầy cũng như các độc giả khác để chúng em có thể hoàn thành các báo cáo sau được hoàn chỉnh hơn nữa.

## **DANH MỤC BẢNG**

Bảng 1: Sự khác biệt giữa POS và POW .....	18
Bảng 2: Sự khác biệt giữa Sharding trên Ethereum và Near Protocol .....	22

## **DANH MỤC HÌNH ẢNH**

Hình 1: Hệ sinh thái NEAR.....	8
Hình 2: Những dự án chọn Near .....	8
Hình 3: Nguyên lý hoạt động Rainbow Bridge .....	11
Hình 4: Nguyên lý hoạt động Aurora .....	13
Hình 5: Aurora điểm kết nối cho nền kinh tế Ethereum và NEAR.....	14
Hình 6: Delegated Proof of Stake.....	16
Hình 7: Cách Staking hoạt động trong cơ chế Proof of Stake.....	18
Hình 8: Mô hình với các chuỗi shard ở bên trái và một chuỗi với các khối được chia thành các mảnh ở bên phải .....	19
Hình 9: Mỗi khối chứa một hoặc không khối nào trên mỗi mảnh và mỗi khối được mã hóa xóa. Mỗi phần của khối được mã hóa xóa được gửi đến một nhà sản xuất khối được chỉ định thông qua một thông báo onepart đặc biệt .....	21

## **I. Tổng quan**

### **1. Near Protocol là gì?**

Near Protocol, còn được gọi là The OS for an Open Web, giới thiệu Blockchain Operating System (B.O.S). Định nghĩa về NEAR Protocol: NEAR Protocol là một nền tảng ứng dụng phi tập trung được thiết kế nhằm phục vụ sự phát triển của Open Web, để tạo ra một thế giới online mở.

Để dễ dàng tạo và phân phối các ứng dụng phi tập trung trên bất kỳ blockchain nào: Near Protocol đại diện cho một nền tảng phi tập trung được thiết kế để cách mạng hóa kiến trúc hệ thống, phát triển ứng dụng và hoạt động tổng thể của web. Mục tiêu cơ bản là trao quyền cho các nhà phát triển và doanh nhân xây dựng các ứng dụng bảo mật các tài sản có giá trị cao như tiền và danh tính, đảm bảo cả hiệu suất và khả năng sử dụng cho người dùng cuối. NEAR đạt được điều này bằng cách ưu tiên trải nghiệm người dùng trực quan, khả năng mở rộng trên hàng triệu thiết bị và cung cấp cho các nhà phát triển mô hình kinh doanh bền vững cho ứng dụng của họ. Mục đích cuối cùng là thiết lập một đám mây do cộng đồng điều hành có khả năng mở rộng phạm vi tiếp cận của Open Finance và thúc đẩy tương lai của Open Web.

Near Protocol được thiết kế để hoạt động không cần cấp phép, hoạt động hiệu quả và bảo mật, cung cấp lớp dữ liệu phi tập trung cho web mới. Near Protocol hoạt động như một nền tảng cho các ứng dụng có quyền truy cập vào pool tiền, danh tính và dữ liệu được chia sẻ và an toàn do người dùng sở hữu. Không giống như các dịch vụ đám mây truyền thống như dịch vụ web của Amazon và Azure của Microsoft, đám mây do cộng đồng toàn cầu Near Protocol điều hành giúp loại bỏ các điểm lỗi duy nhất, đảm bảo tính minh bạch, bảo mật và khả năng chống kiểm duyệt, sửa đổi hoặc đánh cắp dữ liệu người dùng.

Near Protocol giải quyết các hạn chế của các nền tảng blockchain hiện có như Bitcoin và Ethereum bằng cách kết hợp mạng chống phân vùng, tính toán không có máy chủ và lưu trữ phân tán vào một nền tảng mới, tiên tiến hơn. Nó đóng vai trò như một sự phát triển vượt xa các nền tảng ứng dụng phi tập trung trước đây, cung cấp giải pháp cho những thách thức chính như khả năng sử dụng, khả năng mở rộng và bảo mật. Thiết kế kỹ thuật của NEAR tập trung vào việc tạo ra nền tảng phi tập trung có thể sử dụng

và mở rộng nhất trên thế giới, trong khi cơ cấu tổ chức và quản trị của nó cho phép phát triển nhanh chóng và tiến hóa liên tục, đảm bảo sự phù hợp lâu dài.

Các tính năng độc đáo của Near Protocol bao gồm sự nhấn mạnh vào khả năng sử dụng, khả năng mở rộng đạt được thông qua cách tiếp cận sharding cũng như sự phát triển và tiến hóa hiệu quả được hỗ trợ bởi đội ngũ kỹ sư hùng mạnh và cơ cấu quản trị cân bằng giữa sự giám sát của cộng đồng với hiệu quả phát triển. Cơ sở hạ tầng đám mây do cộng đồng vận hành của Near cho phép triển khai và vận hành các ứng dụng phi tập trung, kết hợp các tính năng cơ sở dữ liệu phi tập trung với khả năng tính toán không cần máy chủ. Mã thông báo của nền tảng tạo điều kiện thuận lợi cho sự tương tác giữa các ứng dụng và cho phép các nhà phát triển tạo các chương trình phụ trợ chống kiểm duyệt cho các ứng dụng xử lý dữ liệu có mức độ rủi ro cao. Các quy trình quản trị và kinh tế của nền tảng Near Protocol đảm bảo việc ra quyết định phi tập trung và hành vi đúng đắn giữa các operator node thông qua quy trình staking Proof of Stake.

## **2. Lịch sử hình thành và phát triển của Near Protocol**

***Formation of Near Protocol (8/2018):*** Giai đoạn lên ý tưởng và bắt đầu phát triển Near Protocol.

***Mainnet Phase 0 - PoA Genesis (4/2020):*** Phase đầu tiên của Mainnet diễn ra vào cuối tháng 4 năm 2020, bằng cơ chế Proof of Authority được phát triển bởi NEAR Foundation. Trong giai đoạn này, các node vẫn được vận hành bởi các validators thuộc Near Foundation.

***Mainnet Phase 1 - Restricted (9/2020):*** Phase thứ hai của Mainnet cho phép các validators bên thứ ba tham gia vào vận hành mạng lưới.

***Mainnet Phase 2 - Community Governed (10/2020):*** Phase này cho phép cộng đồng trở thành người quản lý mạng lưới của Near Protocol qua các thao tác on-chain. Người dùng đã có thể chuyển token và giao dịch.

***Rainbow Bridge (4/2021):*** Cầu nối giữa Near Protocol và mạng lưới Ethereum đã được ra mắt.

***Simple Nightshade (9/2021):*** Triển khai Simple Nightshade - một bước tiến đến với sharding toàn phần;

***Nightshade Sharding (11/2021):*** Triển khai Nightshade Sharding - một bước tiến đến với sharding toàn phần.

### 3. Near Protocol có gì đặc biệt?

NEAR được thiết kế để trở thành nền tảng thể hệ tiếp theo cho dapp. Để đạt được điều này, nó giải quyết một số vấn đề tồn tại lâu nhất trong không gian blockchain, cũng như một số vấn đề chỉ mới trở nên rõ ràng gần đây.

NEAR cực kỳ nhanh. Nó có thể xử lý khoảng 100.000 giao dịch mỗi giây (tps) và hoàn thành giao dịch gần như ngay lập tức nhờ vào nhịp khối 1 giây. Theo NEAR, công nghệ của nó có thể đạt được phí giao dịch thấp hơn 10.000 lần so với trên Ethereum khiến chúng về cơ bản là không đáng kể.

Mặc dù lợi thế kỹ thuật được cho là ưu điểm lớn nhất nhưng NEAR cũng được thiết kế để tiếp cận với những người có ít hoặc không có kiến thức về blockchain. Điều này có nghĩa là người dùng thông thường sẽ có thể truy cập các dapp được xây dựng trên NEAR với quy trình đăng ký tương tự mà họ đã trải nghiệm. Theo đó, nó có thể giúp các nhà phát triển tiếp cận được nhiều đối tượng hơn, đồng thời cũng giảm bớt trở ngại cho những người mới quen với việc sử dụng dapp.

NEAR cung cấp cho các nhà phát triển một loạt thành phần mô-đun để giúp họ theo dõi nhanh phát triển của mình và nhanh chóng hoàn thành dự án. Bao gồm triển khai thử token không thể thay thế (NFT), hợp đồng token, sổ ký tên... Bạn có thể tìm thấy đầy đủ các ví dụ và mã của chúng trên trang Github NEAR chính thức.

### 4. Thành tựu đạt được của Near Protocol

- **Những con số ấn tượng của hệ NEAR:**

- Tổng tài sản lên Rainbow Bridge đã đạt 9 USD – gấp 4 lần so với con số này vào hai tuần trước! Dòng tiền đang chảy nhanh vào hệ sinh thái, tuy con số 9 triệu đô này chưa phải quá lớn.

- Trong tuần vừa qua, lượng giao dịch trong tuần qua đạt 2 triệu giao dịch. Đây là dấu hiệu tuyệt vời cho hệ sinh thái khi ngày càng có nhiều user vào nền tảng.

- Trong tuần qua, số stablecoin trên Near đã đạt 5.5 USD – tăng 2.5 triệu USD với 4 ngày trước. Dòng tiền chảy vào hệ sinh thái Near vô cùng rõ rệt.

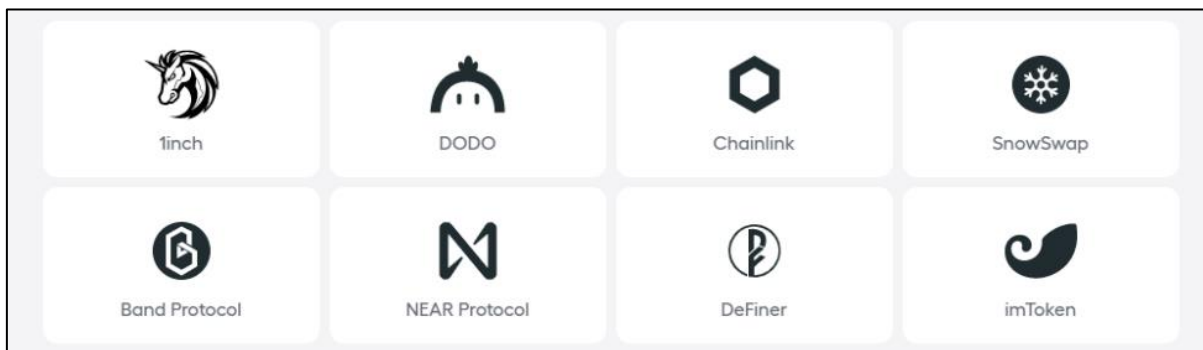
- **Các cập nhật quan trọng của hệ sinh thái NEAR:**

- Các ứng dụng về cơ sở hạ tầng trên Near Protocol đã khá đầy đủ: Aurora EVM, Rainbow Bridge, Flux Oracle, phối hợp Chainlink and Band Protocol (chưa được thực hiện),... Thời gian tới, mình rất chờ đợi sự ra mắt của Flux Protocol – Oracle Native



đầu tiên trên Near, và sự hoạt động rộng rãi của Aurora EVM để thu hút Dapps về cho Near.

- Hiện Aurora EVM đã có một số đối tác như 1Inch, Dodo, DeFiner,... Mình mong rằng các Dapps này sớm sẽ triển khai trên Aurora.



**Hình 1: Hệ sinh thái NEAR**

- Sau bridge ETH-NEAR, bridge BSC-NEAR đang được phát triển bởi chính đội ngũ Near Foundation. Sau bridge BSC-NEAR, SOL-NEAR sẽ là lựa chọn tiếp theo của team để phát triển, đón dòng tiền vào hệ sinh thái. Nếu các bridge này được hoàn thành sớm, dòng tiền đổ vào Near sẽ dễ dàng và dồi dào hơn, nhất là vào thời gian các hệ sinh thái lần lượt thay phiên tăng trưởng như hiện tại.

- **Những dự án chọn Near**

Cộng đồng của Near đang phát triển mạnh mẽ với nhiều dự án chất lượng.



**Hình 2: Những dự án chọn Near**

- **Các dự án mới :** Hệ sinh thái cũng có một số sự kiện đáng chú ý:

- Ref Finance tung ra chương trình liquidity để kích thích lượng TVL trên nền tảng. Sự thành công của Ref Finance đã diễn ra ngoài mong đợi, với hơn 40 triệu TVL trên nền tảng hiện tại – lớn hơn nhiều lần so với 1.5 triệu USD trong hai tuần trước.

- Band Protocol thông báo sẽ trao một giải thưởng trong Near Metabuidl Hackathon.

- Aurora hợp tác với Etherscan để sử dụng dịch vụ của Etherscan. Đây là một bước tiến lớn về mặt cơ sở hạ tầng.

- Pulse – một ứng dụng prediction market – chuẩn bịIDO trên NearPad. Đây là IDO đầu tiên theo model truyền thống của các dự án trên Near. Tuy nhiên, IDO này lại diễn ra ở Ethereum.

- **Về AI**

NEAR đã khởi động Kế hoạch ươm tạo AI với 6 đội đầu tiên nhằm phát triển AI do người dùng sở hữu. Trong mục tiêu phát triển dài hạn, Illia có đề cập trong phỏng vấn 2022: “tầm nhìn tổng quan của NEAR về web3 đang theo đuổi là trao lại quyền cho người dùng quản lý tài sản của mình, tất cả dữ liệu của họ và cả quyền quyết định cho người dùng.

Điều đó có nghĩa là bạn cần phải có, không chỉ về tiền, mà là tất cả những tài sản cần phải thuộc về người dùng, sẽ không cần có bên trung gian, không có cơ quan nào có quyền giám sát tài sản của bạn. Điều đó có nghĩa là bạn biết và sở hữu các dữ liệu cá nhân, mọi thứ đều thuộc về bạn, chỉ bạn mới có thể cấp quyền truy cập dữ liệu đó cho người khác. Có quyền quyết định đối với những thứ bạn biết, khi nào chúng được định giá và cách để làm điều đó một cách đúng đắn”.

## **II. Nguyên lý hoạt động**

NEAR Protocol là một nền tảng blockchain phi tập trung được thiết kế để cho phép phát triển và thực hiện các ứng dụng phi tập trung (dApp) tập trung vào khả năng mở rộng, khả năng sử dụng và trải nghiệm của nhà phát triển. Nó sử dụng một cơ chế đồng thuận độc đáo có tên là Nightshade, kết hợp Rainbow Bridge để có khả năng tương tác và có giải pháp mở rộng được gọi là Aurora.

### **1. Cơ chế đồng thuận Nightshade**

Nightshade là cơ chế đồng thuận dựa trên phân mảnh của NEAR Protocol. Phân mảnh là một kỹ thuật phân vùng chuỗi khối thành các tập hợp con nhỏ hơn được gọi là

phân mảnh, cho phép xử lý song song các giao dịch và hợp đồng thông minh. Nightshade chia mạng thành nhiều phân mảnh, mỗi phân mảnh có khả năng xử lý một tập hợp con các giao dịch và tính toán hợp đồng thông minh.

Quy trình đồng thuận trong Nightshade bao gồm một nhóm người xác thực được chỉ định ngẫu nhiên để xác thực các giao dịch và tạo ra các khối trong các phân mảnh tương ứng của họ. Thiết kế này cải thiện khả năng mở rộng vì nó cho phép tăng thông lượng giao dịch và giảm chi phí tính toán cần thiết để đạt được sự đồng thuận trên toàn bộ mạng.

## **2. Rainbow Bridge**

Rainbow Bridge là một thành phần quan trọng của NEAR Protocol giúp tạo điều kiện cho khả năng tương tác giữa NEAR và các mạng blockchain khác, chẳng hạn như Ethereum. Nó cho phép chuyển giao tài sản kỹ thuật số và mã thông báo qua các blockchain khác nhau, tạo ra một cầu nối liền mạch giữa các hệ sinh thái.

Rainbow Bridge đạt được khả năng tương tác này thông qua cơ chế chuyển token hai chiều. Khi tài sản được chuyển từ Ethereum sang NEAR, chúng sẽ bị khóa trên blockchain Ethereum và được đúc thành token NEAR tương ứng trên blockchain NEAR. Tương tự như vậy, khi tài sản được chuyển trở lại từ NEAR sang Ethereum, token NEAR sẽ bị đốt cháy và tài sản tương ứng sẽ được mở khóa trên mạng Ethereum.

Tính năng tương tác này cho phép các nhà phát triển tận dụng hệ sinh thái Ethereum hiện có trong khi vẫn tận dụng được khả năng mở rộng và cơ sở hạ tầng thân thiện với nhà phát triển của NEAR.

### **2.1. Bên trong Rainbow Bridge**

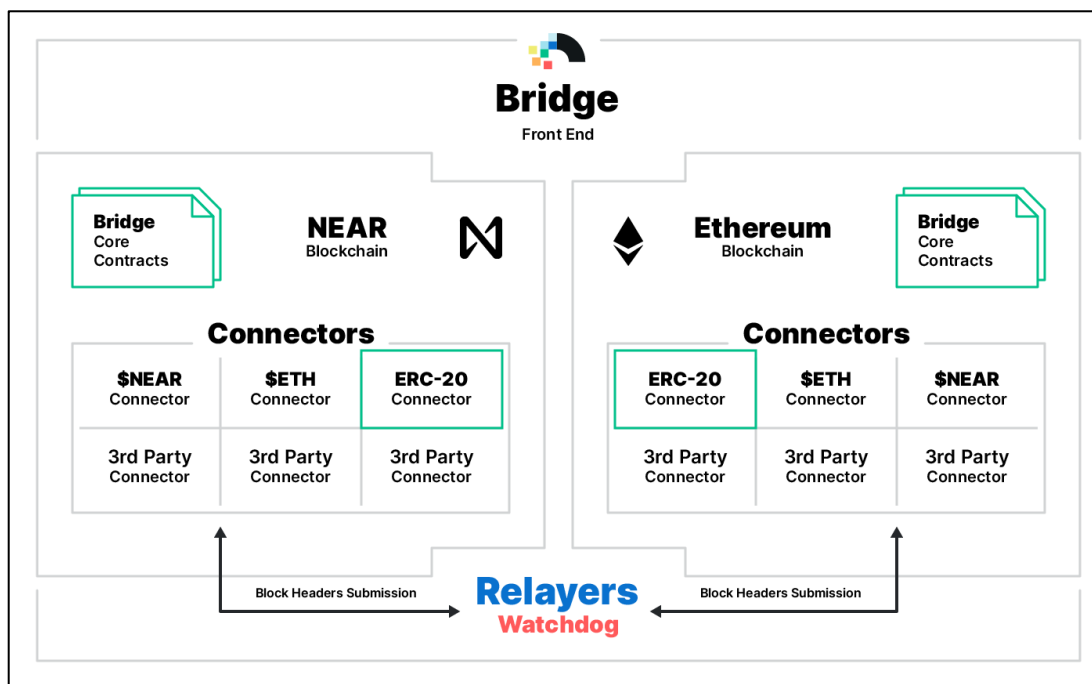
Rainbow Bridge là một giao thức chung, không cần sự tin cậy, không cần sự cho phép để kết nối các chuỗi khối. Rainbow Bridge loại bỏ nhu cầu tin tưởng bất kỳ ai ngoại trừ tính bảo mật của các chuỗi được kết nối. Bất kỳ ai cũng có thể triển khai một cầu nối mới, sử dụng một cầu nối hiện có hoặc tham gia bảo trì một cầu nối hiện có mà không cần sự chấp thuận của bất kỳ ai khác.

Rainbow Bridge cũng mang tính chung chung ở chỗ nó cho phép bất kỳ thông tin nào có thể chứng minh được bằng mật mã trên NEAR đều có thể sử dụng được trong các hợp đồng Ethereum và ngược lại – bao gồm khả năng đọc trạng thái và lên lịch các cuộc gọi với các cuộc gọi lại trên chuỗi khác. Điều này có nghĩa là, ví dụ, người dùng

có thể bỏ phiếu bằng số dư ETH của họ trong NEAR DAO mà không cần gửi giao dịch trên Ethereum.

Bản chất của Rainbow Bridge vẫn hoàn toàn phi tập trung và có thể thích ứng với bất kỳ thay đổi giao thức nào trong tương lai ở cả hai bên.

## 2.2. Nguyên lý hoạt động Rainbow Bridge



**Hình 3: Nguyên lý hoạt động Rainbow Bridge**

Giống như phần còn lại của trải nghiệm phát triển trên nền tảng NEAR, cầu nối được xây dựng để mọi người dùng đều có thể truy cập và sử dụng dễ dàng, nhờ thiết kế trực quan và ETH Faucet để tích hợp trực tiếp từ MetaMask. Chi phí và tốc độ sử dụng Rainbow Bridge chủ yếu phụ thuộc vào chi phí hiện tại và tốc độ sử dụng mạng Ethereum.

Khi ở trên NEAR, các giao dịch sẽ được xác nhận trong 1-2 giây và có giá dưới một xu trong hầu hết các trường hợp. Vì Bridge yêu cầu giao dịch trên Ethereum cho NEAR  $\leftrightarrow$  Ethereum, nên dự kiến sẽ có các chi phí sau. Gửi tài sản từ Ethereum đến NEAR mất khoảng sáu phút (20 khối) và đối với ERC-20 có giá trung bình khoảng 10 đô la. Gửi tài sản từ NEAR trở lại Ethereum hiện mất tối đa mười sáu giờ (do thời gian hoàn tất của Ethereum) và có giá khoảng 60 đô la (do chi phí gas ETH và theo giá ETH hiện tại). Các chi phí và tốc độ này sẽ được cải thiện trong tương lai gần.

Việc ra mắt Rainbow Bridge đánh dấu bước đầu tiên quan trọng trong lộ trình tương tác của NEAR. Vì Rainbow Bridge là giao thức chung để giao tiếp giữa các chuỗi hợp đồng thông minh, nên nó có thể được điều chỉnh để hoạt động với các chuỗi khác và mở ra nhiều khả năng kết hợp hơn nữa. Vì NEAR cung cấp các giao dịch nhanh hơn và rẻ hơn, nên người dùng của các chuỗi khác có thể tương tác với tài sản Ethereum trên NEAR, thay vì kết nối trực tiếp với Ethereum.

Bước quan trọng tiếp theo trong lộ trình tương tác của NEAR sẽ là Máy ảo Ethereum (EVM), sẽ ra mắt vào quý 2 năm 2021. Hỗ trợ EVM sẽ cung cấp một môi trường hoàn toàn tương thích cho các nhà phát triển để khởi chạy mã Ethereum hiện có trên NEAR.

### **3. Aurora**

Aurora là giải pháp mở rộng quy mô được xây dựng trên NEAR Protocol nhằm mục đích cung cấp khả năng tương thích với Máy ảo Ethereum (EVM) và công cụ Ethereum. Giải pháp này cho phép các nhà phát triển triển khai các hợp đồng thông minh Ethereum hiện có của họ trên chuỗi khối NEAR, hưởng lợi từ khả năng mở rộng quy mô và chi phí giao dịch thấp của NEAR.

Bằng cách chạy hợp đồng Ethereum trên NEAR thông qua Aurora, các nhà phát triển có thể đạt được những cải tiến hiệu suất đáng kể so với mạng chính Ethereum. Aurora thực hiện điều này bằng cách tận dụng cơ chế đồng thuận Nightshade và phân mảnh của NEAR, cho phép xử lý giao dịch nhanh hơn và khả năng mở rộng tốt hơn.

Aurora được thiết kế để tương thích cao với Ethereum, cho phép các nhà phát triển di chuyển dự án của họ một cách liền mạch và sử dụng các công cụ, thư viện và khuôn khổ quen thuộc. Khả năng tương thích này giúp khai thác hệ sinh thái của NEAR dễ dàng hơn trong khi vẫn giữ được lợi ích của cộng đồng nhà phát triển và cơ sở hạ tầng rộng lớn của Ethereum.

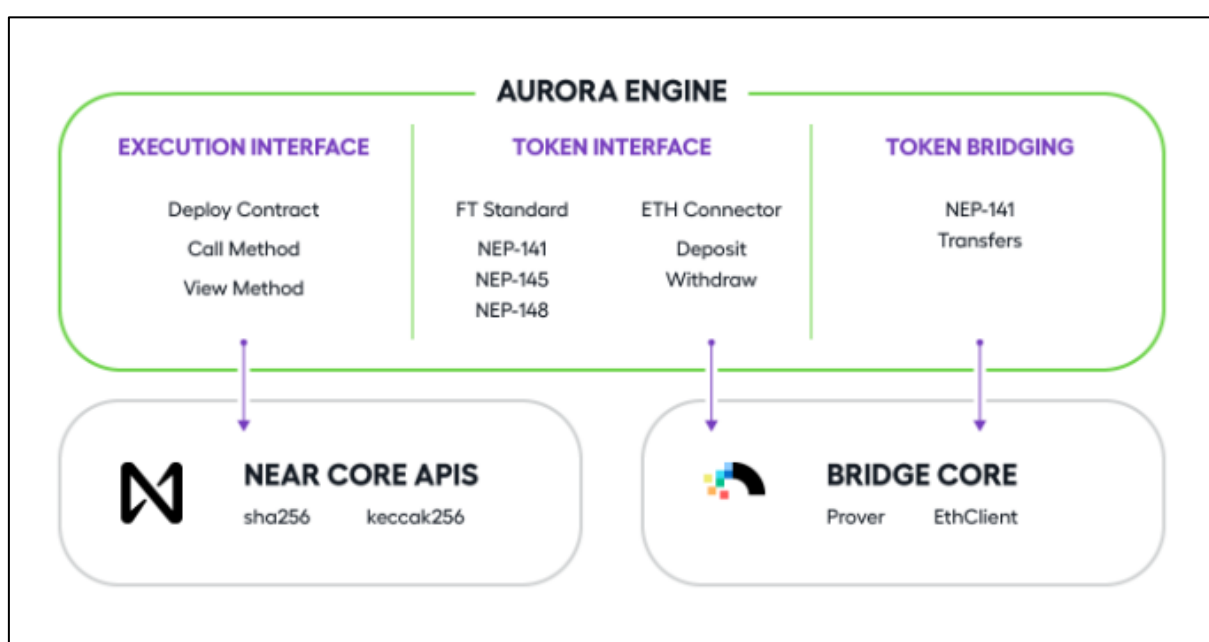
#### **3.1. Aurora và Rainbow Bridge**

Nhóm phát triển cốt lõi của NEAR muốn tạo ra một hợp đồng thông minh thực hiện chức năng cho phép các token lưu thông tự do giữa Ethereum, NEAR và các dự án khác. Tầm nhìn của nhóm: tạo ra một công cụ cho phép tài sản tồn tại trên cả NEAR và Ethereum, tạo ra trải nghiệm người dùng Web3 đa chuỗi.

Để làm được điều này, nhóm sẽ cần tạo ra một cây cầu hoàn toàn phi tập trung: bất kỳ ai cũng có thể sử dụng nó, ở bất kỳ đâu và bất kỳ lúc nào—mà không cần xin phép. Các nhà phát triển đã có thể xây dựng cây cầu và bây giờ, nếu ai đó muốn di chuyển một mã thông báo dựa trên Ethereum—ví dụ, một stablecoin như DAI—và sử dụng nó trên mạng NEAR, họ có thể thực hiện thông qua Rainbow Bridge.

Một số thành viên cốt lõi của NEAR đã giúp tạo ra Rainbow Bridge đã tách ra để tiếp tục công việc của họ. Kết quả: Aurora—một dự án hiện cung cấp cầu nối và một loạt các tính năng khác được thiết kế để tạo ra một mạng lưới toàn cầu các dự án Web3 nguồn mở.

### 3.2. Nguyên lý hoạt động Aurora

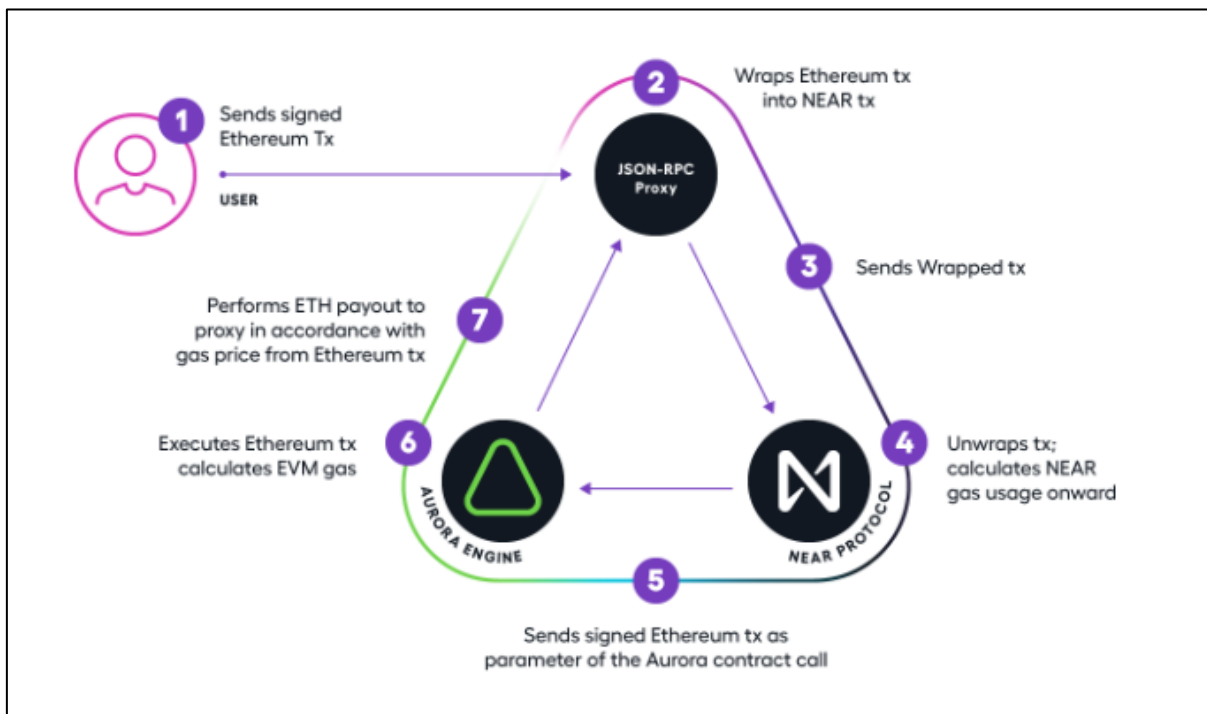


**Hình 4: Nguyên lý hoạt động Aurora**

Hợp đồng thông minh Aurora triển khai hai giao diện chính: Thực thi và Mã thông báo. Giao diện Thực thi cho phép người dùng gửi các giao dịch Ethereum thông thường (ví dụ: được tạo bằng MetaMask, ethers.js hoặc web3.py). Bên dưới, các giao dịch này được giải mã (RLP), xác minh (secp256k1) và thực hiện trong thời gian chạy EVM (Sputnik VM).

Một số hoạt động được phép trong thời gian chạy EVM có thể được chuyển sang cấp độ NEAR Protocol (và do đó trở thành precompiled) trong trường hợp hợp đồng thông minh không cung cấp hiệu suất mục tiêu. Ví dụ: hiện tại có một bản nâng cấp NEAR Protocol theo lịch trình, bao gồm một API Toán học mở rộng.

Aurora cũng cho phép bắc cầu token không cần cấp phép. Nó sử dụng công nghệ Rainbow Bridge để chuyển từ Ethereum và chuyển token NEAR nội bộ để cho phép chuyển tài sản gốc NEAR sang Aurora. Do đó, Aurora trở thành điểm kết nối cho nền kinh tế Ethereum và NEAR.



**Hình 5: Aurora điểm kết nối cho nền kinh tế Ethereum và NEAR**

Trong trường hợp cần thêm precompiler, một bản nâng cấp giao thức sẽ được đề xuất cho trình xác thực NEAR. Thông tin về precompiler cần thiết sẽ được thu thập sau khi đã thực hiện đủ thử nghiệm tải.

Theo kết quả thảo luận về token cơ sở Aurora, EVM runtime sẽ duy trì số dư gốc bằng Ether (ETH). Điều này có nghĩa là người dùng phải chuyển ETH của họ qua Aurora Bridge trước khi gửi bất kỳ giao dịch nào khác.

Để không gây nhầm lẫn cho người dùng, nhóm đã quyết định rằng hợp đồng Aurora sẽ triển khai giao diện token có thể thay thế, giao diện này sẽ đại diện cho số dư ETH của người dùng trong cả thời gian chạy cơ sở NEAR và thời gian chạy Aurora. Người dùng sẽ có thể rút và gửi ETH vào NEAR, và giao diện này sẽ được triển khai như một giao diện kết nối cầu nối riêng biệt, giao diện này sẽ nói với các hợp đồng cầu nối cốt lõi bên dưới. Điều này trở nên khả thi nhờ bản chất có thể mở rộng và không cần cấp phép của giao thức Rainbow Bridge.

**Tóm lại,** NEAR Protocol sử dụng cơ chế đồng thuận Nightshade để đạt được khả năng mở rộng thông qua phân mảnh. Rainbow Bridge cho phép khả năng tương tác giữa NEAR và các blockchain khác, tập trung cụ thể vào Ethereum. Cuối cùng, Aurora cung cấp trải nghiệm liền mạch cho các nhà phát triển bằng cách cho phép họ chạy các hợp đồng Ethereum trên blockchain NEAR, tận dụng khả năng mở rộng và chi phí giao dịch thấp của NEAR.

### **III. Cơ chế đồng thuận**

Tính năng đặc biệt của Giao thức NEAR là cơ chế đồng thuận PoS độc quyền được gọi là Nightshade. Nightshade được thiết kế với mục tiêu cốt lõi là cho phép khả năng mở rộng động và ổn định phí giao dịch, do đó nâng cao hiệu quả chung của mạng.

#### **1. Proof of Stake (PoS)**

##### **1.1. Khái niệm**

Proof of Stake (PoS) là một cơ chế đồng thuận của blockchain, cung cấp một phương pháp thay thế hiệu quả hơn so với Proof of Work (PoW). Thay vì sử dụng quy trình khai thác tốn kém về phần cứng và năng lượng, PoS cho phép người dùng tham gia quá trình xác thực giao dịch bằng cách stake tài sản.

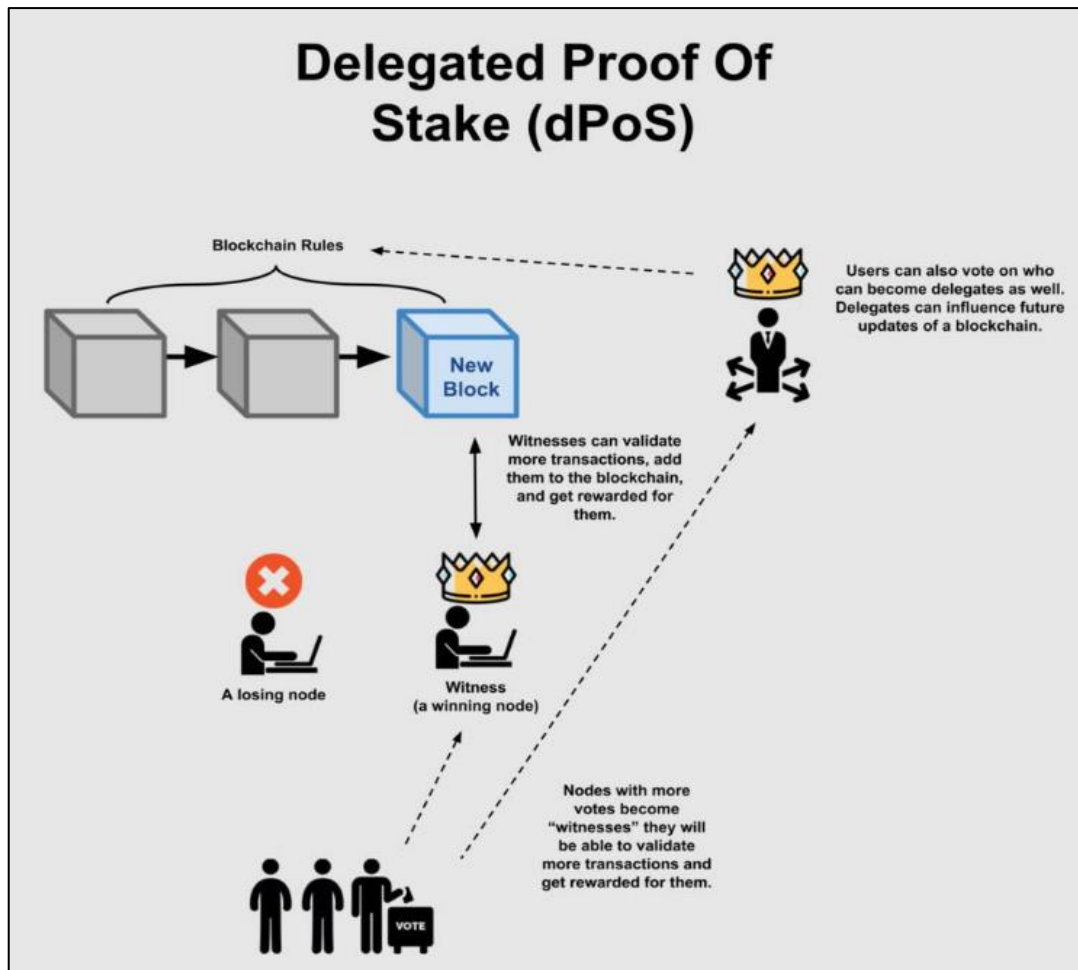
Trong cơ chế hoạt động của Proof of Stake, người dùng sở hữu nhiều native token của blockchain mà họ tham gia xác thực sẽ có cơ hội cao hơn để được chọn làm validator và họ nhận sẽ được phần thưởng từ việc tham gia xác minh giao dịch on-chain. Điều này giúp giảm thiểu tác động môi trường và tạo ra một cơ chế đồng thuận hiệu quả và bảo mật hơn trong việc xác nhận giao dịch trên các blockchain Proof of Stake.

Cơ chế PoS giúp giảm thiểu rủi ro về an ninh mạng, vì lợi nhuận khi tấn công trở nên ít hấp dẫn hơn. Người xác thực khối tiếp theo thường được chọn ngẫu nhiên, ưu tiên cho những người sở hữu lượng tài sản lớn.

NEAR Protocol, một nền tảng blockchain thân thiện với nhà phát triển, áp dụng cơ chế đồng thuận bằng chứng cổ phần (PoS) để đảm bảo an ninh mạng, tính toàn vẹn và khả năng mở rộng. Các validator trong mạng NEAR cần phải staking một lượng NEAR token nhất định để xác thực các khối và tham gia vào quá trình đồng thuận. Vì vậy, quy trình này khá giống với các mạng bằng chứng cổ phần khác, như Ethereum hay Solana.



Giao thức NEAR sử dụng một phiên bản của cơ chế đồng thuận Proof-of-Stake (PoS) gọi là Delegated-Proof-of-Stake (dPoS) để bảo mật mạng lưới của nó. Delegated Proof of Stake (DPoS) sử dụng cơ chế bỏ phiếu để chọn các đại diện thực hiện đồng thuận và tạo block mới. Những đại diện này stake token và nhận thưởng cho quá trình đồng thuận. Ví dụ: Cosmos, Tron.



*Hình 6: Delegated Proof of Stake*

## 1.2. Vai trò của Validator và Delegator

### 1.2.1. Validator

Proof of Stake không có thợ mỏ (miners) mà thay vào đó là người xác thực (validators) và nó không cho phép mọi người “mine” blocks mà thay vào đó là “mint” hoặc “forge” blocks

Để trở thành validator, node phải gửi một lượng tiền nhất định vào mạng như cổ phần (stake). Bạn có thể nghĩ về điều này như một khoản tiền gửi bảo mật. Kích thước của stake sẽ xác định cơ hội validator được chọn để “rèn” block.

Trong NEAR Protocol, người dùng có thể stake token NEAR của họ, nghĩa là họ có thể khóa chúng trong mạng để tham gia xác thực giao dịch, giúp bảo mật mạng. Validators là các nút trong mạng tạo ra các khối mới và xác thực giao dịch. Chúng được chọn dựa trên số lượng token NEAR mà họ đã stake.

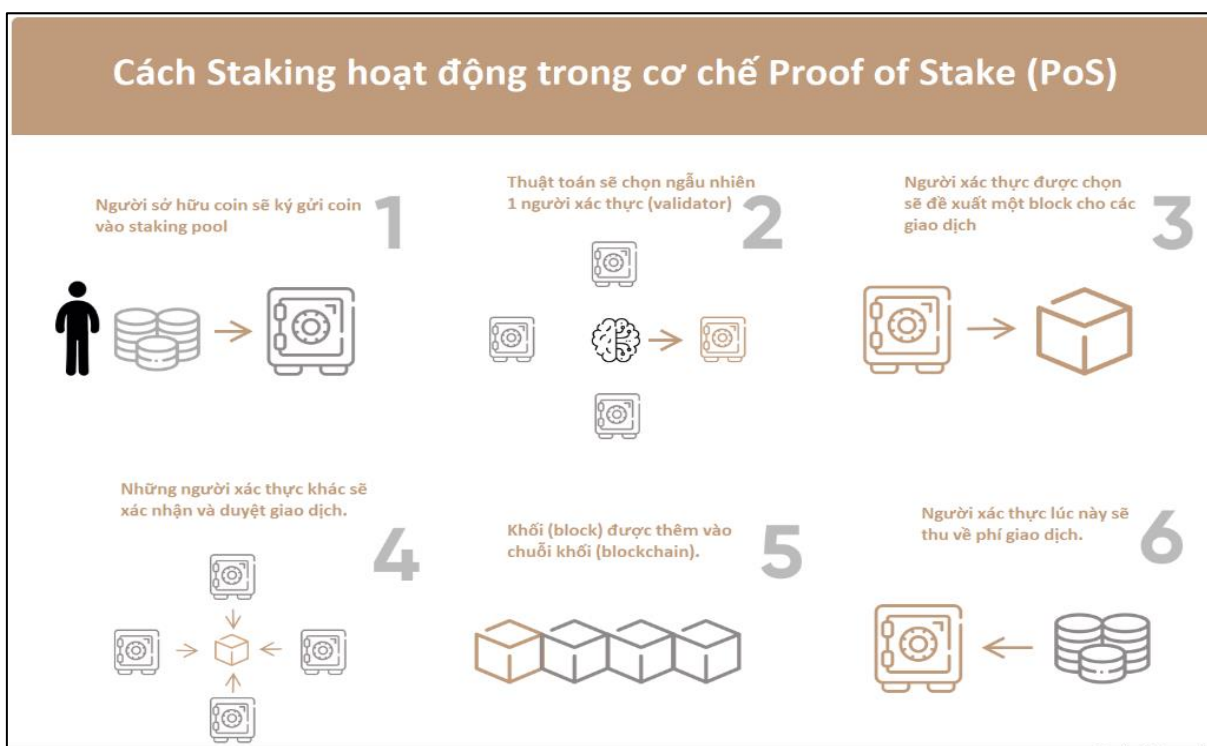
### **1.2.2. Delegator**

Không phải tất cả người dùng đều có khả năng kỹ thuật hoặc mong muốn vận hành một nút xác thực. Đó là lý do ủy quyền xuất hiện. Ủy quyền cho phép những người nắm giữ token NEAR 'ủy quyền' token của họ cho một nút xác thực. Nói cách khác, họ cho mượn token của mình cho một nút xác thực để nút đó đặt cược thay cho họ. Bằng cách này, ngay cả khi bạn không tự vận hành một nút xác thực, bạn vẫn có thể tham gia vào cơ chế đồng thuận PoS của mạng lưới.

### **1.3. Cơ chế staking trên Near Protocol**

Cơ chế staking trên NEAR Protocol cho phép người nắm giữ token NEAR kiếm phần thưởng bằng cách đóng góp vào sự ổn định và bảo mật của mạng thông qua việc tham gia vào cơ chế đồng thuận bằng chứng cổ phần (PoS). Trong quá trình này, người dùng có thể chọn ủy quyền token NEAR cho các trình xác thực (validators) hoặc tự mình vận hành một nhóm staking. Các trình xác thực được ủy quyền sẽ chịu trách nhiệm xác thực các giao dịch và duy trì bảo mật cho blockchain.

Giao thức sử dụng hệ thống Ouroboros, trong đó các bên ủy quyền và Stake Pool Operators (SPO) đóng vai trò quan trọng. Trình xác thực được chọn để thêm khối mới vào blockchain tùy thuộc vào số lượng token đã staking trong một nhóm. Cụ thể, nhóm nào có lượng staking lớn hơn sẽ có cơ hội cao hơn được chọn xác thực và nhận phần thưởng. Phần thưởng này sau đó sẽ được chia đều giữa các người dùng đã ủy quyền staking của mình cho nhóm, tạo ra một cơ chế khuyến khích người tham gia.



**Hình 7: Cách Staking hoạt động trong cơ chế Proof of Stake**

#### 1.4. So sánh với Proof of Work (PoW)

Cả hai cơ chế đồng thuận đều giúp blockchain đồng bộ hóa dữ liệu, xác thực thông tin và xử lý giao dịch. Mỗi phương pháp đều đã chứng minh được sự thành công trong việc duy trì blockchain, mặc dù mỗi phương pháp đều có ưu và nhược điểm. Tuy nhiên, hai thuật toán có cách tiếp cận rất khác nhau.

Đặc điểm	Proof of Work	Proof of Stake
<b>Cơ chế hoạt động</b>	Sử dụng sức mạnh tính toán để giải các bài toán phức tạp	Sử dụng token để xác minh giao dịch và tạo block mới
<b>Năng lượng tiêu thụ</b>	Tiêu tốn nhiều năng lượng	Tiết kiệm năng lượng
<b>Tốc độ xử lý</b>	Phụ thuộc vào khả năng tính toán của các thợ đào	Nhanh hơn
<b>Bảo mật</b>	An toàn, bảo mật cao	Có thể bị tấn công nếu tập trung quyền lực
<b>Phân cấp đồng thuận</b>	Có thể dẫn đến sự phân cấp đồng thuận	Đảm bảo tính phân tán của hệ thống

**Bảng 1: Sự khác biệt giữa POS và POW**

Cơ chế hoạt động và đặc điểm của Proof of Work (PoW) và Proof of Stake (PoS) có sự khác biệt đáng chú ý. Trong PoW, việc tạo block mới đòi hỏi người thợ đào giải

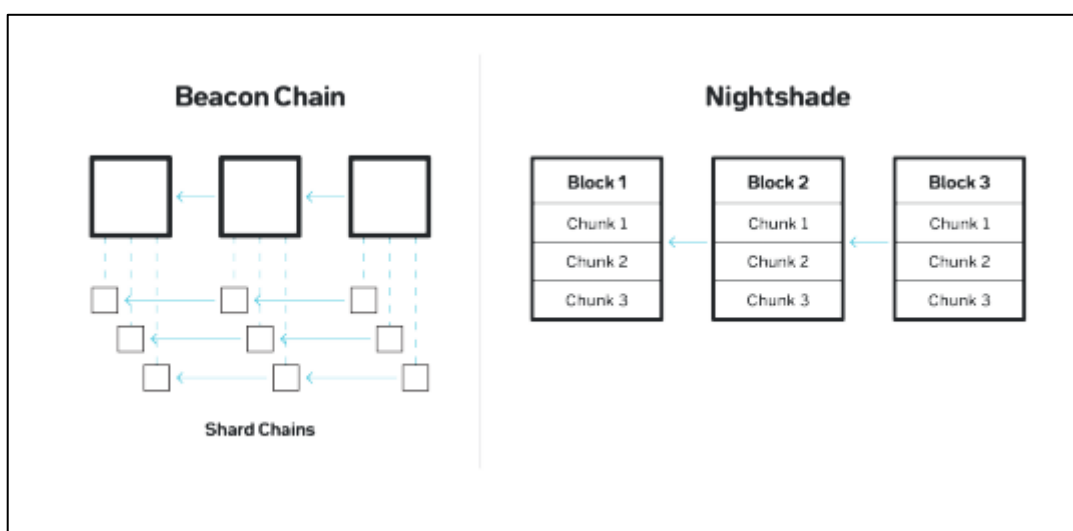
quyết các bài toán phức tạp, tốn kém năng lượng. Ngược lại, trong PoS, các validator sẽ stake token để xác minh giao dịch và tạo block mới mà không đòi hỏi nhiều năng lượng.

PoS thường có tốc độ xử lý nhanh hơn và ít rủi ro hơn trong việc đảm bảo tính bảo mật của hệ thống, bởi tấn công mạng cần sở hữu số lượng token lớn. Điều này giúp cải thiện tính phân cấp đồng thuận, khi các node cần stake một số lượng token nhất định để tham gia đồng thuận, giữ cho hệ thống phân tán hơn.

## 2. Nightshade sharding

### 2.1. Mô hình phân mảnh

Thay vì nhiều chuỗi shard riêng biệt, Nightshade mô hình hóa hệ thống như một chuỗi chính duy nhất, trong đó mỗi khối chứa tất cả các giao dịch cho tất cả các shard. Tuy nhiên, về mặt vật lý, mỗi khối được chia thành các "chunk" (mảnh), mỗi mảnh tương ứng với một shard. Điều này cho phép các node chỉ cần tải xuống và xác thực các chunk liên quan đến shard mà chúng chịu trách nhiệm.



**Hình 8: Mô hình với các chuỗi shard ở bên trái và một chuỗi với các khối được chia thành các mảnh ở bên phải**

### 2.1. Sản xuất khối

Trong Nightshade có hai vai trò: người tạo khối và người xác thực. Hệ thống có  $w$  người tạo khối ( $w = 100$  trong mô hình) và  $wv$  người xác thực ( $v = 100$ ,  $wv = 10.000$  trong mô hình). Hệ thống là Proof-of-Stake, nghĩa là cả người tạo khối và người xác thực đều có một số lượng tiền tệ nội bộ (gọi là "token") bị khóa trong một khoảng thời gian dài hơn nhiều so với thời gian họ thực hiện nhiệm vụ xây dựng và xác thực chuỗi.

Giống như tất cả các hệ thống Proof-of-Stake, không phải tất cả  $w$  người tạo khối và  $wv$  người xác thực đều là các thực thể khác nhau. Tuy nhiên, mỗi người tạo khối và người xác thực đều có cổ phần riêng.

Hệ thống có  $n$  shard ( $n = 100$  trong mô hình). Như đã đề cập trong mục 3.2.1, trong Nightshade không có chuỗi shard; thay vào đó, tất cả người tạo khối và người xác thực đều xây dựng một blockchain duy nhất, gọi là chuỗi chính. Trạng thái của chuỗi chính được chia thành  $n$  shard, và mỗi người tạo khối chỉ tải xuống cục bộ một tập hợp con của trạng thái tương ứng với một tập hợp con của các shard, và chỉ xử lý và xác thực các giao dịch ảnh hưởng đến các phần đó của trạng thái. Người xác thực không duy trì trạng thái của bất kỳ shard nào cục bộ, nhưng họ tải xuống và xác minh tất cả các tiêu đề khối. Họ xác thực các khối bằng chứng trạng thái được tạo bởi người tạo khối.

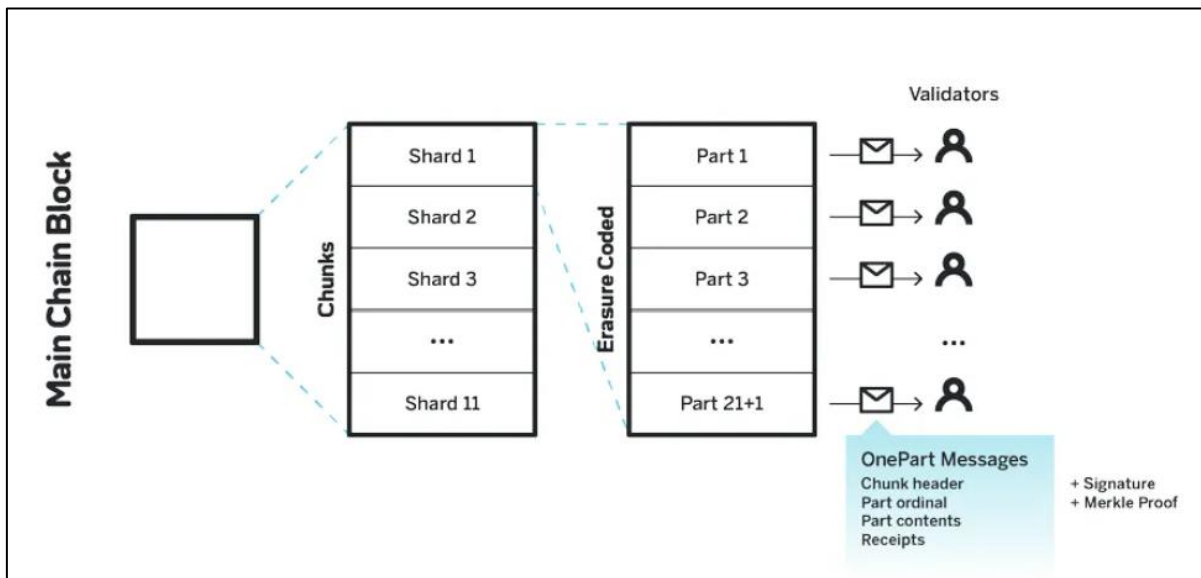
Để trở thành người tạo khối, một người tham gia mạng lưới khóa một lượng lớn token (cổ phần). Việc duy trì mạng được thực hiện theo các epoch, mỗi epoch khoảng 16 giờ. Những người tham gia có  $w$  cổ phần lớn nhất vào đầu một epoch cụ thể là người tạo khối cho epoch đó. Mỗi người tạo khối được chỉ định cho  $sw$  shard (giả sử  $sw = 4$ , sẽ có  $sw*w/n = 4$  người tạo khối/shard). Người tạo khối tải xuống trạng thái của shard được chỉ định trước khi epoch bắt đầu, và trong suốt epoch thu thập các giao dịch ảnh hưởng đến shard đó, và áp dụng chúng vào trạng thái.

### 2.3. Đảm bảo tính khả dụng dữ liệu

Để đảm bảo rằng mọi khối dữ liệu vẫn có thể truy cập được, NEAR sử dụng mã hóa xóa, phân phối các phần của mỗi khối trên các nhà sản xuất khối. Cụ thể : Để đảm bảo tính khả dụng dữ liệu, Nightshade sử dụng phương pháp tương tự như Polkadot. Khi một người tạo khối tạo ra một khối, họ tạo ra một phiên bản mã hóa xóa của nó với mã khối ( $w, \lfloor w/6 + 1 \rfloor$ ) tối ưu của khối. Sau đó, họ gửi một phần của khối đã mã hóa xóa (gọi là các phần khối, hoặc chỉ là các phần) cho mỗi người tạo khối.

Chúng ta tính toán một cây Merkle chứa tất cả các phần làm lá, và tiêu đề của mỗi khối chứa gốc Merkle của cây đó. Các phần được gửi đến người xác thực thông qua các tin nhắn onepart. Mỗi tin nhắn như vậy chứa tiêu đề khối, thứ tự của phần và nội dung phần. Tin nhắn cũng chứa chữ ký của người tạo khối đã tạo ra khối và đường dẫn Merkle để chứng minh rằng phần tương ứng với tiêu đề và được tạo bởi người tạo khối thích hợp.

Cơ chế này đảm bảo rằng ngay cả khi một số nhà sản xuất khối bị lỗi, mạng vẫn có thể tái tạo lại toàn bộ tập dữ liệu, đảm bảo tính liên tục và ngăn ngừa mất dữ liệu. Phương pháp này tăng cường độ tin cậy, biến NEAR thành một nền tảng đáng tin cậy cho cả nhà phát triển và người dùng.



**Hình 9: Mỗi khối chứa một hoặc không khối nào trên mỗi mảnh và mỗi khối được mã hóa xóa. Mỗi phần của khối được mã hóa xóa được gửi đến một nhà sản xuất khối được chỉ định thông qua một thông báo onepart đặc biệt**

## 2.4. Thuật toán đồng thuận

Nightshade sử dụng đồng thuận chuỗi nặng nhất (thuật toán đồng thuận "heaviest-chain" kết hợp với một "finality gadget" để đảm bảo tính cuối cùng của các khối). Khi người tạo khối tạo khối, họ thu thập chữ ký từ các người tạo khối và người xác thực khác, xác nhận khối trước đó. Trọng lượng của khối là tổng cổ phần của tất cả người ký có chữ ký trong khối. Trọng lượng của chuỗi là tổng trọng lượng khối.

Bên cạnh đồng thuận chuỗi nặng nhất, Nightshade sử dụng một cơ chế cuối cùng sử dụng xác nhận để cuối cùng hóa các khối. Để giảm độ phức tạp, cơ chế này không ảnh hưởng đến quy tắc lựa chọn nhánh. Thay vào đó, nó chỉ giới thiệu thêm điều kiện phạt, sao cho khi một khối được cuối cùng hóa, việc phân nhánh là không thể, trừ khi một tỷ lệ phần trăm cổ phần rất lớn bị phạt.

## 2.5. Sự khác biệt giữa Sharding trên Ethereum và Near Protocol

Cả Ethereum 2.0 và Near Protocol đều sử dụng cơ chế sharding là giải pháp mở rộng mạng lưới hướng đến việc áp dụng đại trà. Một số điểm khác nhau giữa sharding trên Ethereum và Near Protocol (NightShade) như sau:

Đặc điểm	Ethereum 2.0	Near Protocol (NightShade)
Kiến trúc	Đa chuỗi (Beacon Chain + Shard Chains)	Đơn chuỗi (chia thành chunks)
Đồng thuận	Beacon Chain chịu trách nhiệm chính	Đồng thuận trên chuỗi chính, phân tán theo shard
Xác nhận khối	Nhiều vòng giao tiếp, thời gian lâu hơn	Có thể nhanh hơn, sử dụng Doomsday và Nightshade Finality Gadget
Vai trò validator	Validator trên mỗi Shard Chain	Block producers (tạo chunk) và validators (xác thực chunk)
Lưu trữ trạng thái	Trên Beacon Chain và Shard Chains	Phân tán, mỗi node chỉ lưu trữ phân liên quan
Tính khả dụng dữ liệu	Phụ thuộc vào cơ chế đồng thuận	Sử dụng mã xóa và chứng minh Merkle

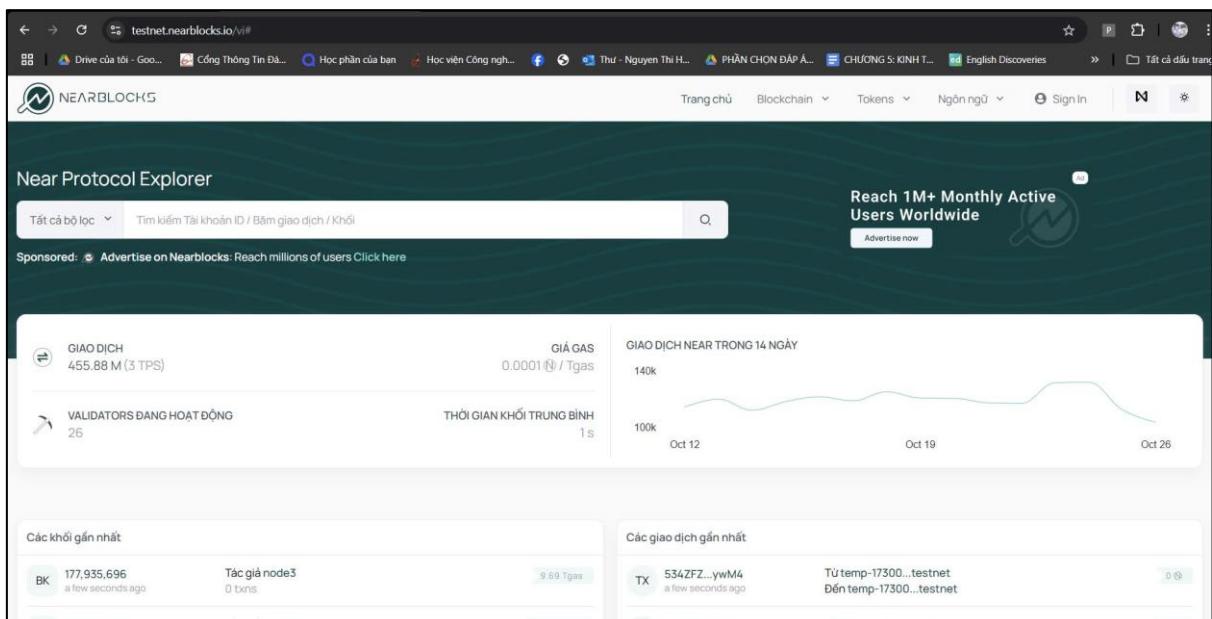
**Bảng 2: Sự khác biệt giữa Sharding trên Ethereum và Near Protocol**

## IV. Thử nghiệm (Testnet)

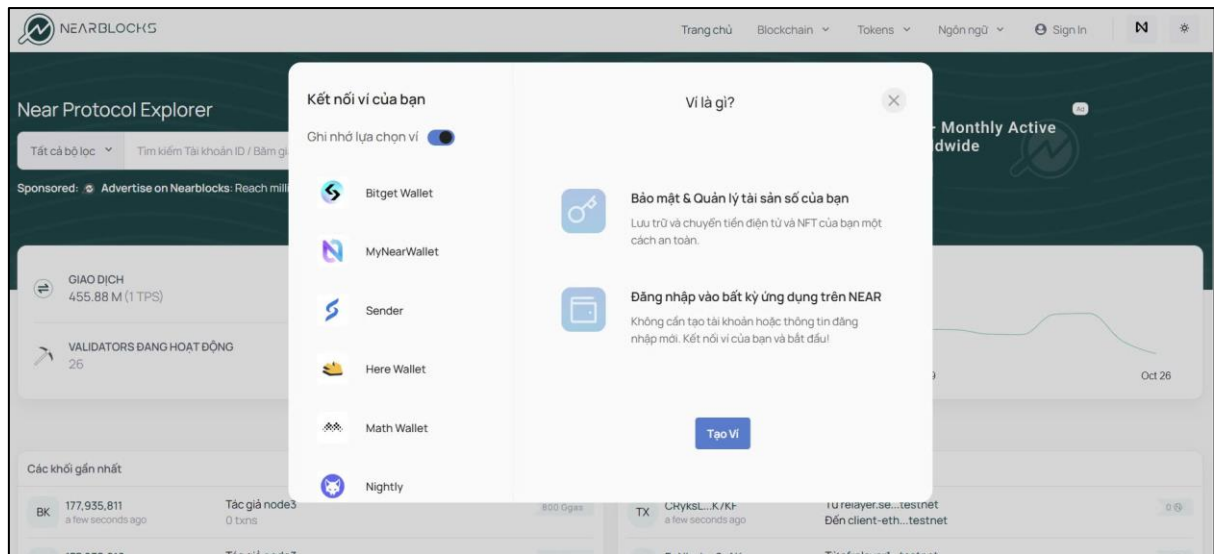
### 1. Cài đặt Near Protocol Testnet

#### (1) Tạo tài khoản Testnet

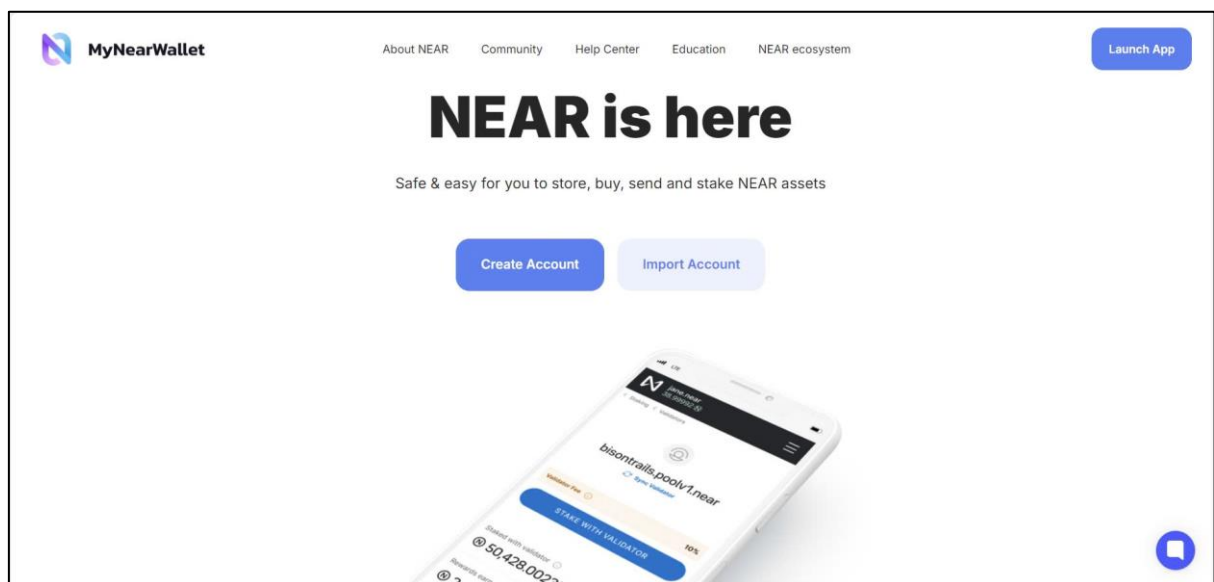
Vào trang web <https://testnet.nearblocks.io/vi#> để bắt đầu tạo tài khoản Testnet



(2) Nhấn chọn “Sign in” để tạo tài khoản.



=> Yêu cầu kết nối ví với Testnet, lựa chọn MyNearWallet phù hợp với nhu cầu sử dụng. <https://testnet.mynearwallet.com/>



(3) Chọn “Create Account” để bắt đầu tạo tài khoản



## Tạo Mật khẩu

Bạn sẽ sử dụng nó để mở khóa ví của bạn.

.....



.....



Mật khẩu trung bình

- ☒ I acknowledge that this password can not be used to recover my accounts, I still need to preserve the recovery methods used when first creating my accounts (seed phrase etc.)
- ☒ I acknowledge that storing this password in my browser's password manager exposes me to additional risk (we recommend you do not).

Next

Ví chỉ thử nghiệm (rpc.testnet.near.org) ⓘ

## ID tài khoản dự phòng

Nhập ID tài khoản để sử dụng với tài khoản NEAR của bạn. ID tài khoản của bạn sẽ được sử dụng cho tất cả các hoạt động NEAR, bao gồm cả việc gửi và nhận tài sản.

ID tài khoản

hanee.testnet

Chúc mừng! hanee.testnet đang có sẵn.

ID tài khoản của bạn có thể chứa các thông tin sau đây:

Ký tự viết thường (a-z)  
Chữ số (0-9)  
Ký tự (L-) có thể được sử dụng thay cho dấu cách  
ID tài khoản của bạn KHÔNG THỂ chứa:  
Các ký tự "@" or "."  
Ít hơn 2 ký tự  
Hơn 64 ký tự (kể cả .testnet)

Reserve My Account ID

## Chọn phương thức bảo mật

Chọn một phương thức để bảo mật và khôi phục tài khoản của bạn. Sẽ được sử dụng để xác minh các hoạt động quan trọng, khôi phục tài khoản của bạn và truy cập tài khoản của bạn từ các thiết bị khác.

An toàn nhất (được đề xuất) ⓘ



### Cụm từ khôi phục

Generate and safely store a unique passphrase.



### Ledger Nano S hoặc X

Secure your account with a Ledger hardware device.



Secure My Account

### Thiết lập cụm mật khẩu bảo mật của bạn

Viết ra những từ sau theo thứ tự và cắt chúng ở nơi an toàn. **Bất kỳ ai có quyền truy cập vào nó cũng sẽ có quyền truy cập vào tài khoản của bạn!** Tiếp theo, bạn sẽ được yêu cầu xác minh cụm mật khẩu của mình.

1 project	2 duck	3 marble
4 clip	5 paper	6 spring
7 toss	8 frozen	9 absorb
10 easy	11 paper	12 token

[Copy](#)[Generate New](#)[Tiếp tục](#)

### Xác nhận cụm từ khôi phục

Nhập từ sau từ cụm từ khôi phục của bạn để hoàn tất quá trình thiết lập.

Từ #1

[Xác minh & Hoàn thành](#)[Bắt đầu lại](#)

## (4) Kết nối tài khoản ví với NEAR

### Kết nối với NEAR

Một ứng dụng đang yêu cầu **quyền truy cập hạn chế** đến tài khoản NEAR của bạn. Hãy chọn tài khoản bạn muốn kết nối.

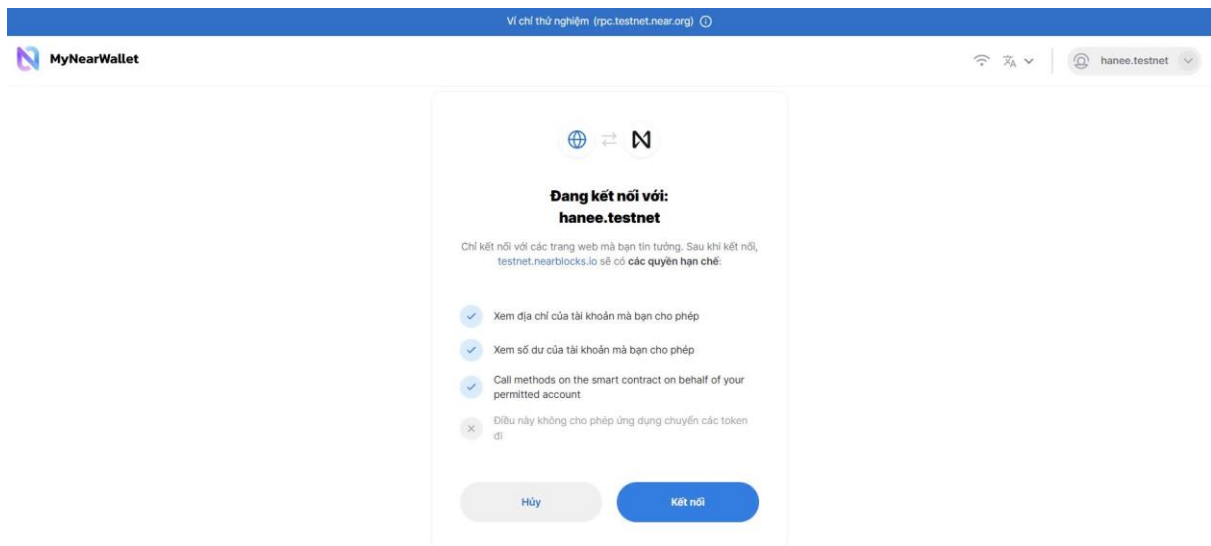
[testnet.nearblocks.io](#)

⋮

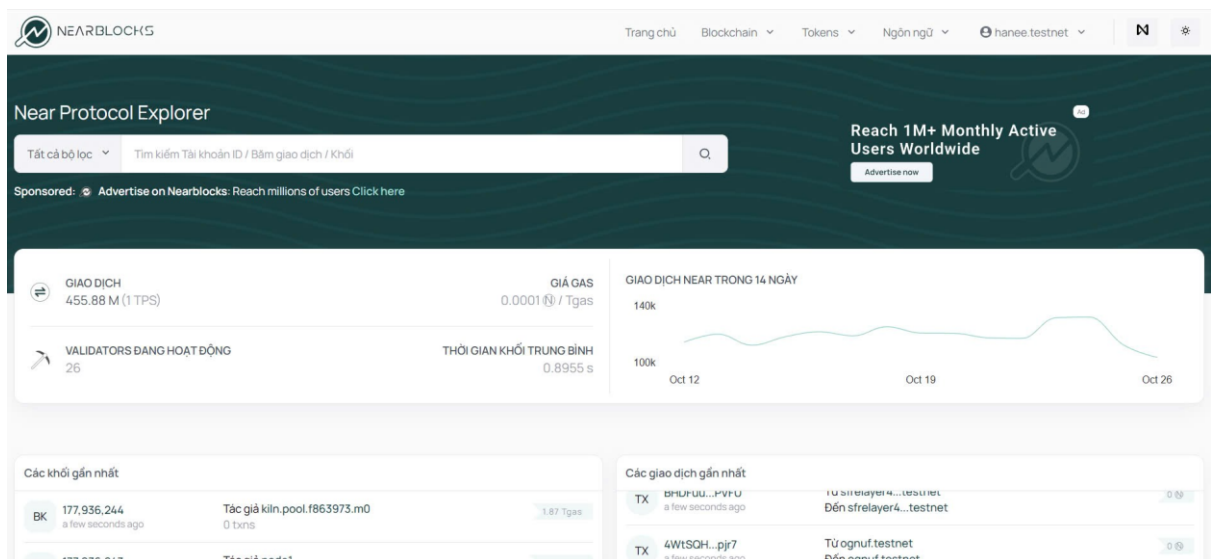
hanee.testnet

\*\*\*\*\*

[Copy](#)[Refresh](#)[Import a Different Account](#)[Hủy](#)[Next](#)

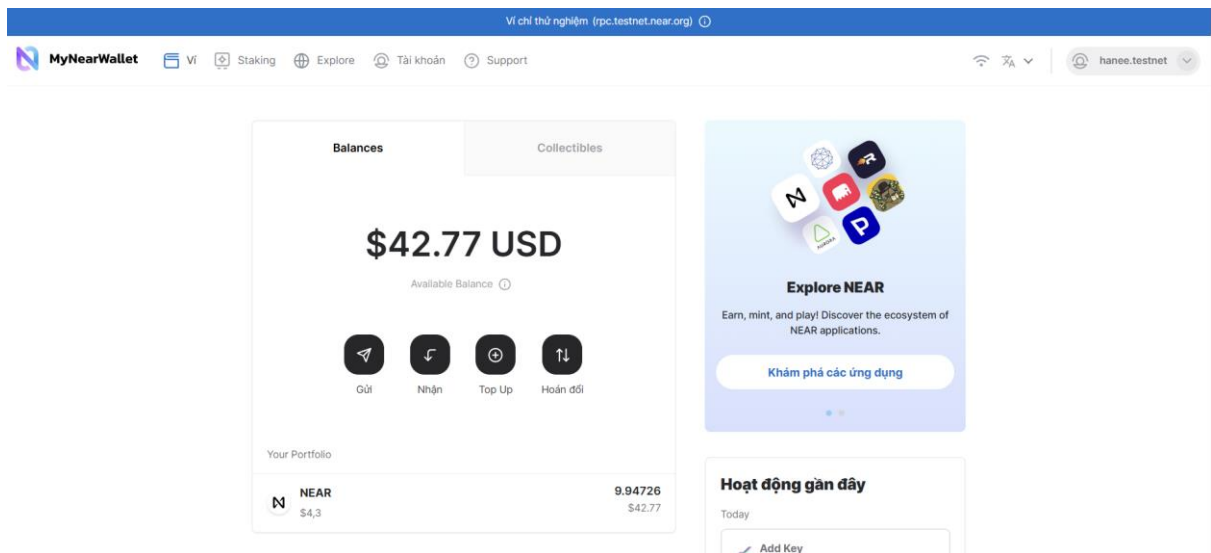


Sau khi kết nối xong thì sẽ trở về trang web với tài khoản đã được đăng nhập.



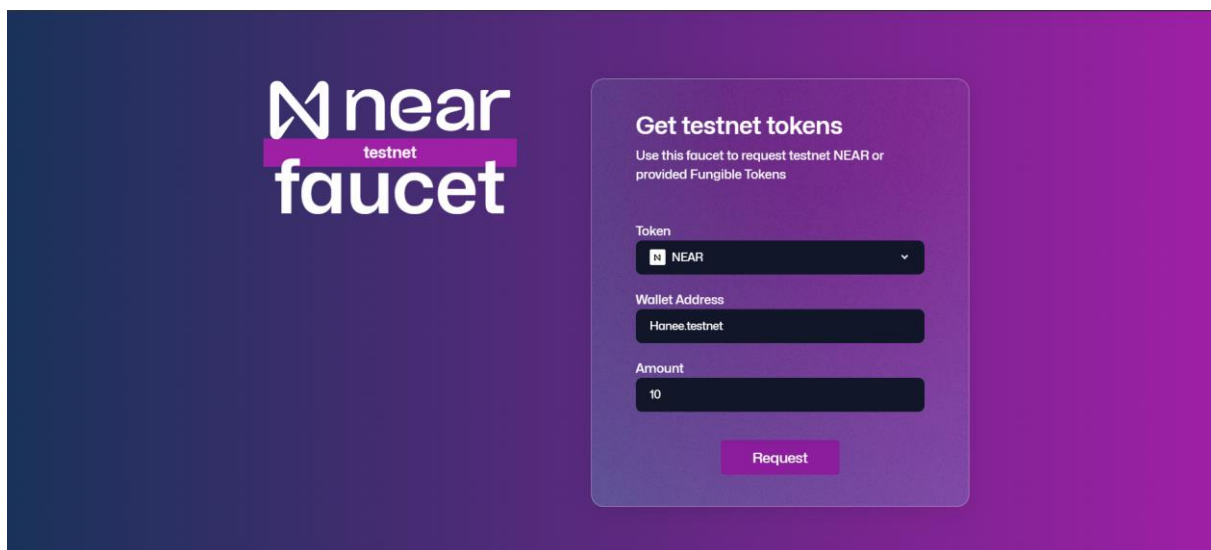
## 2. Thực hiện giao dịch

Mở ví MyNearWallet đã được đăng ký tài khoản. Trong ví đã có sẵn số tiền là 42.77 USD (~ 9.947 NEAR) để giao dịch thử nghiệm.

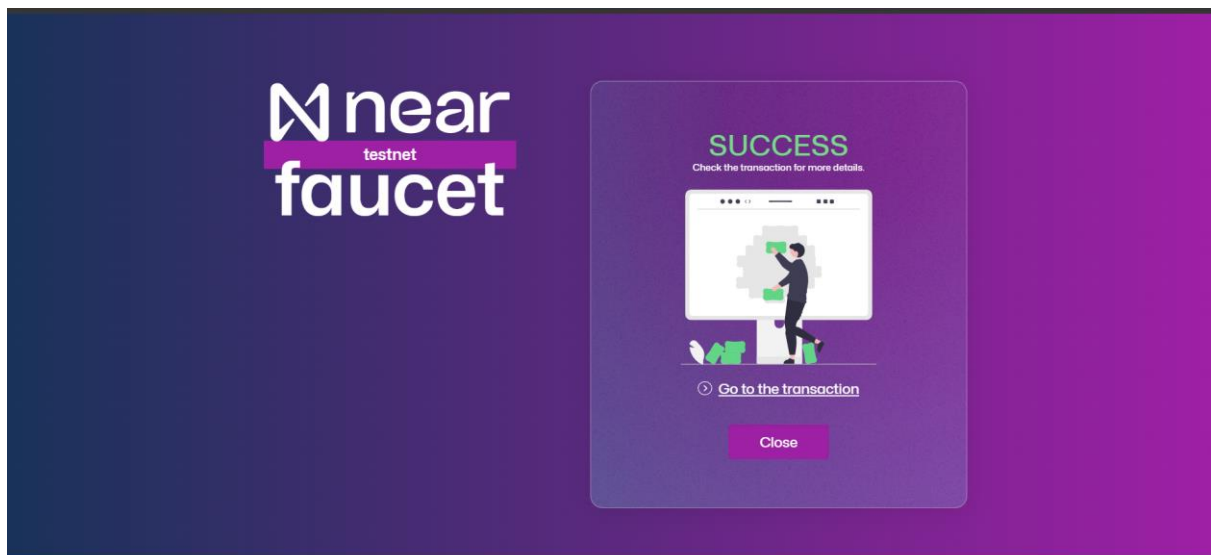


## 2.1 Thêm Token vào ví

Nếu muốn có thêm token trên tài khoản TestNet của mình trên NEAR Protocol để giao dịch thì có thể truy cập trang web <https://near-faucet.io/> để tăng số lượng token. Đây là một faucet không chính thức, nơi mọi người đóng góp token testnet, bạn có thể nhận token từ đó với tối đa 10 token/giao dịch.



Bằng cách nhập địa chỉ ví của bạn và nhấn Request.



Chọn xem chi tiết giao dịch

Transaction Details

Sponsored: Advertise on Nearblocks: Reach millions of users [Click here](#)

**Overview** Execution Plan Enhanced Plan Tree Plan Receipt Summary Comments

[ This is a Testnet transaction only ]

Txn Hash	5uAT3oQDJHpX5zXR2Crg3Zv2A4i6jiBU5amnMKZsWFLn
Status	Success
Block Height	177,938,359
Timestamp	8 minutes ago (Oct-27-2024 4:43:34 PM +UTC)
Shard Number	2
From	caller.nonofficial.testnet
Interacted With (To)	v2.faucet.nonofficial.testnet
Deposit Value	0

- **Transaction Hash (Txn Hash):**

5uAT3oQDJHpX5zXR2Crg3Zv2A4i6jiBU5amnMKZsWFLn

Đây là mã định danh duy nhất cho giao dịch này. Nó có thể được sử dụng để tra cứu chi tiết giao dịch trên Near Explorer.

- **Status: Success**

Trạng thái giao dịch là "Thành công", nghĩa là giao dịch đã được thực hiện thành công trên testnet của Near.

- **Block Height: 177,938,359**

Đây là chiều cao khối (block height) chứa giao dịch này. Khối này đánh dấu vị trí của giao dịch trong chuỗi khối.

- **Timestamp:** 10 minutes ago (Oct-27-2024 4:43:34 PM +UTC)  
Thời điểm giao dịch được thực hiện là khoảng 10 phút trước (theo thời điểm hiển thị) vào ngày 27 tháng 10 năm 2024.
- **Shard Number:** 2  
Giao dịch này được thực hiện trong shard số 2. Shard là một phần của mạng lưới Near được chia nhỏ để tăng tốc độ xử lý giao dịch.
- **From:** caller.nonofficial.testnet  
Đây là tài khoản thực hiện giao dịch.
- **Interacted With (To):** v2.faucet.nonofficial.testnet  
Tài khoản mà người gửi (caller.nonofficial.testnet) tương tác. Trong trường hợp này, tài khoản v2.faucet.nonofficial.testnet là một faucet (hệ thống cấp NEAR miễn phí cho các tài khoản testnet).
- **Deposit Value:** 0 Ⓝ  
Không có giá trị NEAR nào được gửi trong giao dịch này.
- **Transaction Fee:** 0.00323 Ⓝ  
Đây là phí giao dịch mà người gửi phải trả cho việc thực hiện giao dịch.
- **Transaction Actions:**
  - **Call request\_near:** Tài khoản caller.nonofficial.testnet gọi phương thức request\_near trên hợp đồng v2.faucet.nonofficial.testnet, để yêu cầu NEAR từ faucet.
  - **Transfer 10Ⓝ:** Sau khi yêu cầu, v2.faucet.nonofficial.testnet chuyển 10 NEAR đến tài khoản hanee.testnet.

Transaction Details

NEAR (A...

Sponsored:
Advertise on Nearblocks: Reach millions of users
Click here

Overview
Execution Plan
Enhanced Plan
Tree Plan
Receipt Summary
Comments

[ This is a Testnet transaction only ]

Txn Hash
5uAT3oQDJHpX5zXR2Crg3Zv2A4i6jiBU5amnMKZsWFLn

Status
Success

Block Height
177,938,359

Timestamp
3 minutes ago (Oct-27-2024 4:43:34 PM +UTC)

Shard Number
2

From
caller.nonofficial.testnet

Interacted With (To)
v2.faucet.nonofficial.testnet

Deposit Value
0

Transaction Fee
0.00323

Transaction Actions

- Call request\_near By caller.non...testnet On v2.faucet....testnet
- Transfer 10 From v2.faucet....testnet To hanee.testnet

Gas Limit & Usage by Txn
300 Tgas | 32.71 Tgas(10.90%)

Burnt Gas & Tokens by Txn
312 Ggas | 0.00003

NEARBLOCKS
Testnet Network

All Filters
Search by Account ID / Txn Hash / Block

Home
Blockchain
Tokens
Languages
hanee.testnet
N

Transaction Details

NEAR (A...

Sponsored:
Advertise on Nearblocks: Reach millions of users
Click here

Overview
Execution Plan
Enhanced Plan
Tree Plan
Receipt Summary
Comments

Expand All +

caller.nonofficial.testnet

request\_near +

v2.faucet.nonofficial.testnet

Transfer + 10

hanee.testnet

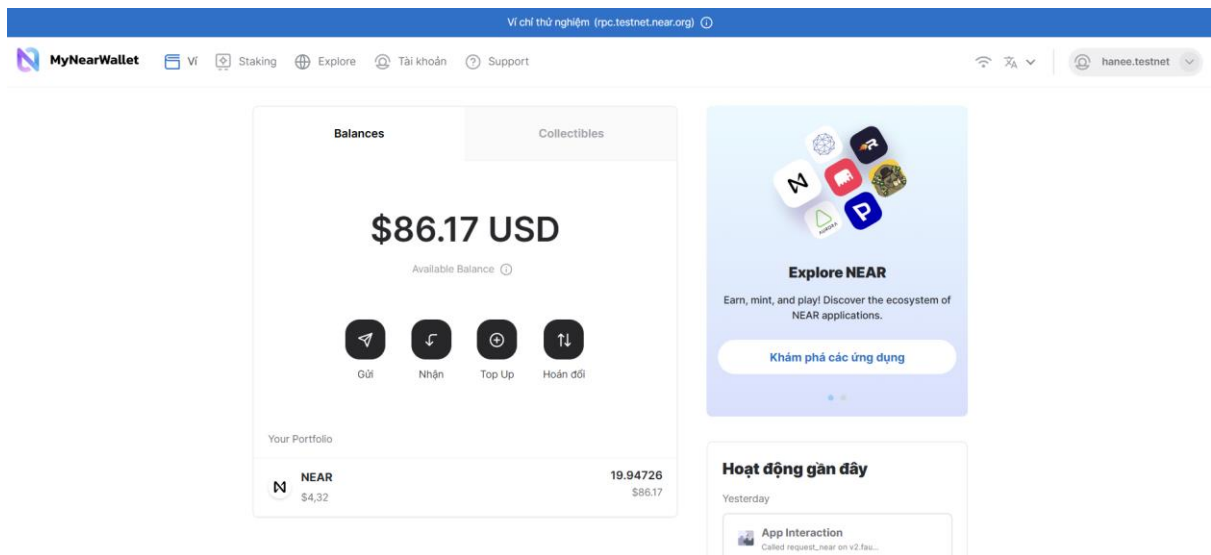
NEARBLOCKS

Tools
Advertise

Explore
Latest Blocks

Company
About

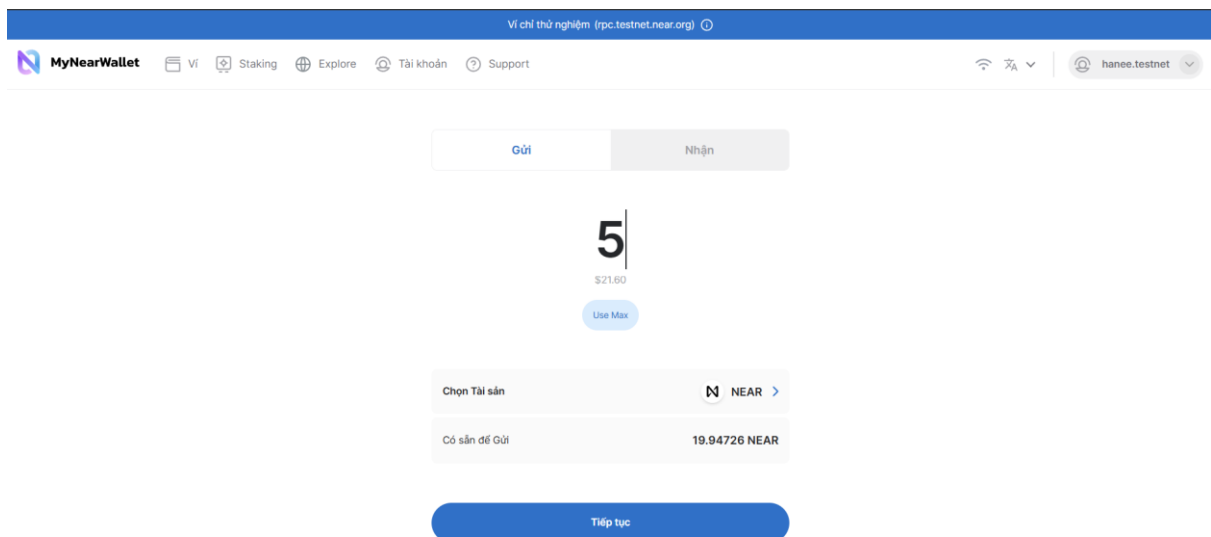
Sau khi thực hiện giao dịch, tài sản trong ví MyNear Wallet có thêm 10 token NEAR



## 2.2 Gửi hoặc nhận Token

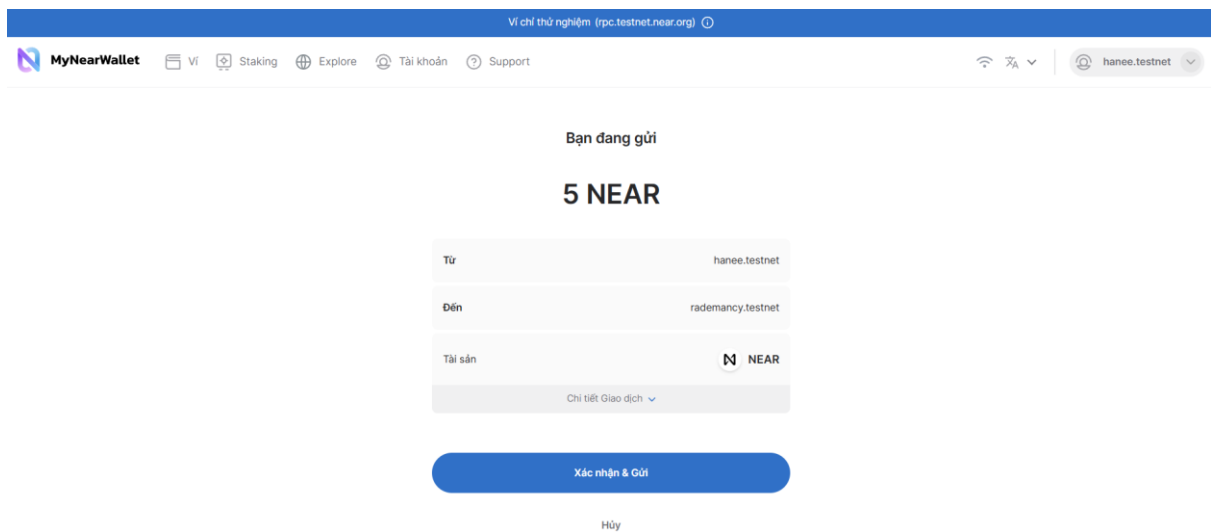
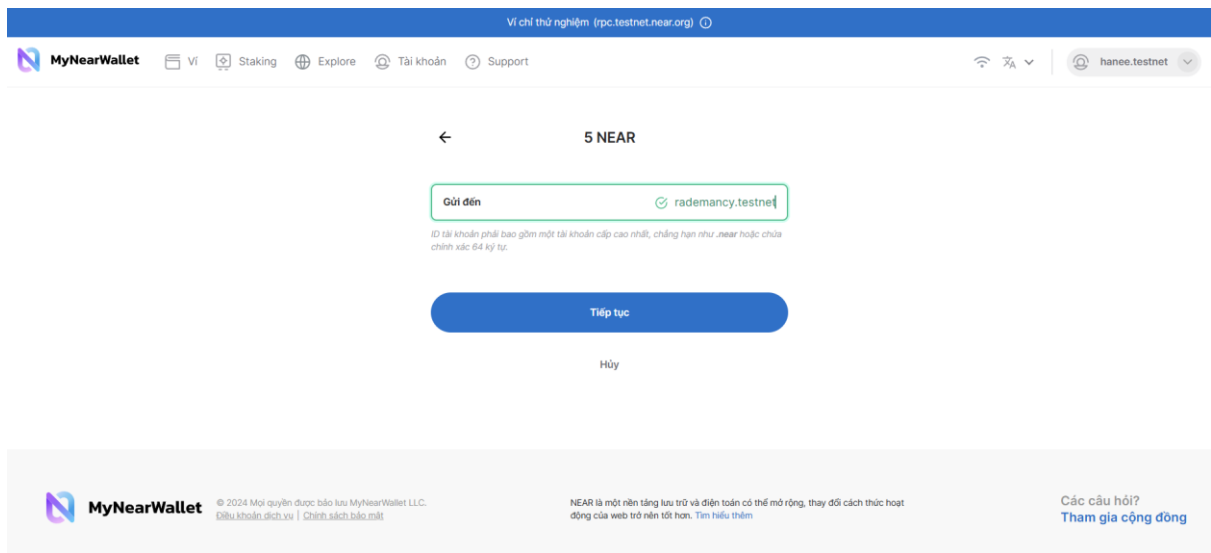
- **Gửi Token**

Chọn “Gửi” và nhập số NEAR muốn gửi (tối đa bằng số lượng NEAR trong ví):

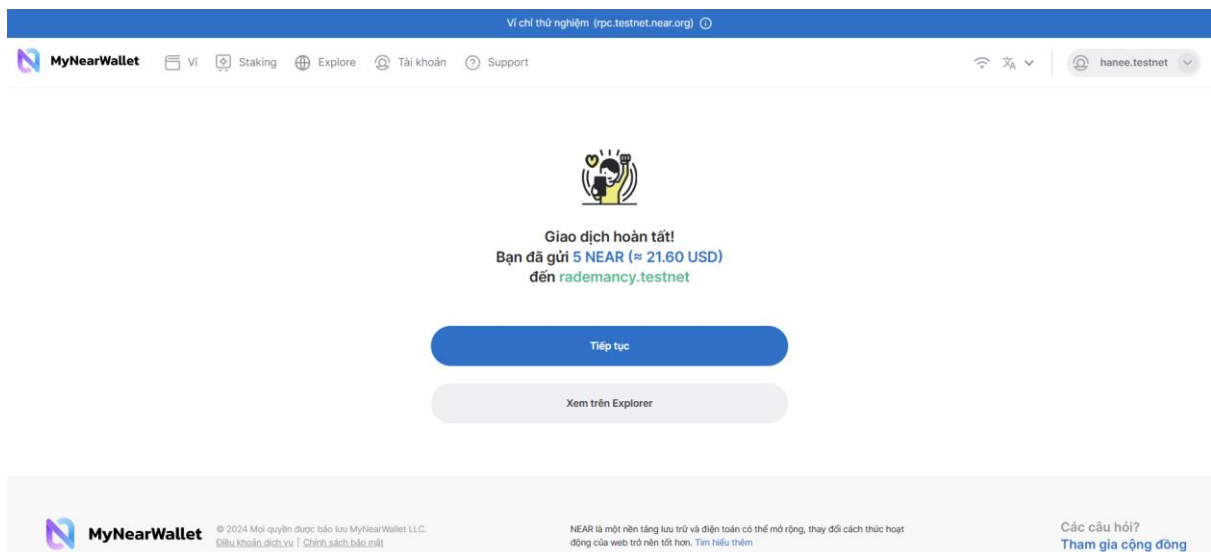


Chọn “Tiếp tục” và nhập ID tài khoản nhận.

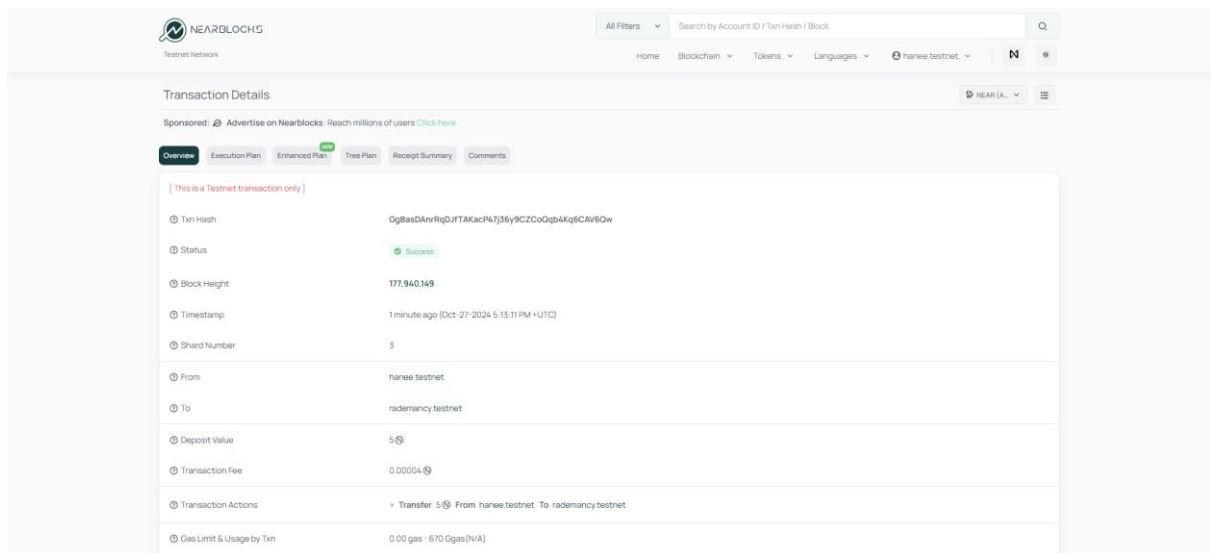




Chọn “Xác nhận & gửi” để hoàn tất giao dịch

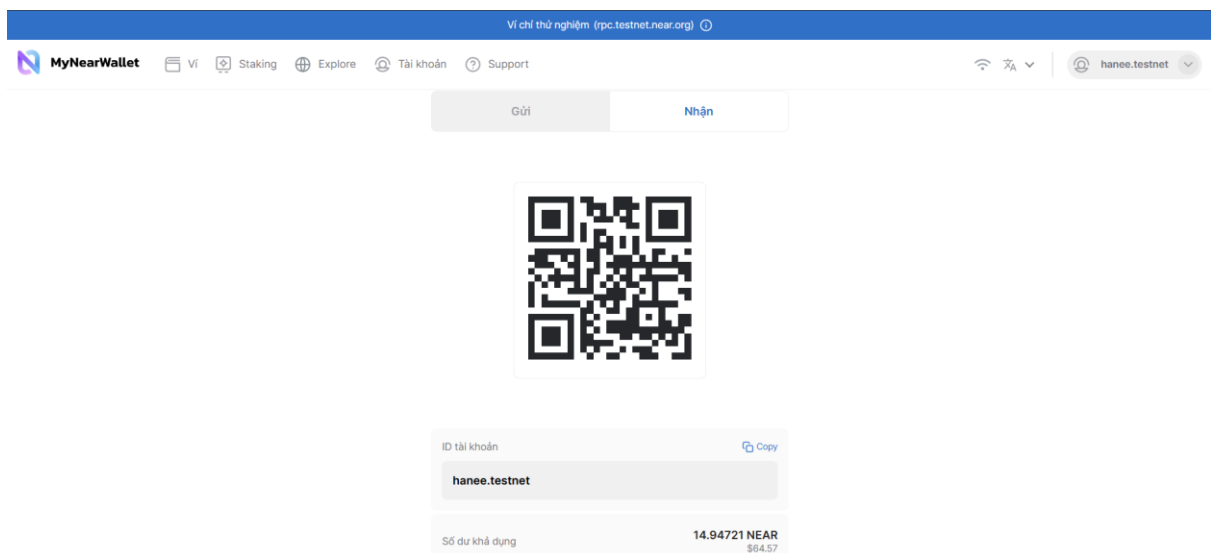


Chọn “Xem trên explorer” để xem chi tiết giao dịch



- **Nhận token**

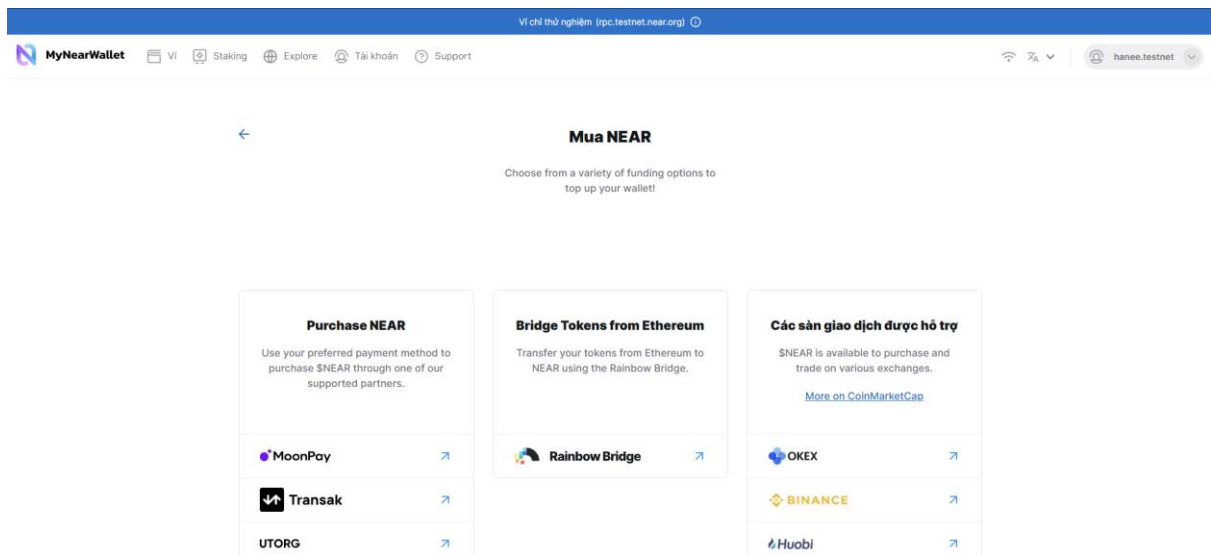
Tại trang chủ của ví, chọn “Nhận”



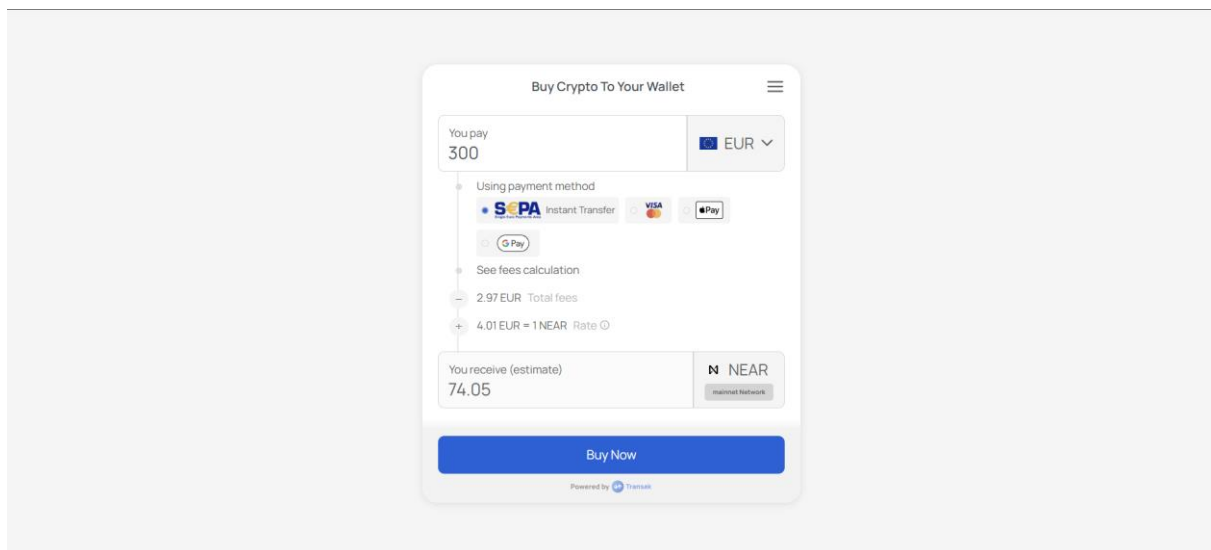
Đây là mã QR chứa địa chỉ ví của bạn. Người khác có thể quét mã này để gửi NEAR vào ví của bạn.

### 2.3. Mua NEAR

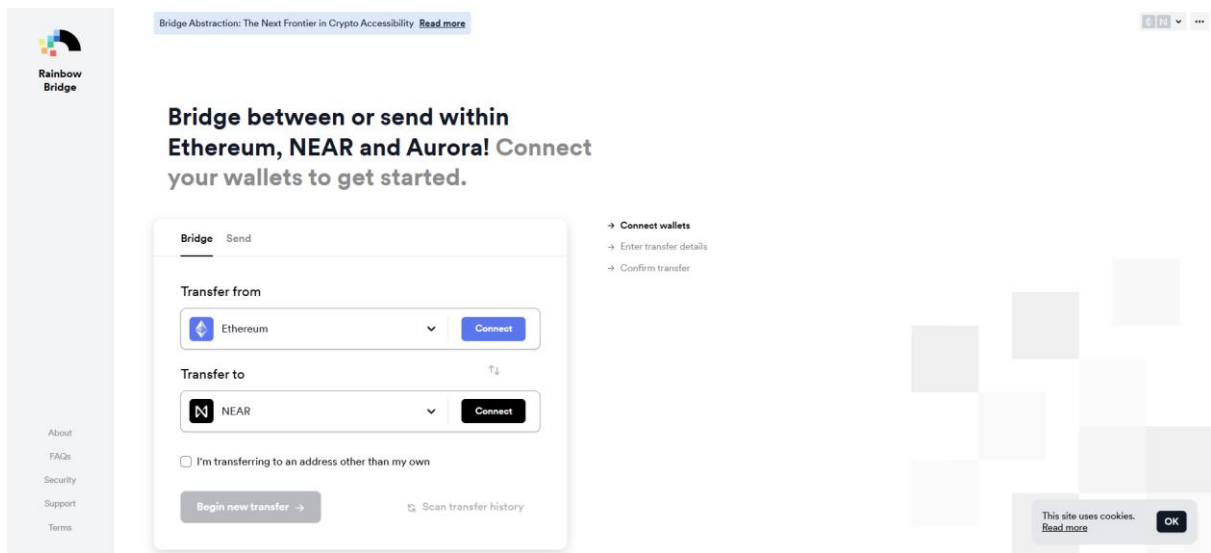
Tại trang chủ của ví, chọn “Top up” và trang web sẽ hiện ra giao diện mua NEAR với các tùy chọn.



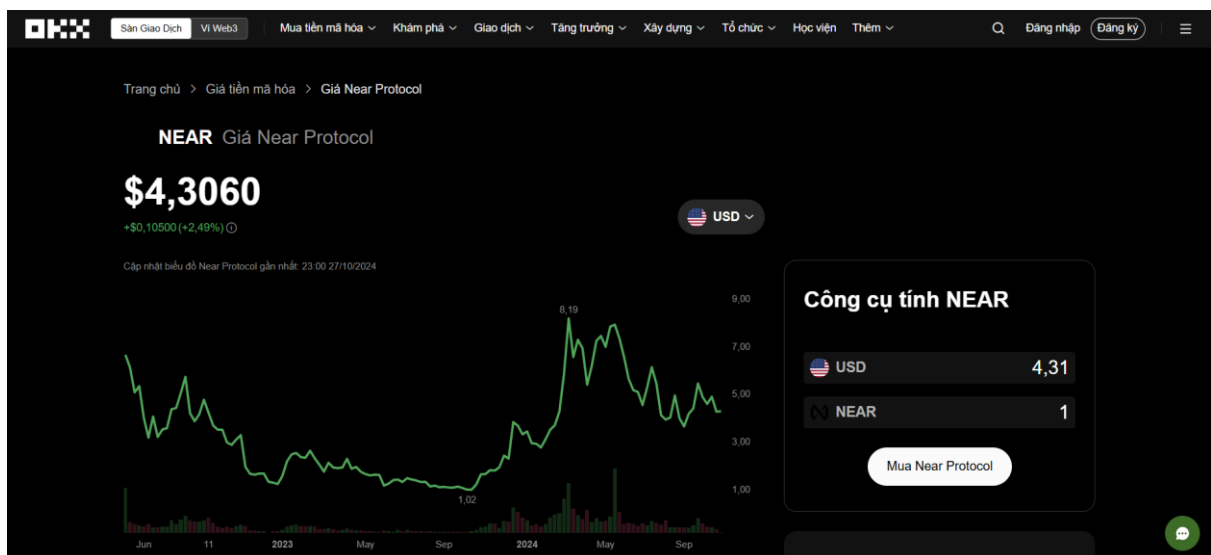
- **Purchase NEAR:** Đây là cách trực tiếp nhất để mua NEAR bằng các phương thức thanh toán thông thường như thẻ tín dụng, thẻ ghi nợ thông qua các đối tác như MoonPay, Transak, UTOrg, NearPay.



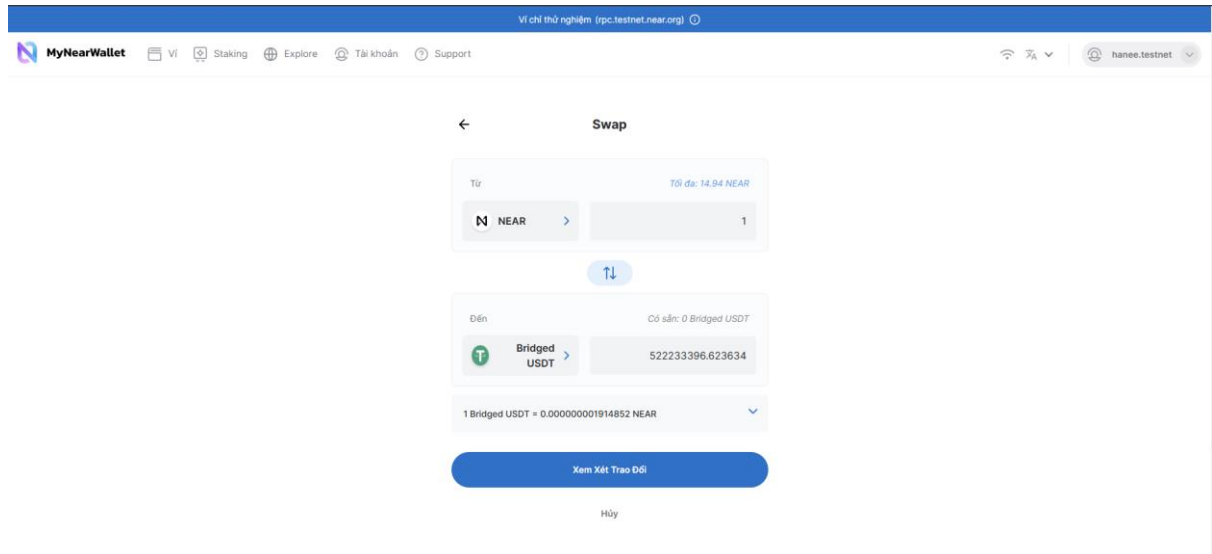
- **Bridge Tokens from Ethereum:** Nếu bạn đã có token khác như Ethereum, bạn có thể chuyển đổi sang NEAR thông qua cầu nối Rainbow Bridge.



- **Các sàn giao dịch được hỗ trợ:** Ngoài hai cách trên, bạn cũng có thể mua NEAR trên các sàn giao dịch phổ biến như OKEX, Binance, Huobi, Kraken.

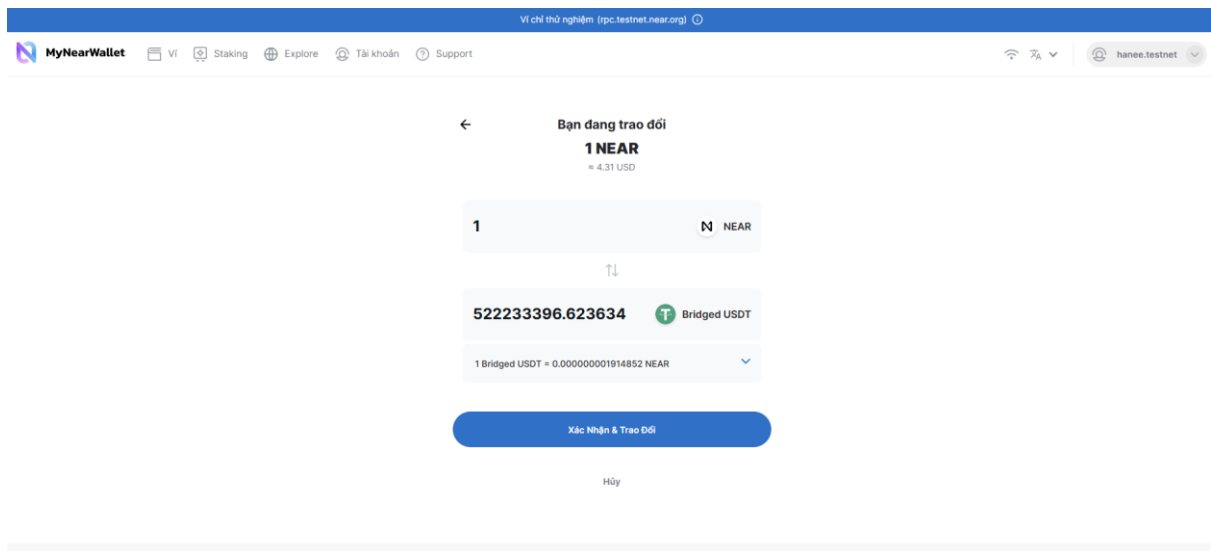


## 2.4 Trao đổi Token (Swap)

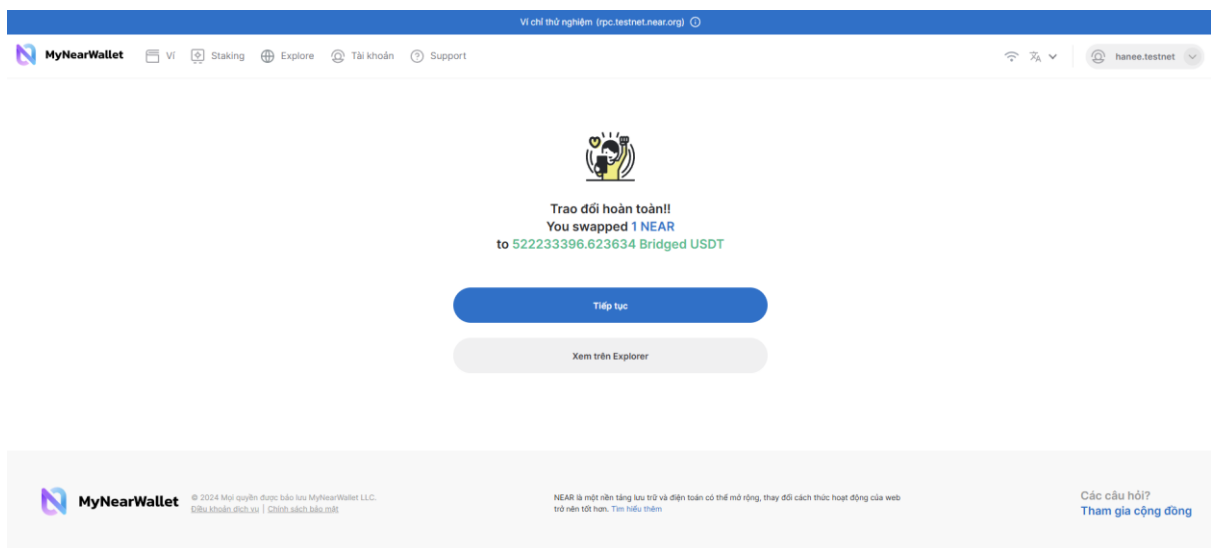


Giao diện đang thực hiện trao đổi từ đồng NEAR (token gốc của blockchain NEAR) sang "Bridged USDT" (USDT được cầu nối từ một blockchain khác).

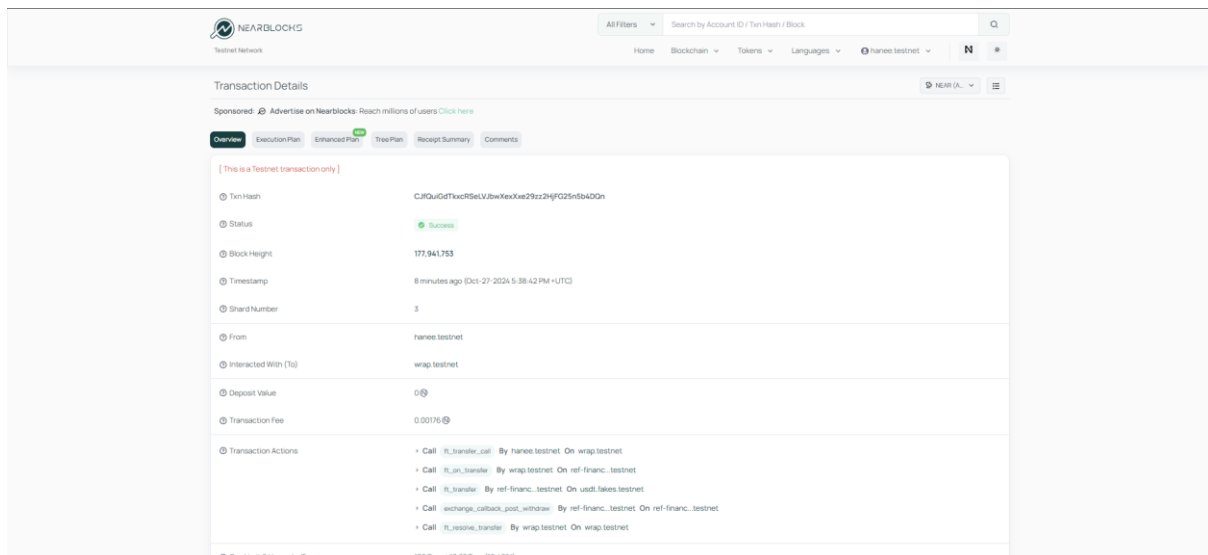
- **Chọn đồng tiền muốn đổi:** Bạn chọn đồng Bridged USDT là đồng tiền muốn nhận.
- **Nhập số lượng:** nhập số lượng đồng NEAR mong muốn đổi.
- **Hệ thống tự động tính toán:** Hệ thống sẽ tự động tính toán số lượng đồng Bridged USDT tương ứng mà bạn đổi được.



- **Xác nhận và thực hiện:** kiểm tra lại thông tin và nhấn nút "Xác nhận và Tiếp tục" để hoàn tất giao dịch.



- **Xem chi tiết giao dịch**



### 3. Xây dựng smart contract

#### 3.1. Tổng quát về smart contract

Hợp đồng thông minh là các đoạn mã thực thi nằm trong tài khoản NEAR. Chúng có thể lưu trữ dữ liệu, thực hiện giao dịch dưới tên tài khoản và hiển thị các phương thức để các tài khoản khác có thể tương tác với chúng.

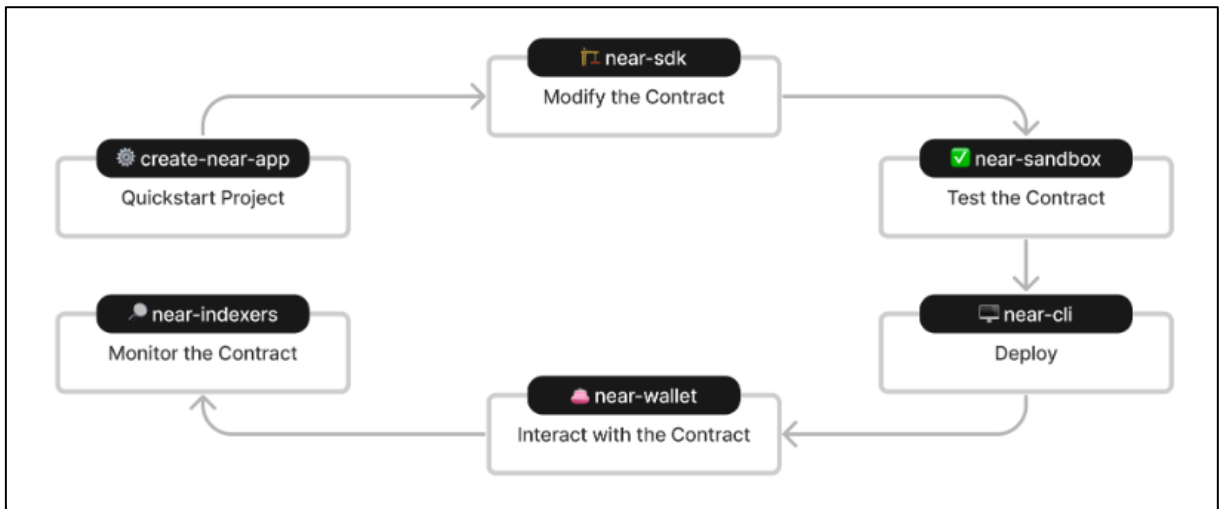
Các nhà phát triển có thể lựa chọn giữa việc sử dụng Javascript hoặc Rust để viết hợp đồng thông minh trong NEAR. Không phân biệt ngôn ngữ đã chọn, hợp đồng sẽ được biên dịch thành WebAssembly, từ đó có thể triển khai và thực thi trên nền tảng NEAR.

Hợp đồng thông minh được triển khai vào [tài khoản NEAR](#). Bất kỳ tài khoản NEAR nào cũng có thể giữ hợp đồng, cần phải trả tiền cho mã hợp đồng và dữ liệu mà nó lưu trữ.

Khi đã có trong tài khoản, bất kỳ ai cũng có thể tương tác với hợp đồng. Nhờ cấu trúc mạng cơ bản, việc thực thi mã từ hợp đồng vừa nhanh (trung bình 1,4 giây là xong) vừa rẻ. Hơn nữa, các hoạt động chỉ đọc miễn phí cho mọi người.

#### 3.2. Luồng phát triển

Giống như bất kỳ phần mềm nào, hợp đồng thông minh cũng có quy trình phát triển - bắt đầu từ khi tạo ra và kết thúc bằng việc giám sát, tất cả đều được chúng tôi đề cập trong tài liệu của mình.



"build/building-smart-contracts/testing/introduction". Luồng phát triển có thể được tóm tắt như sau:

- + Scaffold: Cách đơn giản nhất để tạo một dự án là bắt đầu từ một mẫu.
- + Build: Viết hợp đồng bằng Rust hoặc Javascript.
- + Test: Sandbox cho phép mô phỏng các tương tác với một hoặc nhiều hợp đồng trong môi trường thực tế.
- + Deploy: Sau khi đảm bảo hợp đồng an toàn, nhà phát triển có thể triển khai hợp đồng vào tài khoản của mình.
- + Use: Bất kỳ người dùng nào cũng có thể tương tác với hợp đồng thông qua Ví NEAR của họ.
- + Monitor: Hoạt động của hợp đồng có thể được theo dõi thông qua các API đơn giản.

### 3.3. Kết nối smart contract

#### 3.3.1. Tạo ví WELLDONE

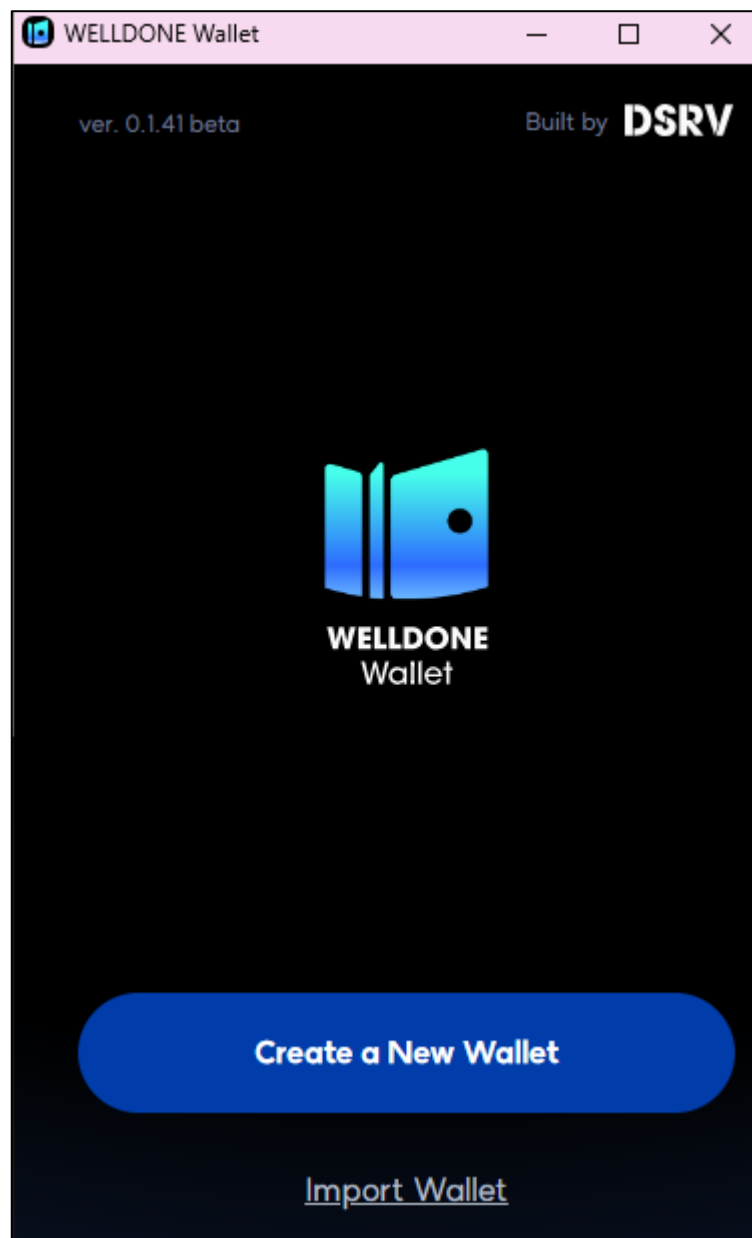
(1) Vào trang web <https://chromewebstore.google.com/detail/welldone-wallet-for-multi/bmkakpenjmcphfhjadflneinhboecjf>

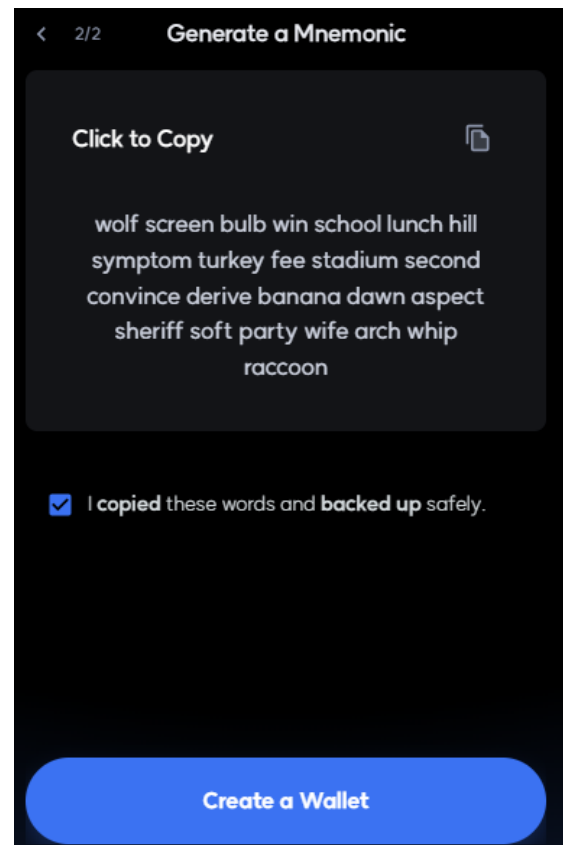
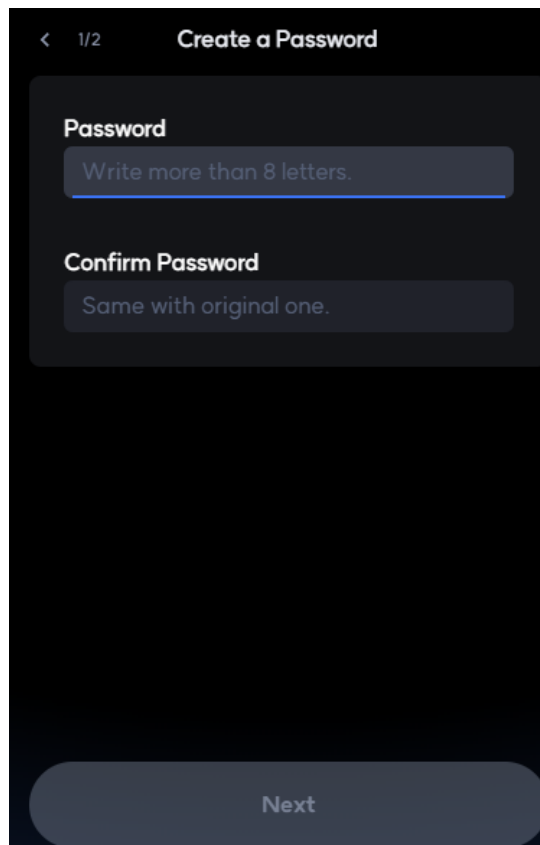
Nhấn nút “Thêm vào chrome”



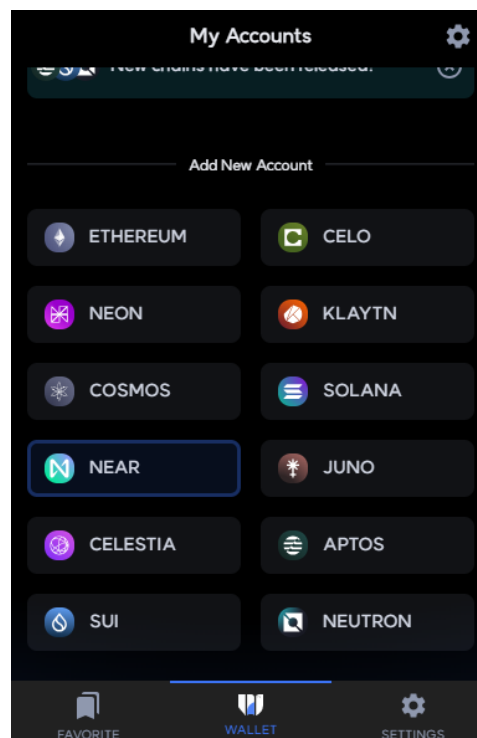
(2) Chọn “Create a New Wallet” để bắt đầu tạo tài khoản

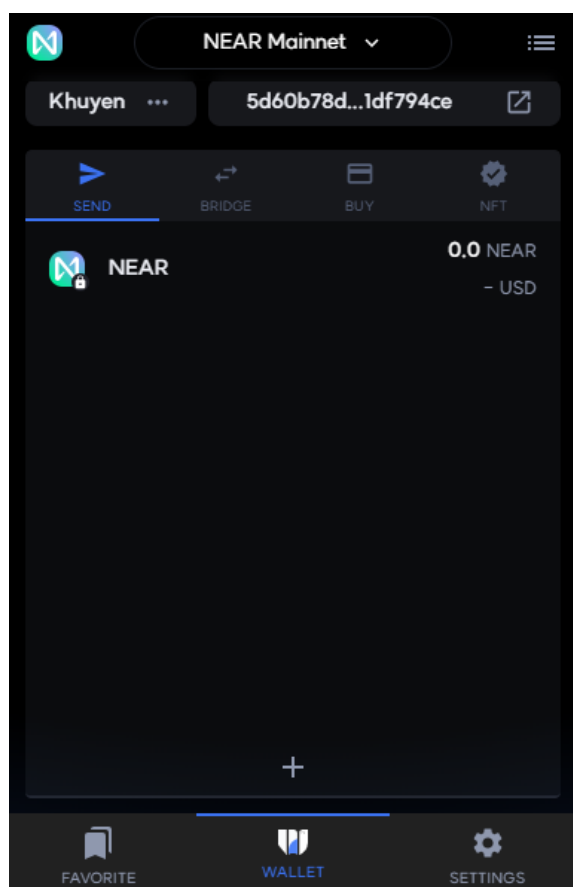
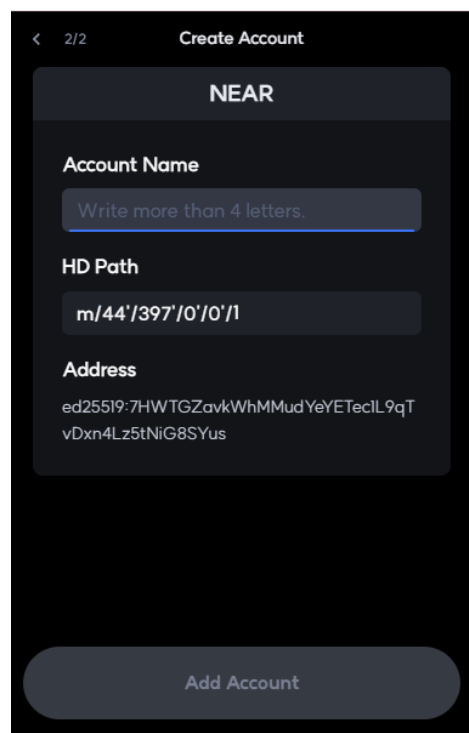
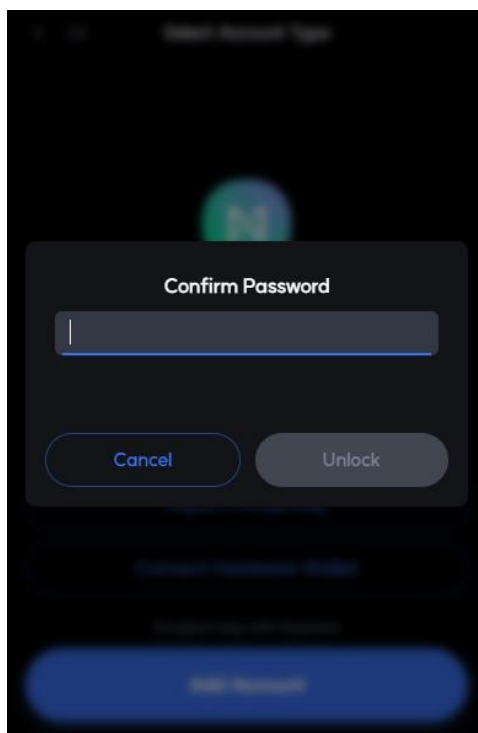






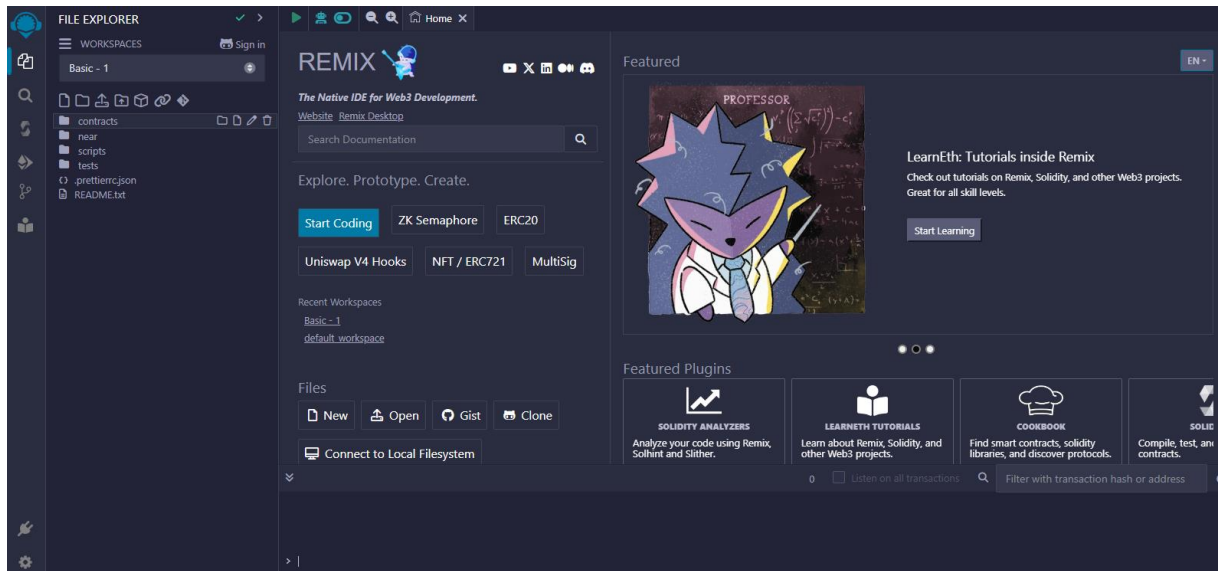
(3) Chọn tài khoản đồng Near



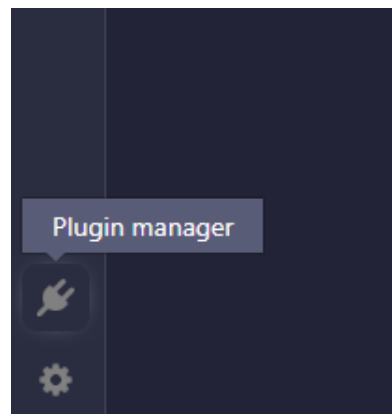


### 3.3.2. Kết nối với WELLDONE Code

(1) Truy cập remix.ethereum.org

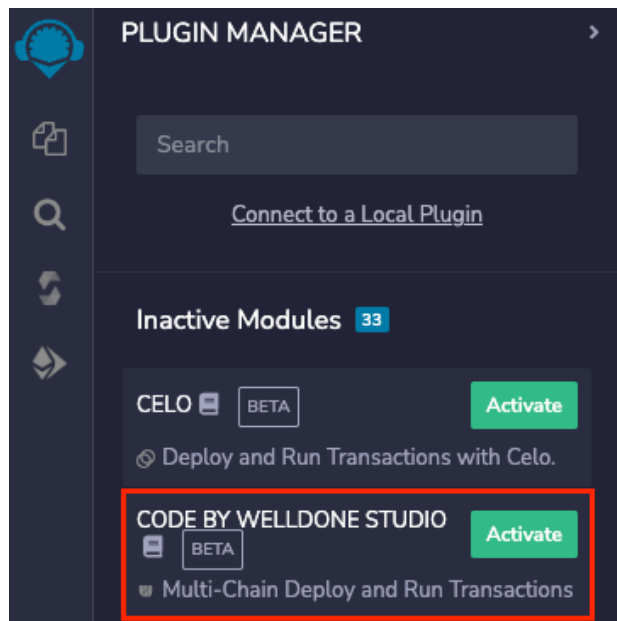


(2) Nhấp vào nút “Plugin manager” ở thanh bên trái.



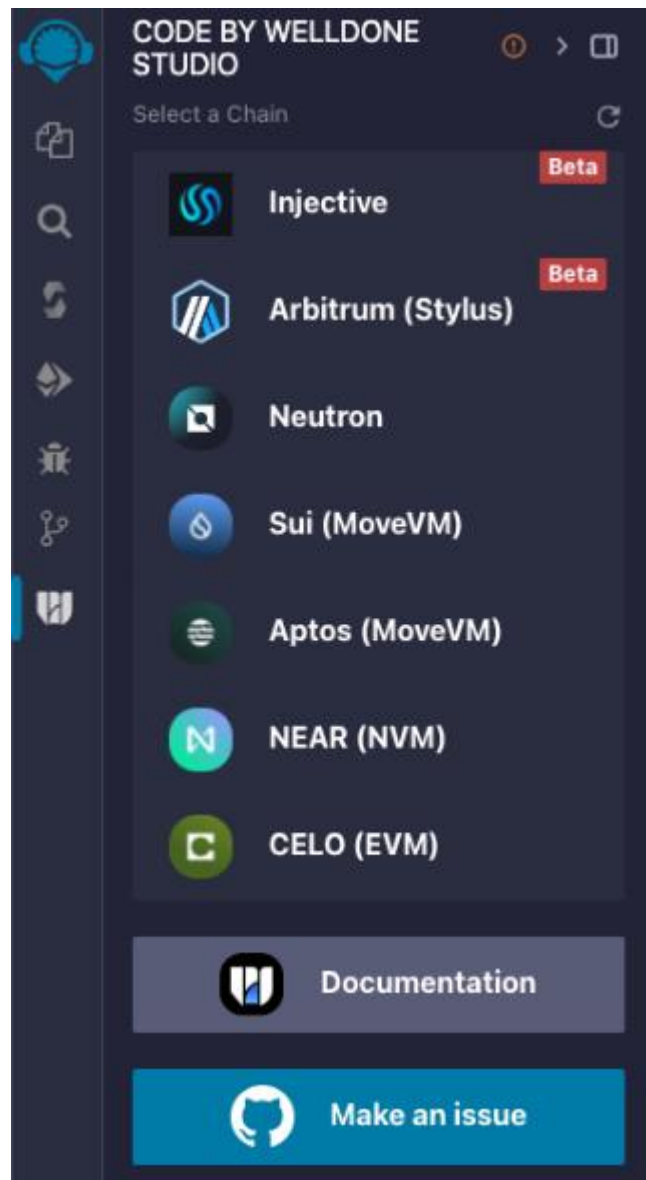
(3) Tìm kiếm CODE BY WELLDONE STUDIO và nhấp vào nút “Activate”.

Nếu plug-in đã được thêm thành công, có thể chạy Mã WELLDONE bằng cách nhấp vào biểu tượng hiển thị ở thanh bên trái.



#### (4) Chọn Chain

Nếu nhấp vào nút “Documentation” , hãy đi đến Tài liệu WELLDONE và nếu gặp sự cố hoặc có bất kỳ câu hỏi nào khi sử dụng, hãy nhấp vào nút “Make an issue” để đi đến Kho lưu trữ Github và thoải mái tạo sự cố.

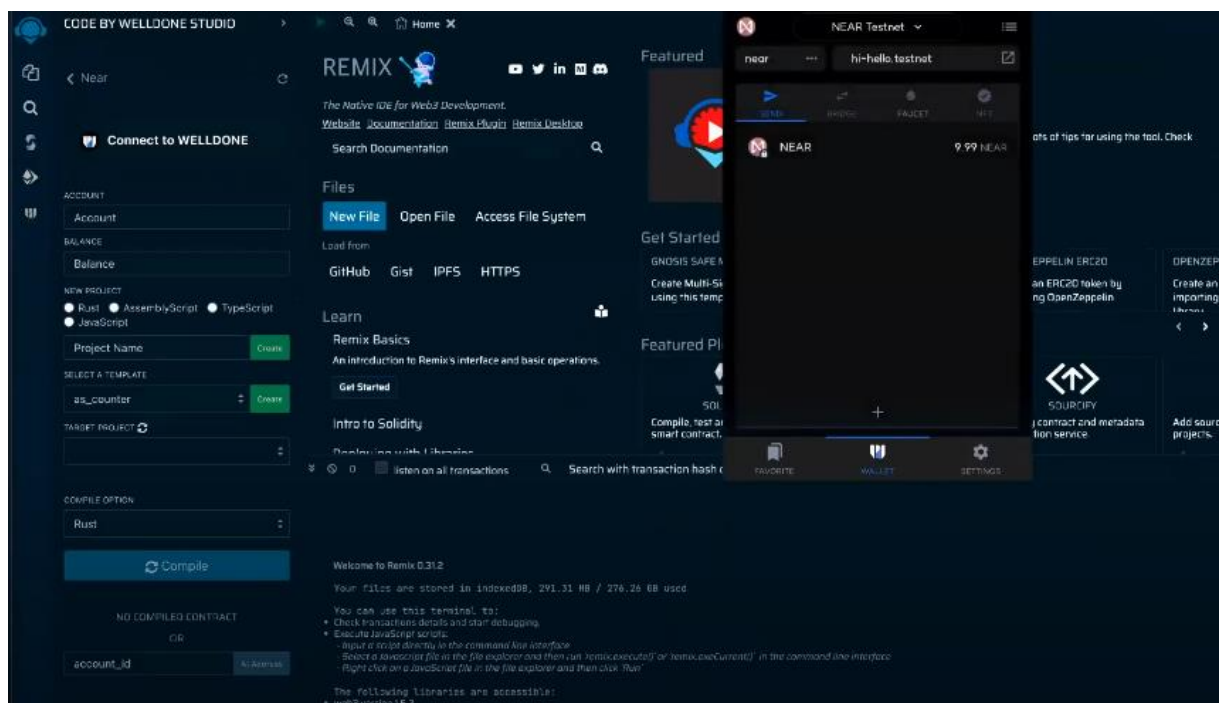


### 3.3.3. Kết nối với Ví

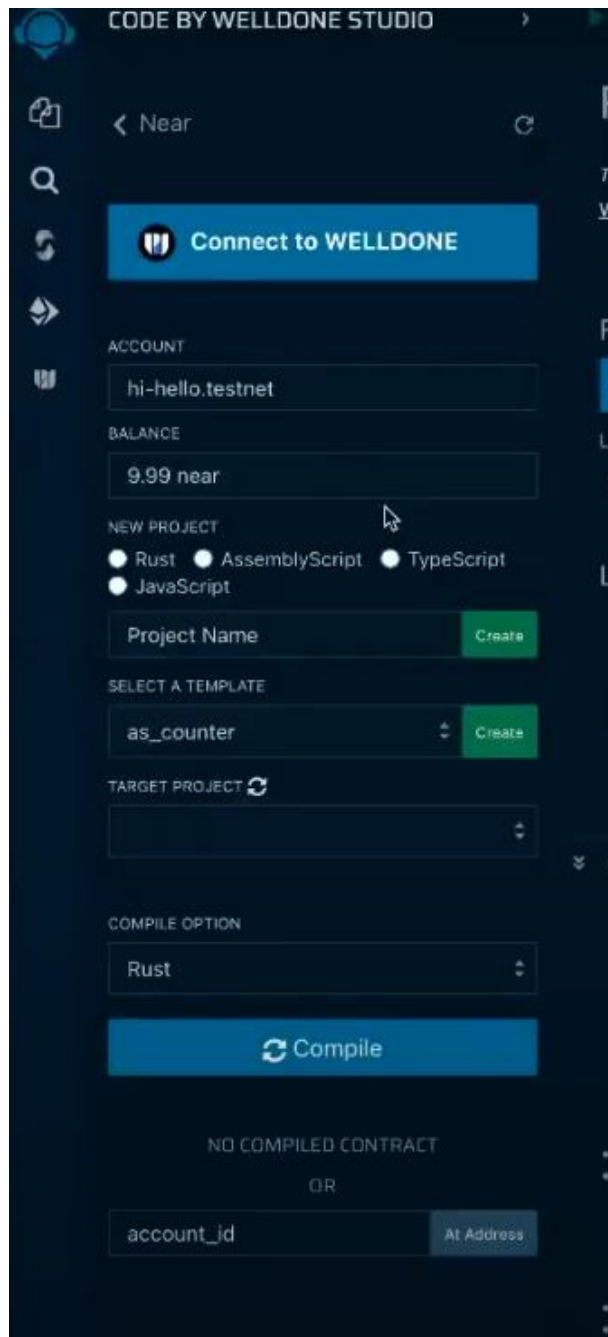
(1) Chọn “Near”



(2) Chọn xác nhận “Connect to WELLDONE” để kết nối



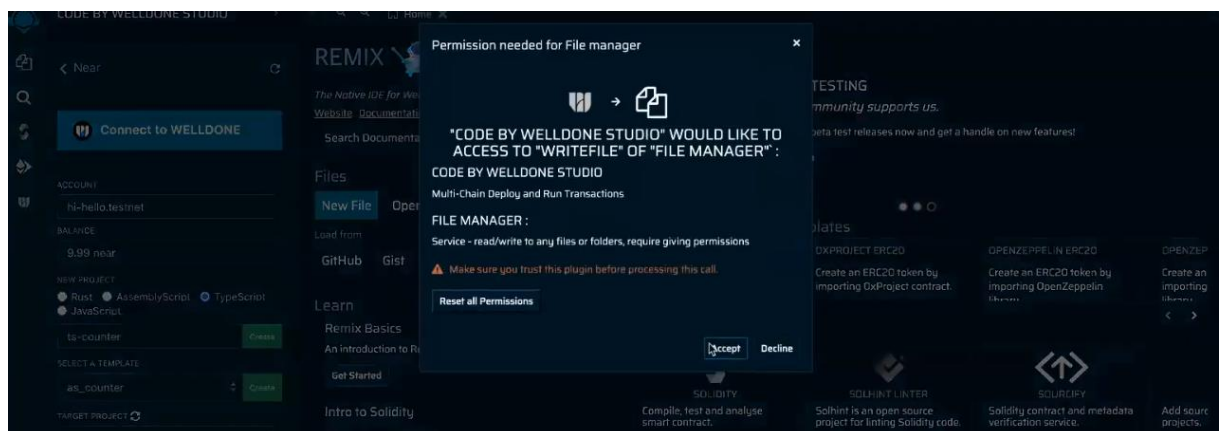
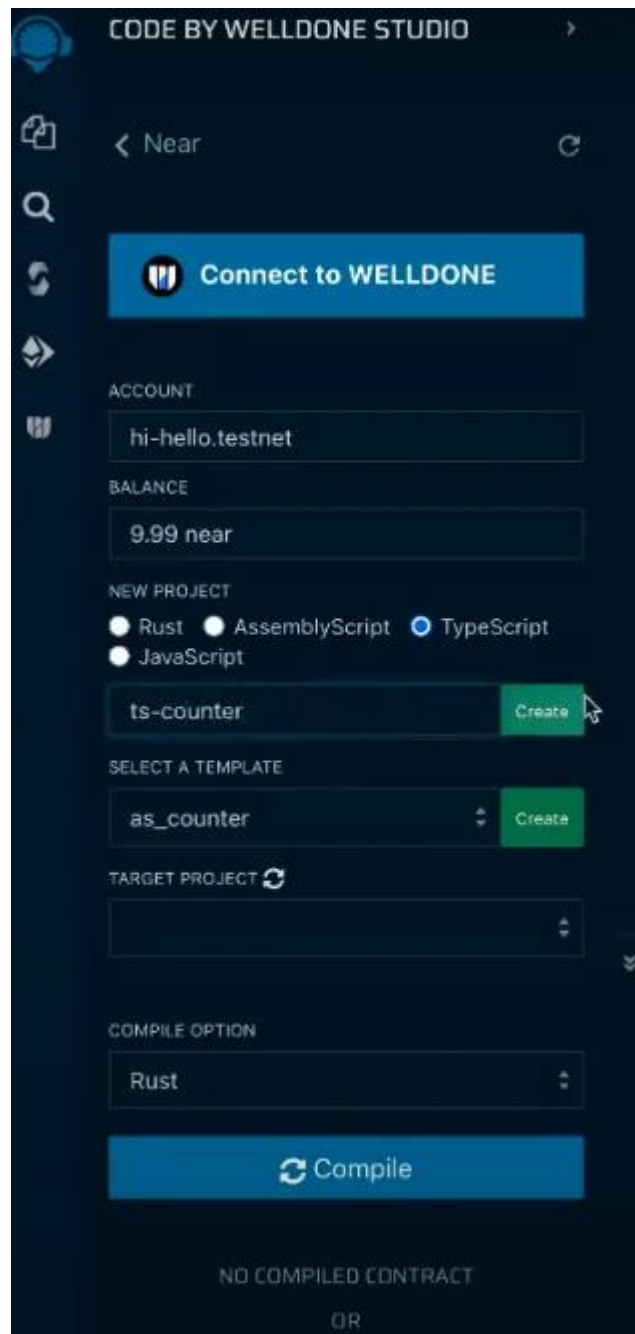
Kết nối thành công



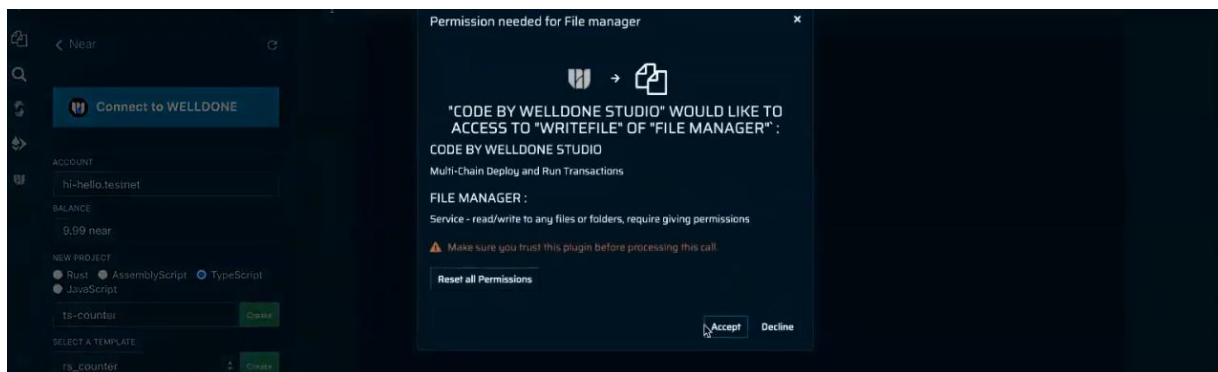
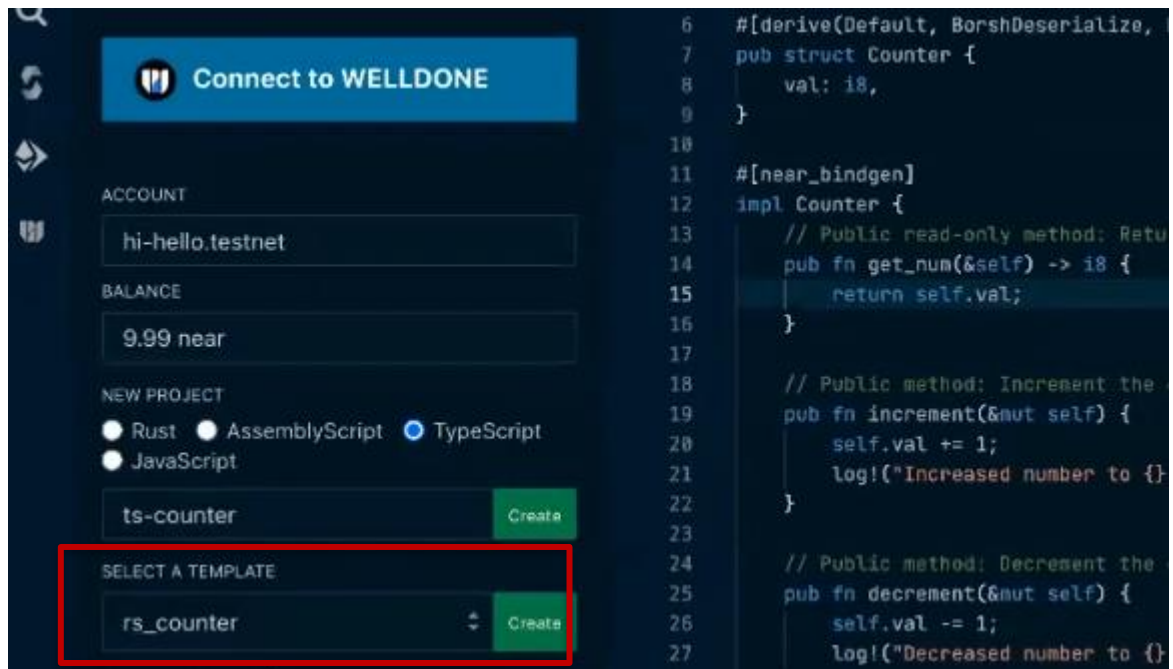
### 3.3.4. Tạo dự án mới

(1) Tạo tên “project” và xác nhận

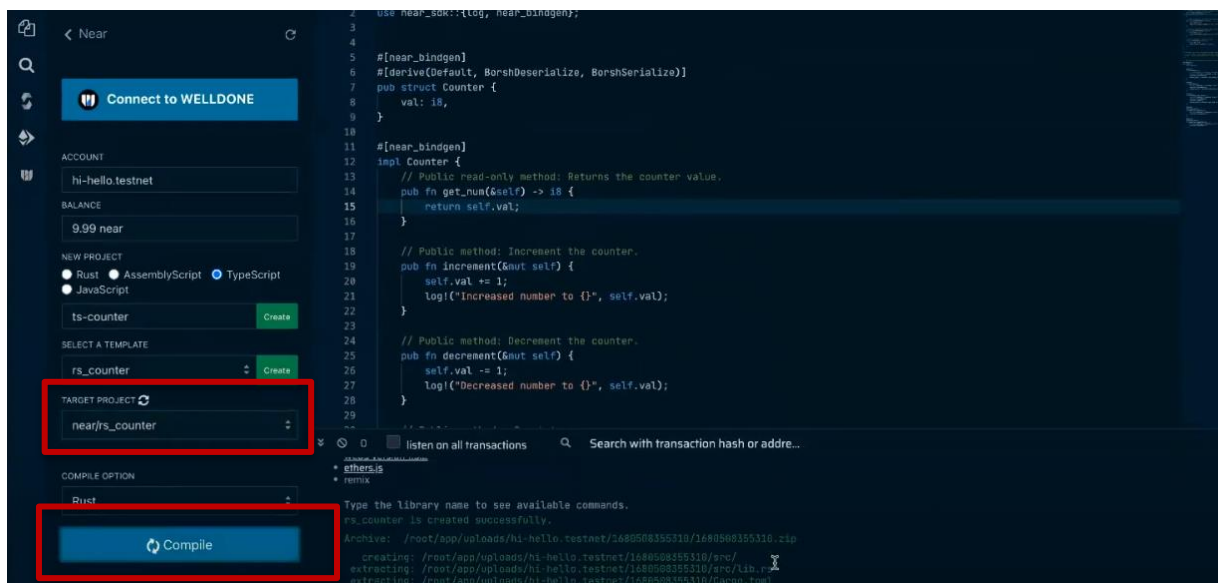


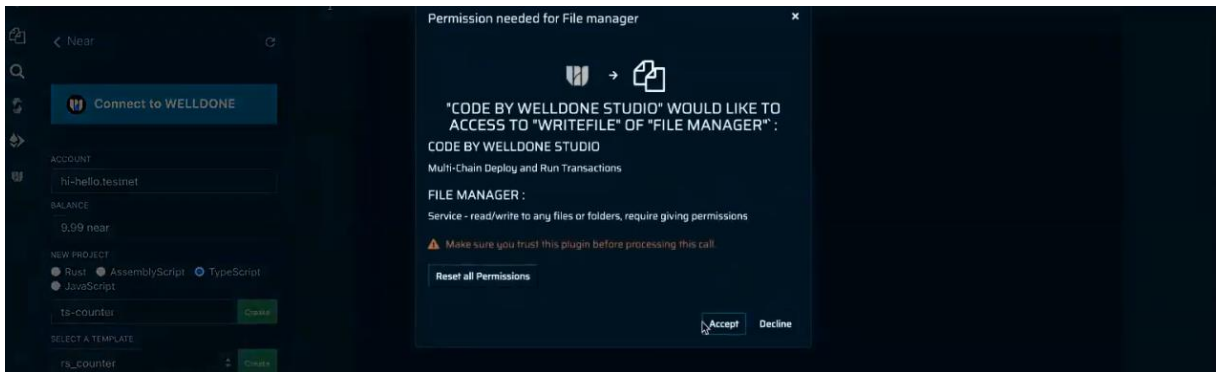


## (2) Chọn “template”

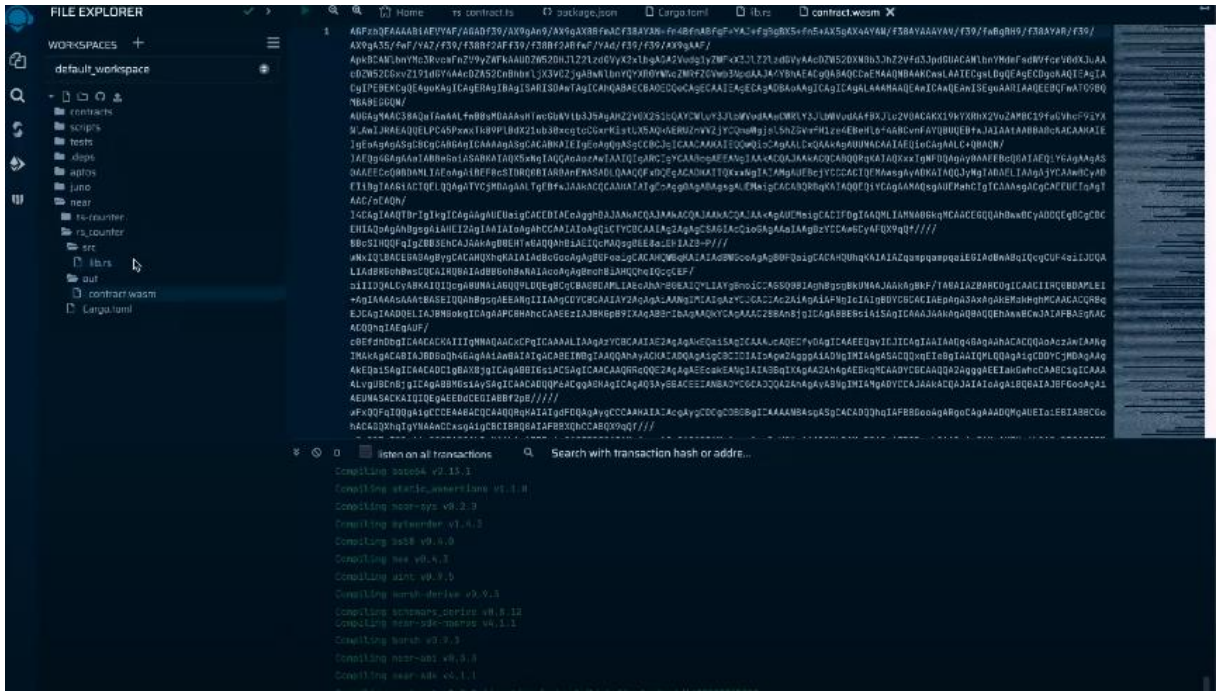


## (3) Điều chỉnh “target project” => Chọn “compile”

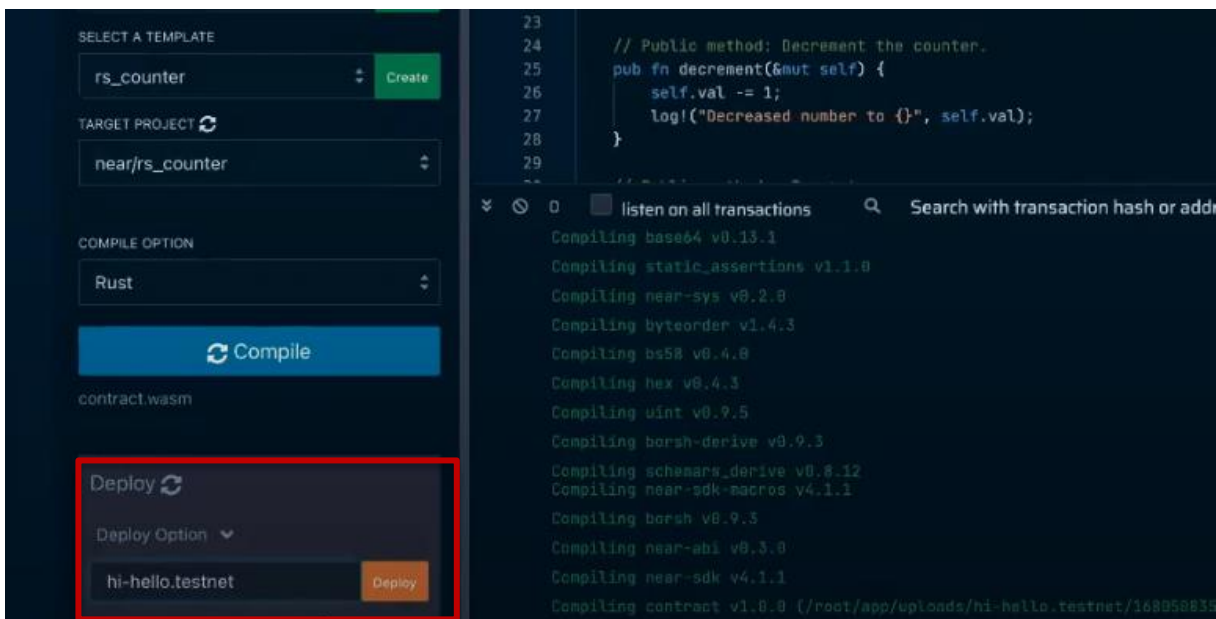


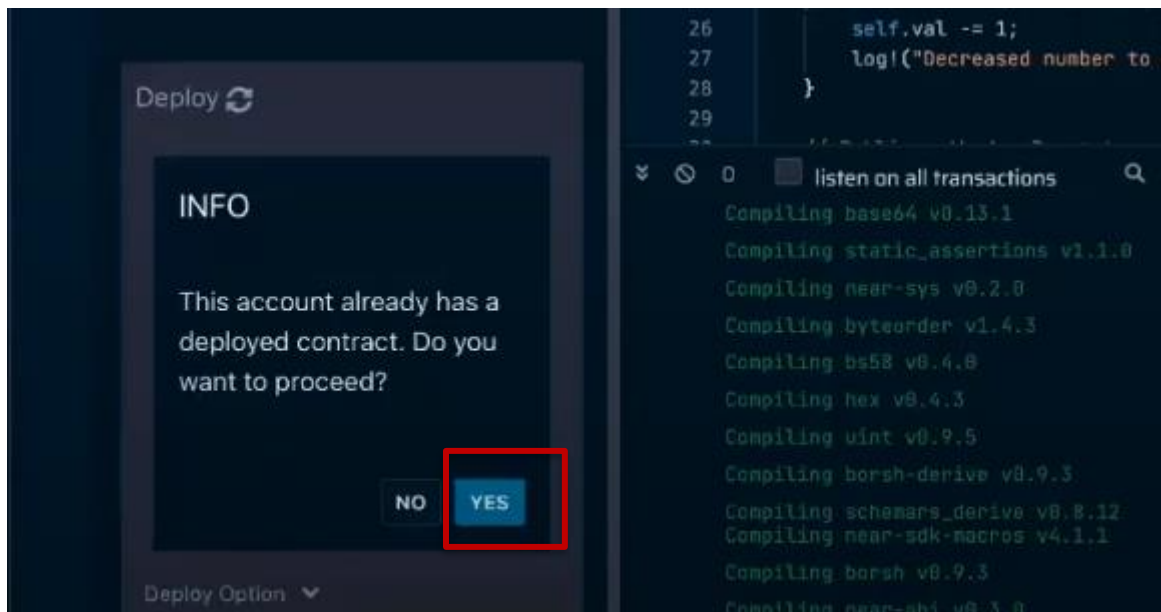


## Kết quả nhận được

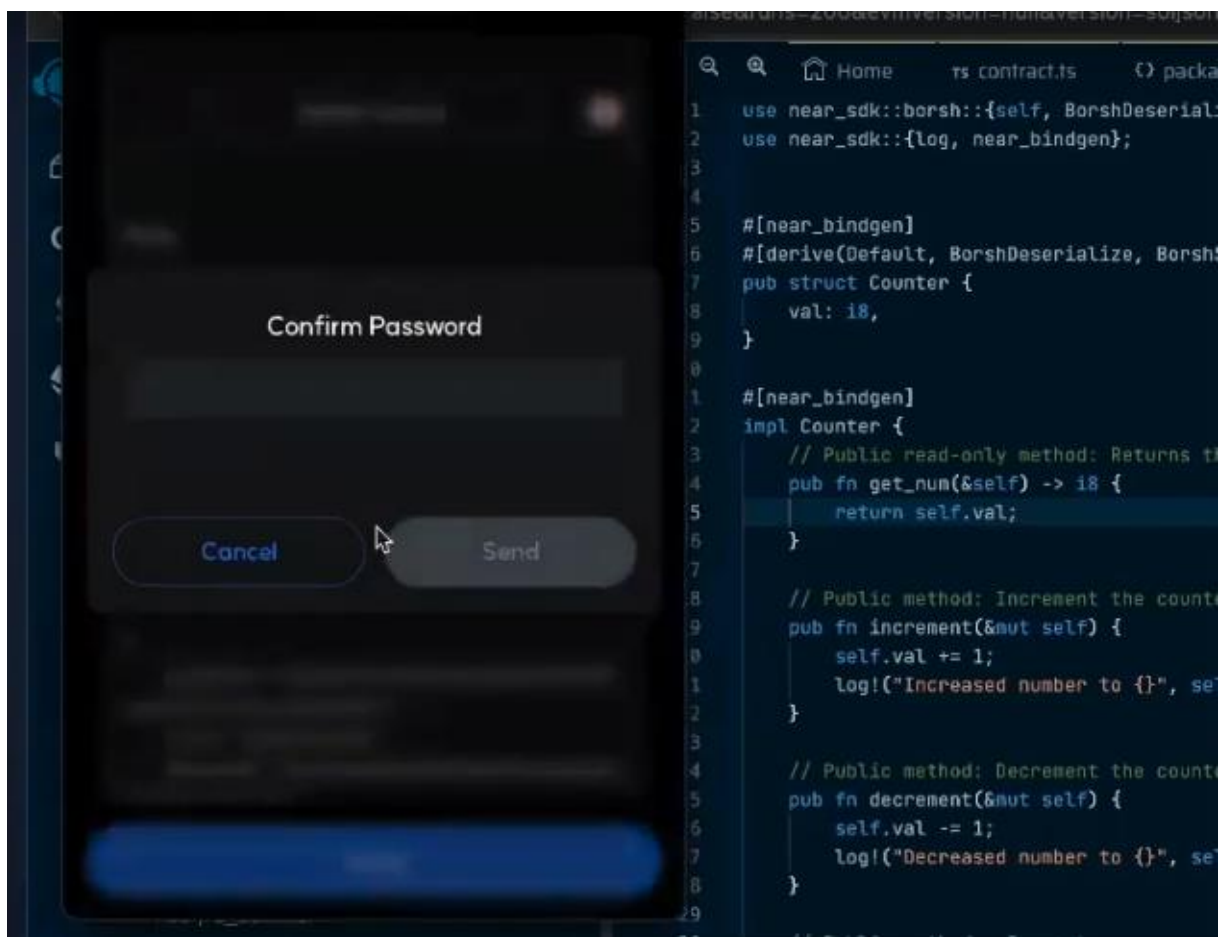


## (4) Đặt tên nội dung “Deploy”





Xác thực mật khẩu



(5) Kiểm tra thành công



```

[✓] [near] signer: hi-hello.testnet receiver: hi-hello.testnet value: 0 yoctoNEAR receipt: 648TaLifvS7DzoEdiykpitZA0udnYe22oqWTbf0ZFc9Q logs:
hash: 6QttVrC1mB712EudjMPAomV3dAgx74QnbHSfHwivR3WS

transaction hash 6QttVrC1mB712EudjMPAomV3dAgx74QnbHSfHwivR3WS
receiver_id      hi-hello.testnet
signer           hi-hello.testnet
gas_burnt        11745934488448 gas
nonce            112552258888889
logs
val              0 yoctoNEAR

```

**Transaction sending!**

**Total**

Gas Limit **1501226443633**

**Tx Hash**

6QttVrC1mB712EudjMPAomV3dAgx74QnbHSfHwivR3WS

**Close**

```

1 use near_sdk::borsh::{self, BorshDeserialize, BorshSerialize};
2 use near_sdk::{log, near_bindgen};
3
4
5 #[near_bindgen]
6 #[derive(Default, BorshDeserialize, BorshSerialize)]
7 pub struct Counter {
8     val: i8,
9 }
10
11 #[near_bindgen]
12 impl Counter {
13     // Public read-only method: Returns the counter value.
14     pub fn get_num(&self) -> i8 {
15         return self.val;
16     }
17
18     // Public method: Increment the counter.
19     pub fn increment(&mut self) {
20         self.val += 1;
21         log!("Increased number to {}", self.val);
22     }
23
24     // Public method: Decrement the counter.
25     pub fn decrement(&mut self) {
26         self.val -= 1;
27         log!("Decreased number to {}", self.val);
28     }
29

```

**Transaction: 6QttVrC...R3WS**

SIGNED BY		RECEIVER	STATUS
hi-hello.testnet		hi-hello.testnet	Succeeded

TRANSACTION FEE	DEPOSIT VALUE	GAS USED	ATTACHED GAS
0.00132 (N)	0 (N)	13 Tgas	13 Tgas

CREATED April 03, 2023 at 4:53:20pm

HASH 6QttVrC1mB712EudjMPAomV3dAgx74QnbHSfHwivR3WS

BLOCK HASH 768ts4TVHLCx5csXCyVwfx4aFCRqcditcBsW9LW4Nt4K

**Actions**

- Contract deployed: hi-hello.testnet

**Transaction Execution Plan**

## V. Đánh giá

### 1. Ưu điểm

**Khả năng mở rộng:** NEAR Protocol có thiết kế dựa trên xử lý song song và sử dụng nhiều bộ xử lý để tăng tốc quá trình giao dịch trên blockchain. Theo cách này, nó

nhằm mục đích khắc phục các vấn đề về khả năng mở rộng bằng cách cung cấp nhiều khả năng xử lý hơn.

***Phí giao dịch thấp NEAR Protocol:*** hướng đến mục tiêu giữ phí giao dịch ở mức thấp. Giao thức này có thể xử lý nhiều giao dịch hơn với chi phí thấp hơn nhờ xử lý song song và thiết kế blockchain hiệu quả. Điều này mang lại trải nghiệm tiết kiệm chi phí hơn cho người dùng và nhà phát triển.

***Tích hợp hệ sinh thái :*** Giao thức NEAR giúp dễ dàng tích hợp với các blockchain và dịch vụ khác. Giao thức có thể tương tác với các blockchain khác thông qua nhiều cầu nối và lớp giao thức khác nhau và hỗ trợ tích hợp với các dịch vụ hiện có. Điều này cho phép NEAR được kết nối với hệ sinh thái blockchain rộng hơn và mang lại tiềm năng sử dụng và áp dụng rộng rãi hơn.

***Thân thiện với người dùng:*** NEAR Protocol hướng đến mục tiêu cho phép người dùng sử dụng các ứng dụng mà không cần phải xử lý các hoạt động blockchain phức tạp. Nó cung cấp trải nghiệm thân thiện với người dùng bằng cách tạo điều kiện thuận lợi cho việc tạo tài khoản, quản lý tiền điện tử và các hoạt động tương tự khác.

***Công cụ dành cho nhà phát triển:*** NEAR Protocol cung cấp cho các nhà phát triển các công cụ và tài nguyên cần thiết để phát triển ứng dụng. Các nhà phát triển có thể tạo hợp đồng thông minh trên NEAR Protocol, xây dựng các ứng dụng phi tập trung và triển khai chúng trên blockchain. Ngoài ra, hệ sinh thái NEAR Protocol cung cấp nhiều chương trình và công cụ khác nhau để hỗ trợ và cung cấp tài nguyên cho các nhà phát triển. Theo cách này, các nhà phát triển có thể sử dụng thói quen lập trình Web2 của mình để phát triển các ứng dụng trong Web3.

***Tính linh hoạt và khả năng thích ứng:*** NEAR Protocol cung cấp một cấu trúc thích ứng với các trường hợp sử dụng và yêu cầu kinh doanh khác nhau. Điều này cho phép các nhà phát triển và tổ chức từ các ngành khác nhau tùy chỉnh NEAR Protocol theo nhu cầu của họ và chạy các ứng dụng của họ trên blockchain.

## **2. Thách thức:**

***Cạnh tranh:*** NEAR phải cạnh tranh với nhiều đối thủ mạnh khác như Ethereum, Solana, Binance Smart Chain.

***Độ ổn định:*** Mặc dù đã có nhiều cải tiến, nhưng hệ thống vẫn còn khá mới và cần thời gian để chứng minh độ ổn định lâu dài.

***Quy định:*** Giống như các dự án blockchain khác, NEAR cũng phải đối mặt với các quy định pháp lý ngày càng chặt chẽ.

## KẾT LUẬN

Trong khi Bitcoin và Ethereum đang vật lộn để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của các ứng dụng phi tập trung, thì Giao thức NEAR đã nổi lên như một giải pháp sáng tạo. Với khả năng mở rộng vượt trội, chi phí giao dịch thấp và một hệ sinh thái đang phát triển mạnh mẽ, NEAR đang định hình lại tương lai của blockchain. Nhờ việc triển khai cơ chế đồng thuận Thresholded Proof of Stake (TPoS) và giải pháp Nightshade Sharding. Sự kết hợp của hai công nghệ này giúp cải thiện đáng kể khả năng mở rộng và tính phân cấp cho Blockchain, cho phép xử lý một lượng lớn giao dịch với tốc độ cao. NEAR giúp cho việc xây dựng các ứng dụng DeFi, NFT và nhiều hơn nữa trở nên dễ dàng hơn bao giờ hết. Với tốc độ giao dịch lên đến hàng ngàn giao dịch mỗi giây, NEAR đang mở ra cánh cửa cho một thế giới nơi các ứng dụng phi tập trung trở nên phổ biến và hữu ích hơn. Ngoài ra các nhà phát triển đặc biệt chú trọng đến Chain Abstraction, nhằm đơn giản và tối ưu hóa trải nghiệm cho người dùng và nhà phát triển, điều này đã dẫn đến sự phát triển của các tính năng như tài khoản NEAR, chữ ký chuỗi và trình chuyển tiếp ý định. Những cải tiến này không chỉ nâng cao trải nghiệm sử dụng mà còn mở rộng phạm vi ứng dụng cho các dApp.

Đằng sau thành công của NEAR Protocol là tầm nhìn và sự dẫn dắt của hai nhà đồng sáng lập tài năng, Illia Polosukhin và Alexander Skidanov cùng với đó là đội ngũ kỹ sư giàu kinh nghiệm, cộng đồng phát triển mạnh. Với kinh nghiệm dày dặn trong lĩnh vực AI và công nghệ phân tán, Polosukhin - người từng là giám đốc kỹ thuật tại Google Research và là đồng tác giả của bài báo nổi tiếng "Attention Is All You Need" - đã đóng góp quan trọng vào việc định hình kiến trúc sáng tạo và khả năng mở rộng của NEAR. Trong khi đó, Skidanov, với kinh nghiệm dày dặn trong xây dựng các hệ thống phân tán quy mô lớn tại MemSQL, đã đảm bảo rằng nền tảng NEAR sở hữu một cơ sở hạ tầng vững chắc và hiệu quả. Sự kết hợp hoàn hảo giữa tầm nhìn chiến lược của Polosukhin và kinh nghiệm kỹ thuật sâu rộng của Skidanov đã đưa NEAR trở thành một trong những nền tảng blockchain hàng đầu, tạo ra những đột phá đáng kể trong lĩnh vực công nghệ phân tán.



## DANH MỤC THAM KHẢO

1. Phillips, D. (2021). What is Near Protocol? <https://decrypt.co/resources/what-is-near-protocol>
2. Mastropietro, B. (2024). What Is Near Protocol? <https://www.coinspeaker.com/guides/what-is-near-protocol/>
3. Paul Veradittakit (2024). Sự phát triển của giao thức NEAR-tạo ra tương lai của công nghệ chuỗi khối và AI do người dùng sở hữu. <https://www.coinlive.com/vi/news/the-evolution-of-the-near-protocol-creating-a-future>
4. Phỏng vấn NEAR Protocol Founder - Illia tại Korea Blockchain Week 2022 - Tầm nhìn của NEAR với Web3, Ethereum The Merge. (2022). <https://gfiblockchain.com/phong-van-near-protocol-founder-illia.html>
5. Sự phát triển của NEAR Protocol với trọng tâm AI phi tập trung. (2024). <https://tradecoinvn.net/near-protocol-voi-ai-phi-tap-trung>
6. What is a Smart Contract?: NEAR Documentation. (n.d.). <https://docs.near.org/vi/build/smart-contracts/what-is>
7. Vinhblockchain. (2021). NEAR là gì? Hiểu rõ về NEAR Protocol trong 5 phút <https://coinmoi.com/near-la-gi-hieu-ro-ve-near-protocol-trong-5-phut/>
8. Arzuoğulları, A. (2023). What is Near Protocol (NEAR)? Which Advantages Does It Offer? <https://research.icrypex.com/en/blog-en/what-is-near-protocol-near-which-advantages-does-it-offer/>
9. What is the NEAR protocol? (2024) <https://www.kvarnx.com/content/what-is-the-near-protocol>
10. Marketing. (2023). NEAR Protocol (NEAR) Staking guide: Rewards and Wallets. <https://everstake.one/blog/near-protocol-near-staking-guide-rewards-and-wallets>
11. Proof of Stake là gì? Cơ chế PoS hoạt động như thế nào? (2024). Retrieved from <https://coin98.net/proof-of-stake-la-gi>
12. Coin68, & Brian. (2024). Proof of Stake (PoS) là gì? Tìm hiểu về cơ chế đồng thuận phổ biến nhất thị trường Crypto. <https://coin68.com/proof-of-stake-la-gi/>
13. Understanding How NEAR Scales with Nightshade (2022) <https://hakresearch.com/su-khac-biet-giua-sharding-tren-near-va-tren-ethereum-2-0/>

14. Team, N. (2022). Aurora launches on NEAR Protocol. <https://near.org/blog/aurora-launches-near>
15. Understanding the NEAR Protocol: A Comprehensive Guide - Webisoft Blog. (2023). <https://webisoft.com/articles/near-protocol/>
16. Alex Skidanov, Illia Polosukhin, Bowen Wang. (July 2019 Updated February 2024). Nightshade: Near Protocol Sharding Design 2.0. <https://discovery-domain.org/papers/nightshade.pdf>
17. Banyan Collective. (2023). WELLDONE CODE: Deploy & Write NEAR Smart Contracts on REMIX IDE . <https://www.youtube.com/watch?v=wtumV7ffuhk>
18. welldonestudio. Getting Started. <https://docs.welldonestudio.io/code/getting-started/>
19. Near Protocol Explorer. (n.d.). <https://testnet.nearblocks.io/vi#>
20. NEAR Accounts: NEAR Documentation. (2024). <https://docs.near.org/concepts/protocol/account-model>