**Token Creation\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Biên soạn:** Nhóm Nghiên Cứu Blockchain Khoa HTTT

--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. **Định nghĩa Token**[1], [2]

* Token là một đơn vị tiền ảo được tạo dựa trên nền tảng của một loại tiền ảo khác đã có sẵn trong blockchain để hoạt động.
* **So sánh Token và Coin**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Token | Coin |
| Tính năng | • Có mục đích sử dụng rộng hơn coin.  • Thường dùng cho các mục đích tiện ích cụ thể (GAS, CMT,..) | • Coin được tạo ra với mục đích sử dụng như tiền tệ.  • Có thể lưu trữ.  • Có thể giao dịch được. |
| Nền tảng | • Phụ thuộc vào nền tảng của coin. | • Có nền tảng riêng. |

* Fungible Token: (FT) Không duy nhất và có thể phân chia. Ví dụ đô la ($) phát hành không duy nhất và có thể phân chia nhỏ ra thành nhiều đơn vị: 1$, 2$, 5$, 10$,…. Trong Ethereum tiêu chuẩn: ERC-20 (Năm 2016)
* Non-fungible Token: (NFT) Là duy nhất và không thể phân chia. Ví dụ vé máy bay là duy nhất và không thể phân chia nhỏ ra được. Trong Ethereum tiêu chuẩn: ERC-721(Năm 2017)
* Multiple Token: (MT) Là sự kết hợp giữa Fungible Token, Non-fungible Token và các loại token khác. Trong Ethereum có tiêu chuẩn ERC-1155 (Năm 2018)

1. **Cài đặt Truffle**

* Để bắt đầu cho Project TokenCreation bước đầu tiên cài đặt Truffle

|  |
| --- |
| npm install -g truffle |

* Khởi tạo Project

|  |
| --- |
| > mkdir <project\_name>  > cd <project\_name>  > truffle unbox react |

Ảnh có chứa văn bản

Mô tả được tạo tự động

1. **Fungible Token (ERC-20)**

* **ERC20 Smart Contrat Installation**

Cài đặt bằng dòng lệnh sau đây:

|  |
| --- |
| npm install --save @openzeppelin/contracts@v3.0.0 |

* **ERC20 Interface**

**Ảnh có chứa văn bản

Mô tả được tạo tự động**

* **Tạo Contract** MyToken.sol **trong thư mục “truffle/contracts”**

**Ảnh có chứa văn bản

Mô tả được tạo tự động**

* **Migration and Compilation**

Tại thư mục migrations tạo một file js deploy contract có tên là 2\_deploy\_example.js

Ảnh có chứa văn bản

Mô tả được tạo tự động

Với 1000000000 là số lượng Token khởi tạo.

* Vào truffle-config.js thêm compilers thành version sử dụng chung cho toàn bộ contract.

**Ảnh có chứa văn bản

Mô tả được tạo tự động**

* **Tiến hành chạy Migration**

Vào thư mục truffle gõ lệnh

|  |
| --- |
| > truffle develop |

**Ảnh có chứa văn bản

Mô tả được tạo tự động**

|  |
| --- |
| truffle(develop)> migrate |

**Ảnh có chứa văn bản

Mô tả được tạo tự động**

* **Unit Testing MyToken ERC-20**

|  |
| --- |
| npm install --save chai chai-bn chai-as-promised |

Trong thư mục **tests** copy thư mục MyToken.test.js

Gõ lệnh tiếp theo

|  |
| --- |
| truffle test |

Ảnh có chứa văn bản

Mô tả được tạo tự động

* **Tiếp tục test với các hàm khác trong file Test**

**Ảnh có chứa văn bản

Mô tả được tạo tự động**

1. **Non-fungible Token (ERC-721)**
2. **Multiple Token (ERC-1155)**
3. **Tài liệu tham khảo**

[1] <https://200lab.io/blog/fungible-va-non-fungible-token-su-khac-biet-la-gi/>, [Online] [Thời gian truy cập: 24/06/2022]

[2] <https://ethereum.org/en/developers/docs/standards/tokens/erc-1155/>, [Online] [Thời gian truy cập: 24/06/2022]

[3] <https://www.tutorialspoint.com/solidity/solidity_error_handling.htm>, [Online] [Thời gian truy cập: 23/06/2022]