

Testarea unei Retele Blockchain *Magazin NFT cu abonamente*

Echipa: Lapadus Daria, Cordunianu Radu, Harnagea Ciprian-Gabriel

De ce un Magazin de Abonamente NFT?

01 Abonamentele digitale sunt peste tot

- 02 NFT-urile oferă:
- Drepturi reale de proprietate
 - Transferabilitate și revânzare
 - Verificare on-chain

Arhitectura Aplicației

Smart Contracts

Creează și administrează produse sub formă de NFT

01



02

Hardhat

Framework de testare și deployment

03



04



Metamask

Wallet pentru conectare și tranzacții

Frontend (React + Ethers.js)

Interfață pentru utilizatori

Contractele Principale

AbonamentNFT.sol

Permite emiterea de NFT-uri ca dovadă a achiziției unui abonament

PlanAbonament.sol

Este responsabil pentru vânzarea NFT-urilor (abonamentelor), refund-uri și administrarea logicii comerciale.

RetailerFactory.sol

Permite crearea planurilor de abonament. Numai deținătorul (owner) poate crea planuri.

Lock.sol

Contract simplu pentru blocarea fondurilor ETH până la o anumită dată

Testare Extinsă și Automatizată

Teste Unitare

- Validarea parametrilor constructorului (price > 0, URI != empty etc.)
- Emitere corectă NFT și transfer ETH
- Verificarea interfețelor ERC721, Metadata, Enumerable
- Acces controlat la funcții critice (refund doar de la contractul plan)

Testare de Gaz

- Măsurare costuri de tranzacții pentru cumpărare abonament
- Optimizare: verificare unde se consumă cel mai mult gaz

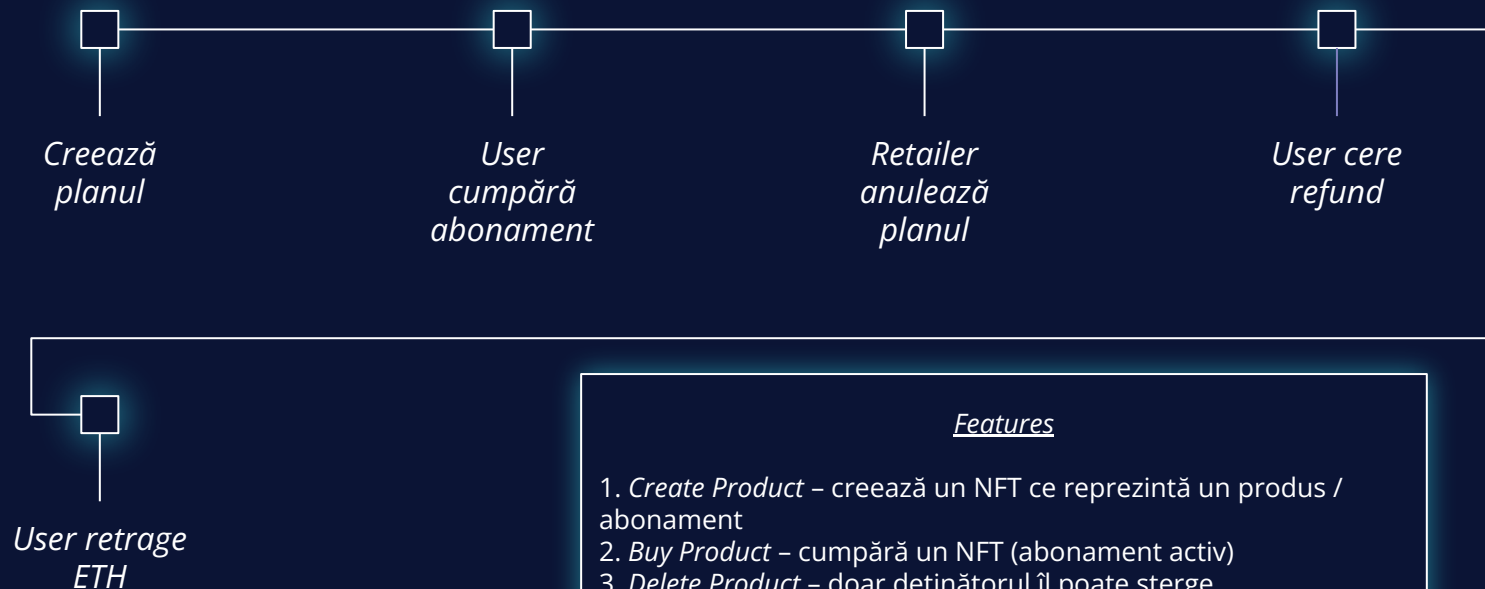
Teste de Integrare

- Cumpărarea abonamentelor din planuri create prin RetailerFactory
- Confirmare NFT mint + reducere abonamenteDisp
- Verificarea transferului de ownership NFT
- Refund și retragere ETH după cancelPlan

Property-Based Testing (cu fast-check)

- Se testează crearea de planuri și cumpărarea de abonamente folosind date aleatorii
- Asigură robustețea sistemului în fața unor intrări neprevăzute

Flux de Utilizare



Features

1. *Create Product* – creează un NFT ce reprezintă un produs / abonament
2. *Buy Product* – cumpără un NFT (abonament activ)
3. *Delete Product* – doar deținătorul îl poate șterge
4. *Add Review* – utilizatorii care au cumpărat pot lăsa review-uri

Sugestii de Extindere

Integrare
Chainlink pentru
metadata
aleatorie NFT

Plăți ERC-20 sau
stablecoin

Integrare
Chainlink pentru
metadata
aleatorie NFT

UI React +
Wagmi/Viem
pentru
interacțiune
frontend

Raport privind Utilizarea AI

Zone în care AI-ul a fost util

1. Asistență în scrierea contractelor

2. Propuneri pentru testare

3. Redactarea documentației

4. Limitări ale AI-ului

Securitate

● nonReentrant pe funcțiile critice

● Validări stricte la creare

● Doar owner-ul poate anula planul sau crea planuri

● Transfer ETH doar cu require(success)