

Hướng dẫn chạy

1. Cài môi trường

Cài đặt **Java JDK 21**: : [Amazon Corretto 21 Downloads](#).

Cài đặt **Node.js** và npm : <https://nodejs.org/>

Cài đặt và Cấu hình **PostgreSQL**: [PostgreSQL Downloads](#)

Cài git: <https://git-scm.com/>

Các gói install/dependencies khác đã bị xóa khi upload github nên cần phải tải lại

- Vào **Postgres** thiết lập tài khoản:

tk: postgres

mk: admin

Databases -> Create -> Database

Đặt tên database là: energymarket

Chủ sở hữu (Owner): postgres.

Tạo DB bằng pgAdmin

1. Mở pgAdmin 4

2. Kết nối server:

- user: **postgres**
- password: **admin**

3. Tạo DB:

- Mở cây bên trái → **Databases** → chuột phải → **Create** → **Database...**
 - **Database name:** **energymarket**
 - **Owner:** **postgres**
 - Save

Register - Server

General Connection Parameters SSH Tunnel Advanced Post Connection SQL Tags

Name

energymarket

Server group

Servers

Background

X

Foreground

X

Connect now?

☒

Comments

Close

Reset

Save

Register - Server

General Connection Parameters SSH Tunnel Advanced Post Connection SQL Tags

Host name/address

postgres

Port

5432

Maintenance database

postgres

Username

postgres

Kerberos authentication?

☐

Password

In edit mode the password field is enabled only if Save Password is set to true.

Save password?

☒

Role

Close

Reset

Save

⇒ address chuyển thành localhost

1) Kiểm tra DB **energymarket** đã có chưa

Ở khung trái:

- Mở rộng: **Servers** → **energymarket**
- Mở rộng tiếp: **Databases**
 - Nếu bạn thấy trong danh sách có **database tên energymarket** → **xong phần DB.**
 - Nếu **chưa thấy energymarket** → làm bước 2.

2) Tạo DB **energymarket** (nếu chưa có)

- Chuột phải **Databases** → **Create** → **Database...**
- Tab **General**:
 - Database:** **energymarket**
 - Owner:** **postgres**
- Save**
- Chuột phải **Databases** → **Refresh**

• Vào Git Bash:

curl -L https://foundry.paradigm.xyz | bash

2

Tắt đi mở lại, rồi chạy: foundryup

script đã cài **foundryup** và đã thêm vào PATH, nhưng **nạp lại shell** rồi mới chạy **foundryup**.

⇒ làm tiếp đúng 2 bước này trong **Git Bash** (ngay cửa sổ đang mở):

Bước 1: nạp lại bashrc (khởi cần đóng mở)

Copy dán:

```
source ~/.bashrc
```

(hoặc đúng như màn hình gợi ý:)

```
source /c/Users/Hang/.bashrc
```

Bước 2: cài Foundry binaries

Chạy:

```
foundryup
```

Bước 3: kiểm tra

Chạy:

```
forge --version
```

Nếu hiện version → **thành công**.

Chuyển file vào ổ C, không để ở mục downloads

cd "C:\energymarket\smartcontract"

git init (hiện chữ master bên cạnh)

mẫu

```
forge script script/Deployment.s.sol:Deployment \  
--rpc-url https://eth-sepolia.g.alchemy.com/v2/hjXDhwZQgf-JnFUpkrbcP \  
--private-key xxx \  
--broadcast \  
--slow
```

hjXDhwZQgf-JnFUpkrbcP: cái này là API key - phần tạo tài khoản alchemy bên dưới

Nếu mà chạy cái deploy bị lỗi thì mới phải install
rm -rf lib
forge install foundry-rs/forge-std
forge install OpenZeppelin/openzeppelin-contracts

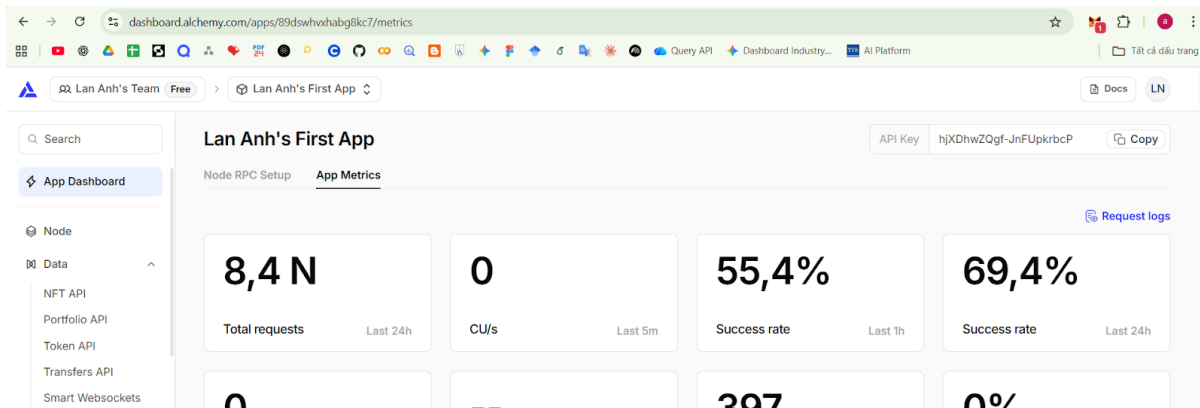
Copy output này lưu vào docx

```
EnergyNFT deployed at: 0x185d001766a22a221F0d9e56F56A65376EB67c5D
LoyaltyProgram deployed at: 0xa35D85C47BE1539748543af2c13ba54d128F5391
EnergyMarketplace deployed at: 0xE4aD03CC051a63C85a16cE2Ec8C97704ce334221
Code mới có thêm deploy lending
Marketplace address set in NFT contract
Marketplace authorized in LoyaltyProgram
```

Chạy backend:

Vào trang này: <https://www.alchemy.com/faucets/ethereum-sepolia>

Tạo tài khoản,



Copy cái API Key kia, thay vào địa chỉ

<https://eth-sepolia.g.alchemy.com/v2/hjXDhwZQgf-JnFUprbcP>

Nhớ sửa cả Nft VÀ Marketplace

`cd "C:\energymarket\backend"`

sửa file backend/src/main/resources/application.yml trước khi chạy, các thông tin sẽ khác nhau giữa mọi người

```
spring:
  datasource:
    url: jdbc:postgresql://localhost:5432/energymarket
    username: postgres
    password: 'admin '
    driver-class-name: org.postgresql.Driver
  jpa:
    hibernate:
      ddl-auto: update
      show-sql: true
    properties:
      hibernate:
        format_sql: true
        dialect: org.hibernate.dialect.PostgreSQLDialect

logging:
  level:
    org.springframework.web: INFO

web3:
  rpc-url: "https://eth-sepolia.g.alchemy.com/v2/hjXDhwZQgf-JnFUprbcP"

contract:
  nft:
    address: "0x7a1de3C1FA96dD0D01e5036652541d8b25587773"
  marketplace:
    address: "0x7CF0b116FC492eb89F81884888ED2371CFc30740"
  lending:
address: ".."
ipfs:
  gateway:
    url: https://ipfs.io/ipfs/

app:
  cache:
    ttl: 3600 # Cache TTL in seconds
```

```
pagination:
  default-page-size: 20
  max-page-size: 100

cache:
  evict:
    rate: 3600000 # 1 hour

blockchain:
  node:
    url: "https://eth-sepolia.g.alchemy.com/v2/hjXDhwZQgf-JnFUupkrbcP"
```

Chạy

```
./gradlew bootRun
```

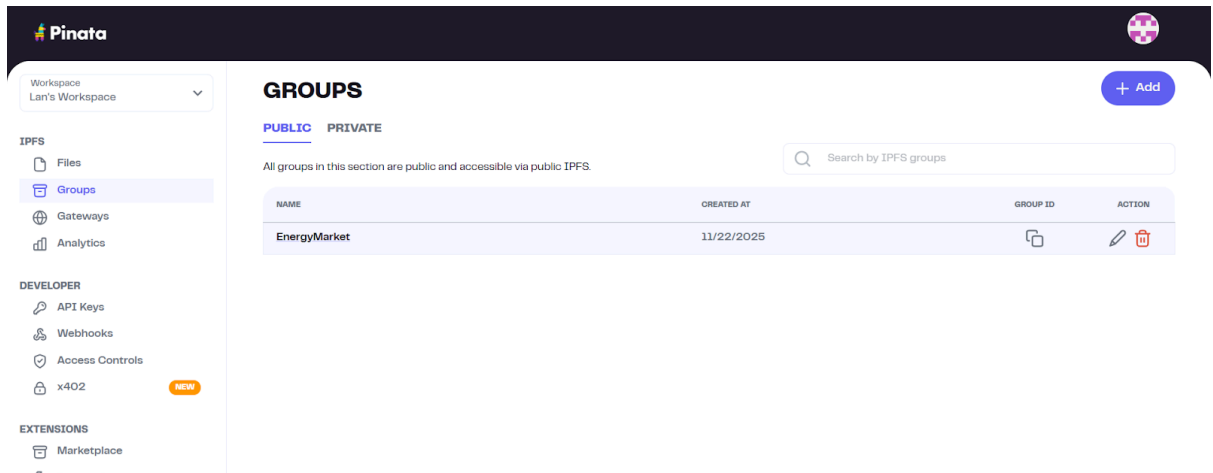
Chạy frontend:

cd "C:\energymarket\frontend"

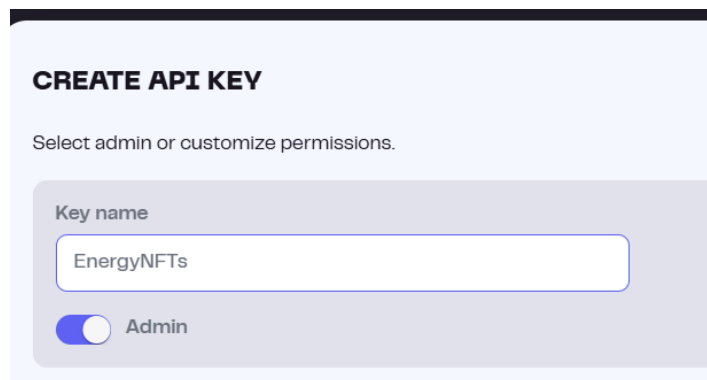
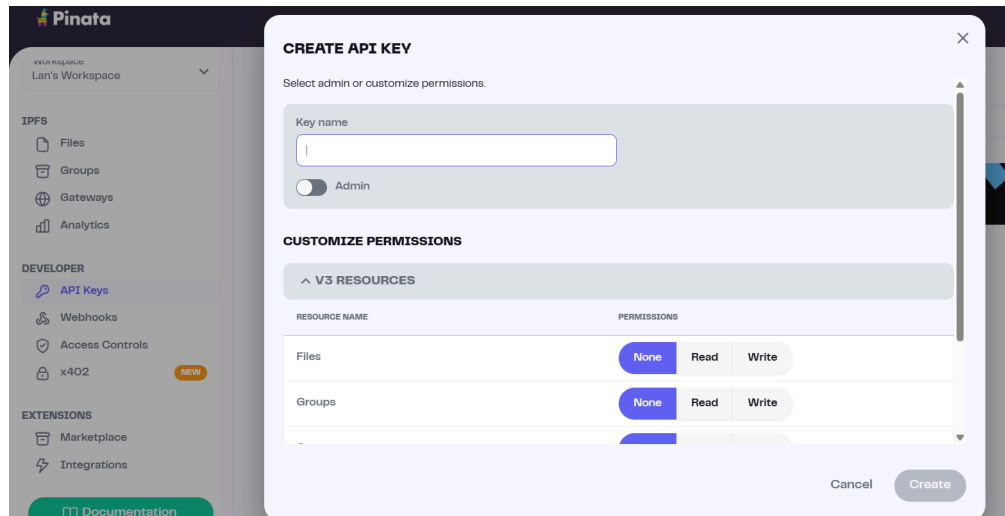
Vào <https://app.pinata.cloud/register> tạo một tài khoản miễn phí

Sau khi đăng nhập, nhìn thanh menu bên trái, chọn vào Group, bấm + New group -> đặt tên EnergyMarket).

1. Copy Group ID vào **PINATA_GROUP_ID**

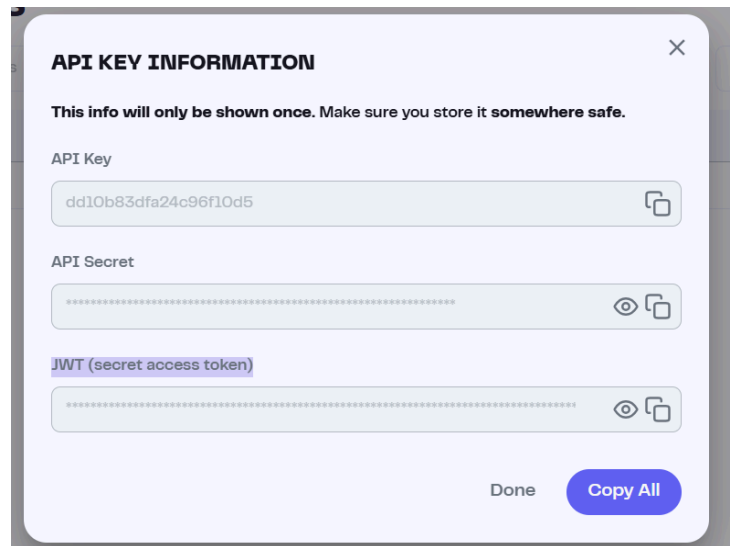


2. **NEXT_PUBLIC_PINATA_GATEWAY**=https://gateway.pinata.cloud
3. **PINATA_JWT**, vào API Keys, đặt tên tiếp EnergyNFTs , rồi nhớ bấm quyền Admin



Bấm Create

Copy cái JWT (secret access token) (RẤT DÀI) vào PINATA_JWT



Sửa file .env.local

Kết nối đến Backend

NEXT PUBLIC API URL=<http://localhost:8080>

Kết nối đến Blockchain (Dùng cổng 8500)

NEXT_PUBLIC_RPC_URL=<https://eth-sepolia.g.alchemy.com/v2/hjXDhwZQgf-JnFUpkrbcP>

Địa chỉ Smart Contract (Dán 3 địa chỉ bạn lưu lúc Deploy vào đây)

NEXT PUBLIC NFT ADDRESS=0x7a1de3C1FA96dD0D01e5036652541d8b25587773

NEXT_PUBLIC_MARKETPLACE_ADDRESS=0x7CF0b116FC492eb89F81884888ED2371CFc30740

NEXT_PUBLIC_LOYALTY_PROGRAM_ADDRESS=0x1960AE3609Bab6AD7A5aF4724D90b36c688e3Cba

NEXT PUBLIC PINATA GATEWAY=<https://gateway.pinata.cloud>

PINATA_JWT=eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJ1c2VySW5mb3JtYXRpb24iOiJnsiaWQiOiJhZnZWU4MjA4MS1hODNkLTRkOTgtOGE2My1hZDIzYzZmMTMGFkZTgiLCJlbWVpbCI6ImxhbmFuaDIwMDRsdHRAZ21haWwWuY29tIiwiaWZlZW1haWxfdmVyaWZpZWQlOnRydWUsInBpbl9wb2xpY3kiOnsicmVnaW9ucyI6W3siZGVzaXJlZlJlcGxpY2F0aW9uQ291bnQiOiJEsImklIjoiRlJBMSJ9LHsiZGVzaXJlZlJlcGxpY2F0aW9uQ291bnQiOiJEsImklIjoiTlIDMSJ9XSwidmVyc2IvbiI6MX0sIm1mYV9lbmFibGVkIjpmYWxzZSwic3RhdHVzIjoiQUNUSVZFIn0sImF1dGhlnbnRpdY2F0aW9uVHlwZSI6InNjb3BlZEtleSI6InNjb3BlZEtleUtleSI6ImRkMTB

iODNkZmEyNGM5NmYxMGQ1Iiwic2NvcGVkS2V5U2VjcmV0IjoieYmNjODE2N2FmZGI0
NjEzZGY2NmY5YWE4ZjRkZjk5NjgyYmJiNWm4MjEzMGI2ZDc2YzIxMmZlY2NhZDIw
NGI4MyIsImV4cCI6MTc5NTM0MzQyOH0.4SRTC5LiT31MtOF7N7l7zj7khE4mstRRmk05
4AWL9Cs

PINATA_GROUP_ID=2110ed6c-ba02-4e7a-aa39-577285b556d9

Vào lại cái cd "C:\energymarket\frontend"

⇒ Mở terminal mới (Git Bash khác) giữ Gitbash backend đang process

npm install

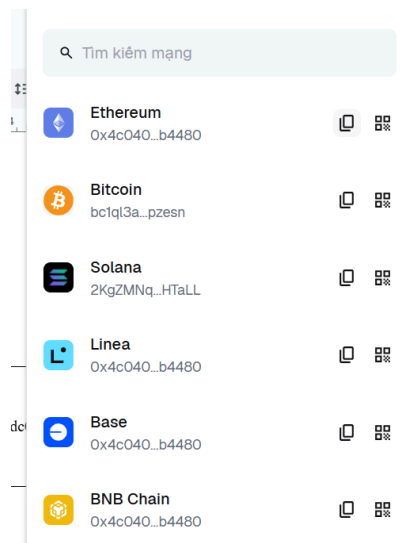
npm run dev

Vào gg gõ: <http://localhost:3000>

Từ metamask, vào tài khoản, xem chi tiết tài khoản

Vào khóa riêng tư, sao chép khóa

Vào Mạng



Sao chép địa chỉ ví

Chuyển tiền từ tiền ở metamask vào NFT Web, như kiểu mình cần nạp tiền vào web để thực hiện mua bán, còn tiền ở metamask cần thêm để trả phí gas thôi

cast send \

```
--rpc-url https://eth-sepolia.g.alchemy.com/v2/hjXDhwZQgf-JnFUprbcP \  
--private-key xxx \  
"produceEnergy(address,uint256)" \  
0x4c040e708ff5daf50fd39a11ac86ff03206b4480 \  
2000
```

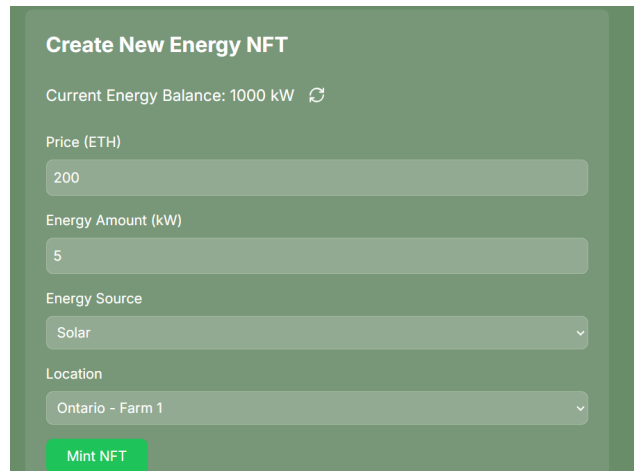
hjXDhwZQgf-JnFUprbcP: này là API Key ở trang web, mỗi ng có 1 key khác

private-key xxx ở metamask

0x4c040e708ff5daf50fd39a11ac86ff03206b4480: địa chỉ ví cần nhận tiền, lưu ý: nếu cần chuyển energy balance vào 1 tài khoản khác thì thay địa chỉ ví nhận này thôi; mọi cái private key giữ nguyên (vì nó là private key của admin, và chỉ admin mới có quyền gửi đi năng lượng (vì là năng lượng giả mã))

Máy toai chờ tầm 2 phút, rồi load lại web, hoặc bấm nút xoay cạnh Current Balance, thấy update lên 1000 là được.

⇒ dùng mạng testnet => ở advanced của setting metamask bật Hiển thị các mạng thử nghiệm



Create New Energy NFT

Current Energy Balance: 1000 kW ↻

Price (ETH)
200

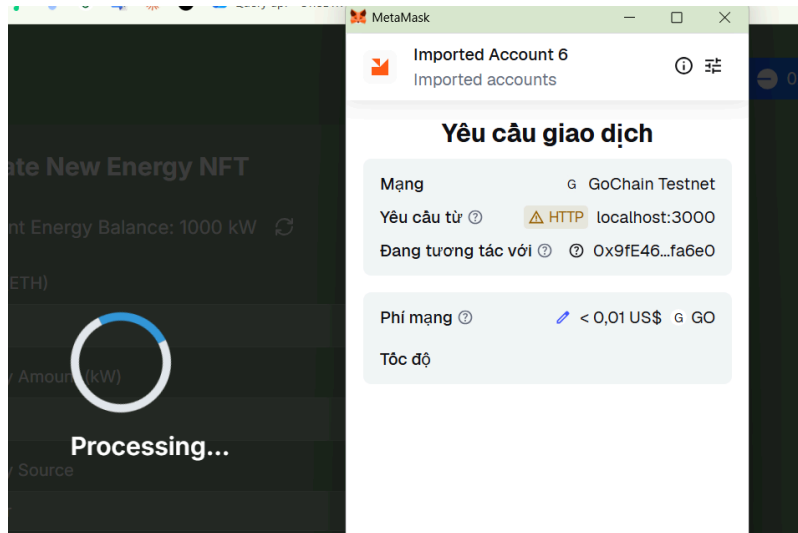
Energy Amount (kW)
5

Energy Source
Solar

Location
Ontario - Farm 1

Mint NFT

Nhấn mint thấy trở ra cửa sổ metamask là dc



Vào port bank

```
cd "C:\energymarket\bank-portal"  
npm run dev
```

<http://localhost:3001>

Nếu kết nối với ví mà deploy phần đầu thì nó sẽ hiện giao diện quản lý thanh khoản

Nếu kết nối với các account ví bình thường khác thì sẽ hiện giao dịch cho vay, chấm điểm tín dụng, hạn mức, thời hạn lãi suất,

Rồi sẽ chuyển thẳng energy vào web marketplace cho mình, và lưu vào blockchain số tiền mình còn nợ, mình sẽ bắt buộc phải trả nợ, thông tin sẽ không thể sửa đổi