**BUYER - SELLER - ON - ETHEREUM – ROPSTEN –TESTNET - AND – HYPERLEDGER - FABRIC - BLOCKCHAIN - MODELING**

1. **Tổng Quan:**
2. **Mô Tả Chung:**

* Hệ thống B2B được xây dựng dựa trên công nghệ blockchain Ethereum và Hyperledger Fabric nhằm đáp ứng nhu cầu giao dịch mua bán giữa các công ty.

1. **Chuẩn Bị:**

* 1 máy ubuntu16.04 x64 để xây dựng Hyperledger Private Network.
* 1 Ropsten Test Net.
* 1 máy ubuntu 16.04x64 để triển khai Database.
* 1 máy ubuntu 16.04x64 để triển khai các Restfull-API.
* 1 máy ubuntu16.04 x64 để triển khai DApp.
* 1 máy điện thoại để cài VSWallet App.

1. **Mô Hình Phác Thảo:**



1. **Các Thành Phần Chính:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Các Thành Phần Chính** | | **Tình Trạng** | **Công Nghệ Áp Dụng** | **Các Thành Phần Phụ Thuộc** |
| 1. **Hyperledger Private Network** | Hyperledger Fabric(HF) | Xong | * Hyperledger Fabric V1.0 | * Peers, * Membership, * Ledgers, * Orderers |
| Hyperleger Composer(HC) | * Hyperledger Composer V0.16.0 | * Composer-cli, * composer-rest-server, * BNA |
| 1. **HyperNodeJS-API** | | Xong | * Nodejs V8.12.0 * MySQL V5.7 | * **Hyperledger Private Network** * Rest-composer-API, * composer-admin V0.16.0, * composer-client V0.16.0, * composer-common V0.16.0, * composer-runtime V0.16.0, * composer-runtime-hlfv1 V0.16.0, * fabric-client V1.0.2, |
| 1. **HyperNodeJS-APP** | | Xong | * Nodejs V8.12.0 | * **HyperNodeJS-API** * **EtherGateWay-API** |
| 1. **VSC Token on Ethereum Ropsten Test Network** | | Xong | * EVM * Remix Solidity IDE * MetaMask | * VSC Token |
| 1. **Infura - Scalable Blockchain Infrastructure** | | Xong | * https://infura.io/ | * **Ethereum Ropsten Test Network** |
| 1. **Ether-Ropsten-API** | | Xong | * Nodejs V8.12.0 | * **Infura** * Web3js |
| 1. **EtherGatewayPayment-API** | | Xong | * Nodejs V8.12.0 | * **Infura** * Web3js |
| 1. **Ether-Ropsten-App(Web VSWallet)** | | Xong | * Nodejs V8.12.0 * MySQL V5.7 | * **Ether-Ropsten-API** |
| 1. **VSWallet App For Mobile** | | Chưa xong | * React Native | * **Ether-Ropsten-API** |
| 1. **HFExplorer** | | Chưa xong | * Nodejs V8.12.0 | * **Hyperledger Private Network** |
| 1. **EExplorer** | | xong | * **ropsten.etherscan.io** | * **ropsten.etherscan.io** |

1. **Tóm Tắt Các Bước Triển Khai:**
2. **Triển khai Hyperledger Private Network.**
3. **Triển khai HyperNodeJs-API.**
4. **Triển khai SmartContract tới Ropsten Test Net.**
5. **Đăng ký Infura - Scalable Blockchain Infrastructure.**
6. **Triển khai Ether-Ropsten-API.**
7. **Triển khai EtherGatewayPayment-API.**
8. **Triển khai HyperNodeJs-APP.**
9. **Triển khai Ether-Ropsten-APP.**
10. **Triển khai VSWallet App.**
11. **Triển khai HFExplorer.**
12. **Triển khai EExplorer.**
13. **Chi Tiết Các Bước Triển Khai:**
14. **Triển khai Hyperledger Private Network.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **GIAI ĐOẠN** | **CÁC BƯỚC THỰC HIỆN CHI TIẾT (192.168.30.37)** | **Note** |
| 1. **Cài Đặt Công Cụ Cho Ubuntu** | | |
| Cài đặt,cập nhật và upgrade các gói thiết yếu cho ubuntu. | **$**curl -O https://raw.githubusercontent.com/bongthoi/shell\_scripts/master/unbuntu/prereqs-ubuntu.sh  $chmod +x prereqs-ubuntu.sh  $./prereqs-ubuntu.sh |  |
| 1. **Setup Hyperledger Fabric** | | |
| Setup Hyperledger Fabric Private Network phần 1 | $curl -O <https://raw.githubusercontent.com/bongthoi/HyperlegerFabricPrivateNetwork/master/setup_Ubuntu_Part_1.sh>  $chmod u+x setup\_Ubuntu\_Part\_1.sh  **$./**setup\_Ubuntu\_Part\_1.sh | Install Nodejs V8.x  Nvm use 8 |
| Setup Hyperledger Fabric Private Network phần 2 | $curl -O <https://raw.githubusercontent.com/bongthoi/HyperlegerFabricPrivateNetwork/master/setup_Ubuntu_Part_2.sh>  $chmod u+x setup\_Ubuntu\_Part\_2.sh  **$**./setup\_Ubuntu\_Part\_2.sh | Nếu chưa có compose-cli  $npm install -g composer-cli@0.16  $npm install -g composer-rest-server@0.16  $npm install -g generator-hyperledger-composer@0.16 |
| $sudo reboot |  |  |
| 1. **Download Sample Repository** | | |
| Clone Hyperledger Sample | $git clone <https://github.com/bongthoi/HyperlegerFabricPrivateNetwork.git> |  |
|  |  |
| 1. **Build And Deploy Network** | | |
| Build và deploy Hyperledger Private Network | $cd HyperlegerFabricPrivateNetwork /Chapter10  $ll  $chmod u +x buildAndDeploy  $./buildAndDeploy | Nếu chưa có compose-cli  $npm install -g composer-cli@0.16  $npm install -g composer-rest-server@0.16  $npm install -g generator-hyperledger-composer@0.16 |
| 1. **Start Rest Server** | | |
| Start Rest Server | $chmod u+x start\_rest\_server.sh  $./start\_rest\_server.sh |  |
| Truy cập Rest-server | <http://localhost:3000/explorer> |  |
| 1. **Link Sources** | | |
| <https://github.com/bongthoi/HyperlegerFabricPrivateNetwork.git>  $docker start ID nếu có được ID của đocker  docker ps -a -->để lấy id docker | | |

1. **Triển khai HyperNodeJs-API**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **GIAI ĐOẠN** | **CÁC BƯỚC THỰC HIỆN CHI TIẾT (192.168.30.37)** |  |
| 1. **Cài Đặt Công Cụ Cho Ubuntu** | | |
| Cài đặt,cập nhật và upgrade các gói thiết yếu cho ubuntu. | **$**curl -O https://raw.githubusercontent.com/bongthoi/shell\_scripts/master/unbuntu/prereqs-ubuntu.sh  $chmod +x prereqs-ubuntu.sh  $./ prereqs-ubuntu.sh | Giai đoạn 1 chạy rồi giai đoạn 2 ko cần chạy lại |
| 1. **Cài Đặt Môi Trường Cần Thiết Cho HyperNodeJs-API** | | |
| Cài đặt môi trường | $curl -O <https://raw.githubusercontent.com/bongthoi/shell_scripts/master/unbuntu/prereqs-app.sh>  $chmod +x prereqs-app.sh  $./prereqs-app.sh |  |
| 1. **Cài Đặt Và Chạy HyperNodeJs-API** | | |
| Tải source và cài đặt các gói thư viện cần thiết. | $git clone <https://github.com/bongthoi/hypernodejs-api.git>    $ cd hypernodejs-api  $npm install |  |
| Chạy **HyperNodeJs-API** | $npm start |  |
| Kiểm thử với Postman | Link: <http://192.168.30.37:3100/api/system/identities>  Api/org.acme.Z2BtestNetwork.seller |  |
| 1. **Link Sources** | | |
| Github Link | <https://github.com/bongthoi/hypernodejs-api.git> |  |

1. **Triển khai SmartContract tới Ropsten Test Net.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **GIAI ĐOẠN** | **CÁC BƯỚC THỰC HIỆN CHI TIẾT.** |  |
| 1. **Tạo Account Ropsten trong Metamask** | | |
| Add Metamask extension vào Chrome |  |  |
| Tạo account | $chọn Ropsten Test Net  $tạo tài khoản |  |
| Xin ether từ Ropsten Faucet | $chọn account 🡪buy 🡪Ropsten Test Faucet 🡪request 1 ether from faucet 🡪approve 🡪nhận thông báo kết quả.  $kiểm tra lại số dư ether |  |
| 1. **Tạo Smart Contract Trong Remix IDE** | | |
| Viết VSToken(Smart contract) | $Truy cập vào <https://remix.ethereum.org> 🡪 viết smart contract như bên dưới.  \*\*\*VSToken\*\*\*\*\*  pragma solidity ^0.4.21;  contract VSTOKEN {  // Public variables of the token  string public name;  string public symbol;  uint8 public decimals = 0;  // 18 decimals is the strongly suggested default, avoid changing it  uint256 public totalSupply;  // This creates an array with all balances  mapping (address => uint) public balanceOf;    // This generates a public event on the blockchain that will notify clients  event Transfer(address from, address to, uint value);  /\*\*  \* Constructor function  \*  \* Initializes contract with initial supply tokens to the creator of the contract  \*/  function VSTOKEN(  uint256 initialSupply,  string tokenName,  string tokenSymbol  ) public {  totalSupply = initialSupply \* 10 \*\* uint256(decimals); // Update total supply with the decimal amount  balanceOf[msg.sender] = totalSupply; // Give the creator all initial tokens  name = tokenName; // Set the name for display purposes  symbol = tokenSymbol; // Set the symbol for display purposes  }    function transferFrom(address \_from,address \_to, uint \_value) public {  if(balanceOf[\_from] < \_value) return;  balanceOf[\_from] -= \_value;  balanceOf[\_to] += \_value;  emit Transfer(\_from, \_to, \_value);  }  function transferTo(address \_to, uint \_value) public {  if(balanceOf[msg.sender] < \_value) return;  balanceOf[msg.sender] -= \_value;  balanceOf[\_to] += \_value;  emit Transfer(msg.sender, \_to, \_value);  }  }  \*\*\*/VSToken\*\*\*\*  \*\*\*/iFarmToken\*\*\*\*  https://remix.ethereum.org/#optimize=false&version=soljson-v0.4.21+commit.dfe3193c.js |  |
| Biên dịch | $compile tab 🡪 chọn solidity version cho phù hợp |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 1. **Deploy Smart Contract** | | |
| Deploy VSToken lên Ropsten Test Net | $Run tab 🡪Enviroment[injected web3] 🡪Account 🡪gas limit[default] 🡪value[default] 🡪smart contract 🡪param[name=iFarmCoin,symbol=IFC,totalSupply=100000] 🡪deploy.  $xác nhận giao dịch[{“Amount”:default,”Gas Limit”:default,”Gas Price”:default}] 🡪SUBMIT    Nhấn vào nút transact    Export key    Private key: 34E41687F79C53AA1FA08A6F4B0922D6ECB0901A92C91C2330DE6B1F153F3298  Token: 0xD8B031523C7c919C6bb6D9C2C2304c9A1A3f57B6 |  |
| Lưu lại | $contract address  0xa80e4b63ca6099150887e0a1205500e32ffc3871  0xbb54c91ccf84ee39b7c3966e0df35b7256700a8a  Vào Tab Compile trên Remix chọn Detail ->chọn ABI để lưu lại  $ABI  \*\*\*ABI\*\*\*\*\*\*\*\*\*  0xa80e4b63ca6099150887e0a1205500e32ffc3871 [  {  "constant": false,  "inputs": [  {  "name": "\_from",  "type": "address"  },  {  "name": "\_to",  "type": "address"  },  {  "name": "\_value",  "type": "uint256"  }  ],  "name": "transferFrom",  "outputs": [],  "payable": false,  "stateMutability": "nonpayable",  "type": "function"  },  {  "constant": false,  "inputs": [  {  "name": "\_to",  "type": "address"  },  {  "name": "\_value",  "type": "uint256"  }  ],  "name": "transferTo",  "outputs": [],  "payable": false,  "stateMutability": "nonpayable",  "type": "function"  },  {  "inputs": [  {  "name": "initialSupply",  "type": "uint256"  },  {  "name": "tokenName",  "type": "string"  },  {  "name": "tokenSymbol",  "type": "string"  }  ],  "payable": false,  "stateMutability": "nonpayable",  "type": "constructor"  },  {  "anonymous": false,  "inputs": [  {  "indexed": false,  "name": "from",  "type": "address"  },  {  "indexed": false,  "name": "to",  "type": "address"  },  {  "indexed": false,  "name": "value",  "type": "uint256"  }  ],  "name": "Transfer",  "type": "event"  },  {  "constant": true,  "inputs": [  {  "name": "",  "type": "address"  }  ],  "name": "balanceOf",  "outputs": [  {  "name": "",  "type": "uint256"  }  ],  "payable": false,  "stateMutability": "view",  "type": "function"  },  {  "constant": true,  "inputs": [],  "name": "decimals",  "outputs": [  {  "name": "",  "type": "uint8"  }  ],  "payable": false,  "stateMutability": "view",  "type": "function"  },  {  "constant": true,  "inputs": [],  "name": "name",  "outputs": [  {  "name": "",  "type": "string"  }  ],  "payable": false,  "stateMutability": "view",  "type": "function"  },  {  "constant": true,  "inputs": [],  "name": "symbol",  "outputs": [  {  "name": "",  "type": "string"  }  ],  "payable": false,  "stateMutability": "view",  "type": "function"  },  {  "constant": true,  "inputs": [],  "name": "totalSupply",  "outputs": [  {  "name": "",  "type": "uint256"  }  ],  "payable": false,  "stateMutability": "view",  "type": "function"  }  ]  \*\*\*/ABI\*\*\*\*\*\*\*\* |  |
|  |  |  |
| 1. **Interact with the contract via web3** | | |
| ~~Test thử hoạt động VSToken~~ | ~~$chon VSToken🡪chọn chức năng🡪cung cấp các đối số🡪tiến hình giao dịch.~~ |  |
| 1. **Link Source** | | |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. **Đăng ký Infura - Scalable Blockchain Infrastructure.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **GIAI ĐOẠN** | **CÁC BƯỚC THỰC HIỆN CHI TIẾT.** |  |
| 1. **Tạo Account trong Infura.** | | |
| Tạo account | https://infura.io/  $Signup  [Minhchau2611@gmail.com](mailto:Minhchau2611@gmail.com)  Pass159753 |  |
|  |  |  |
| 1. **Tạo infura API Key.** | | |
| Tạo project | $login  $create new project 🡪create    $import address contract🡪add |  |
| Export infura api key |  |  |
| Lưu lại infura api key | $chọn ENDPOINT[Ropsten Net] 🡪copy infura api key.  ropsten.infura.io/v3/c83aa5be9a284395ae4053f614bb93e5 |  |
| 1. **Link Source** | | |
|  |  |  |

1. **Triển khai Ether-Ropsten-API.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **GIAI ĐOẠN** | **CÁC BƯỚC THỰC HIỆN CHI TIẾT (192.168.30.38)**  **$npm install pm2 –g**  **$pm2 start pm2-app.json** |  | |
| 1. **Cài Đặt Công Cụ Cho Ubuntu** | | |
| Cài đặt,cập nhật và upgrade các gói thiết yếu cho ubuntu. | **$** curl -O https://raw.githubusercontent.com/bongthoi/shell\_scripts/master/unbuntu/prereqs-ubuntu.sh  $ chmod u+x prereqs-ubuntu.sh  $ ./ prereqs-ubuntu.sh |  | |
| 1. **Cài Đặt Môi Trường Cần Thiết Cho Ether-Ropsten-API** | | |
|  | $ curl -O <https://raw.githubusercontent.com/bongthoi/shell_scripts/master/unbuntu/prereqs-app.sh>  $ chmod +x prereqs-app.sh  $./prereqs-app.sh |  | |
| 1. **Cài Đặt Và Chạy Ether-Ropsten-API** | | |
| Tải source và cài đặt các gói thư viện cần thiết. | $git clone <https://github.com/bongthoi/ether-ropsten-api.git>  $cd ether-ropsten-api  $npm install |  | |
| Chạy **Ether-Ropsten-API** | $npm start |  | |
| 1. **Link Sources** | | |
| Github | <https://github.com/bongthoi/ether-ropsten-api.git> |  | |

1. **Triển khai EtherGatewayPayment-API.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **GIAI ĐOẠN** | **CÁC BƯỚC THỰC HIỆN CHI TIẾT (192.168.30.39)** |  |
| 1. **Cài Đặt Công Cụ Cho Ubuntu** | | |
| Cài đặt,cập nhật và upgrade các gói thiết yếu cho ubuntu. | **$** curl -O https://raw.githubusercontent.com/bongthoi/shell\_scripts/master/unbuntu/prereqs-ubuntu.sh  $ chmod +x prereqs-ubuntu.sh  $ ./ prereqs-ubuntu.sh |  |
| 1. **Cài Đặt Môi Trường Cần Thiết Cho EtherGatewayPayment-API** | | |
|  | $ curl -O <https://raw.githubusercontent.com/bongthoi/shell_scripts/master/unbuntu/prereqs-app.sh>  $ chmod +x prereqs-app.sh  $./prereqs-app.sh |  |
| 1. **Cài Đặt Và Chạy EtherGatewayPayment-API** | | |
| Tải source và cài đặt các gói thư viện cần thiết. | $git clone <https://github.com/bongthoi/etherGateway-api.git>  $cd etherGateway-api  $npm install  Nếu bị lỗ này: delete package-lock.json    Install thanh công |  |
| Chạy **etherGateway-api** | $npm start |  |
| 1. **Link Sources** | | |
| Github | <https://github.com/bongthoi/etherGateway-api.git> |  |

1. **Triển khai HyperNodeJs-APP.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **GIAI ĐOẠN** | **CÁC BƯỚC THỰC HIỆN CHI TIẾT.**  **192.168.30.40** |  |
| 1. **Cài Đặt Công Cụ Cho Ubuntu** | | |
| Cài đặt,cập nhật và upgrade các gói thiết yếu cho ubuntu. | **$** curl -O https://raw.githubusercontent.com/bongthoi/shell\_scripts/master/unbuntu/prereqs-ubuntu.sh  $ chmod +x prereqs-ubuntu.sh  $ ./ prereqs-ubuntu.sh |  |
| 1. **Cài Đặt Môi Trường Cần Thiết Cho HyperNodeJs-App** | | |
|  | $ curl -O <https://raw.githubusercontent.com/bongthoi/shell_scripts/master/unbuntu/prereqs-app.sh>  $ chmod +x prereqs-app.sh  $./prereqs-app.sh |  |
| 1. **Cài Đặt Và Chạy HyperNodeJs-APP** | | |
| Tải source và cài đặt các gói thư viện cần thiết. | $git clone <https://github.com/bongthoi/hypernodejs-app.git>  $cd hypernodejs-app  $npm install |  |
| Config | Cấu hình bna   |  | | --- | | "namespace":"org.acme.Z2BTestNetwork" | |  |  | | Cấu hình DB  "api\_ip":"http://103.77.169.248",  "api\_port":"3100",  "api\_url":"/api/"  Cấu hình Gateway  "gateway\_ip":<http://103.77.169.244>  "gateway\_port":"3000",  "gateway\_api\_url":"/api/"  Cấu hình server  "server\_ip":"http://localhost",  "server\_port":"6001"  Cấu hình Wallet  "receiverAccount":"0x5FEE6D6605Fee0f22F196d0507850c92EFD43F16",  "defaultPrivateKey":"ddc3d9e02781dc7679b5cf84f12d637e43f9c138fead9014c3359eedceec25d2",  "name":"Vinh Sang Coin",  "symbol":"VSC" |  | |  |
| Chạy **HyperNodeJs-APP** | $npm start |  |
| Truy cập HyperNodejs-app | $truy cập vào <http://hypernodeapp.vivmall.vn/> |  |
| 1. **Link Sources** | | |
| Github Link | <https://github.com/bongthoi/hypernodejs-app.git> |  |

1. **Triển khai etherRopsten-app.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **GIAI ĐOẠN** | **CÁC BƯỚC THỰC HIỆN CHI TIẾT.**  **192.168.30.41** |  |
| 1. **Cài Đặt Công Cụ Cho Ubuntu** | | |
| Cài đặt,cập nhật và upgrade các gói thiết yếu cho ubuntu. | **$** curl -O https://raw.githubusercontent.com/bongthoi/shell\_scripts/master/unbuntu/prereqs-ubuntu.sh  $ chmod +x prereqs-ubuntu.sh  $ ./ prereqs-ubuntu.sh |  |
| 1. **Cài Đặt Môi Trường Cần Thiết Cho etherRopsten-app** | | |
|  | $ curl -O <https://raw.githubusercontent.com/bongthoi/shell_scripts/master/unbuntu/prereqs-app.sh>  $ chmod +x prereqs-app.sh  $./prereqs-app.sh |  |
| 1. **Cài Đặt Và Chạy etherRopsten-app** | | |
| Tải source và cài đặt các gói thư viện cần thiết. | $git clone <https://github.com/bongthoi/etherRopsten-app.git>  $cd etherRopsten-app  $npm install |  |
| Config | Cấu hình db  "host":"103.77.169.245",  "port":3306,  "database\_name":"ether\_ropsten\_app",  "user":"mysql245",  "password":"mysql245@glorious"  Cấu hình Ether\_ropsten\_api  "api\_ip":"http://103.77.169.244",  "api\_port":"3200",  "api\_url":"/api/",  "token\_name":"Vinh Sang Coin",  "symbol":"VSC"  Cấu hình Namespace  "namespace":"vn.vivmall"  Cấu hình server  "server\_ip":"http://localhost",  "server\_port":"6001" |  |
| Chạy **etherRopsten-app** | $npm start |  |
| Truy cập vsWallet app | $truy cập vào <http://vswallet.vivmall.vn/> |  |
| 1. **Link Sources** | | |
| Github Link | <https://github.com/bongthoi/etherRopsten-app.git> |  |

1. **VSWallet App(React Native).**
2. **HFExplorer.**
3. **EExplorer.**