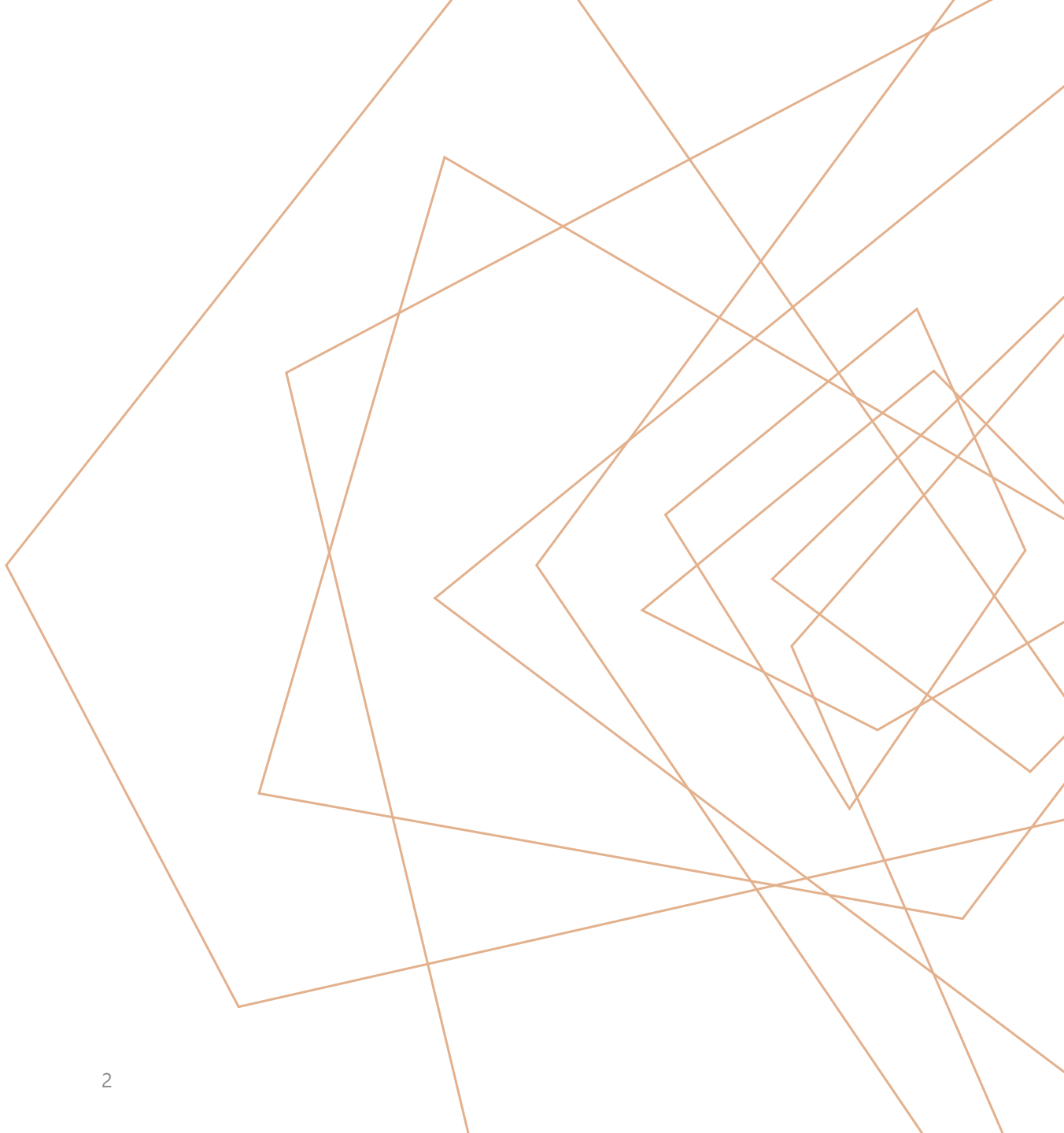
系統安全

軟創三乙 511172176 李則霖

簡述

利用在系統安全課程所學，瞭解區塊鍊系統的安全性機制與防禦機制。並且使用智能合約在乙太區塊鍊二層Abitrum鏈seoplia測試網部屬合約發行ERC20標準代幣，並且搭配前端、後端、資料庫及Matemask錢包增加使用體驗。



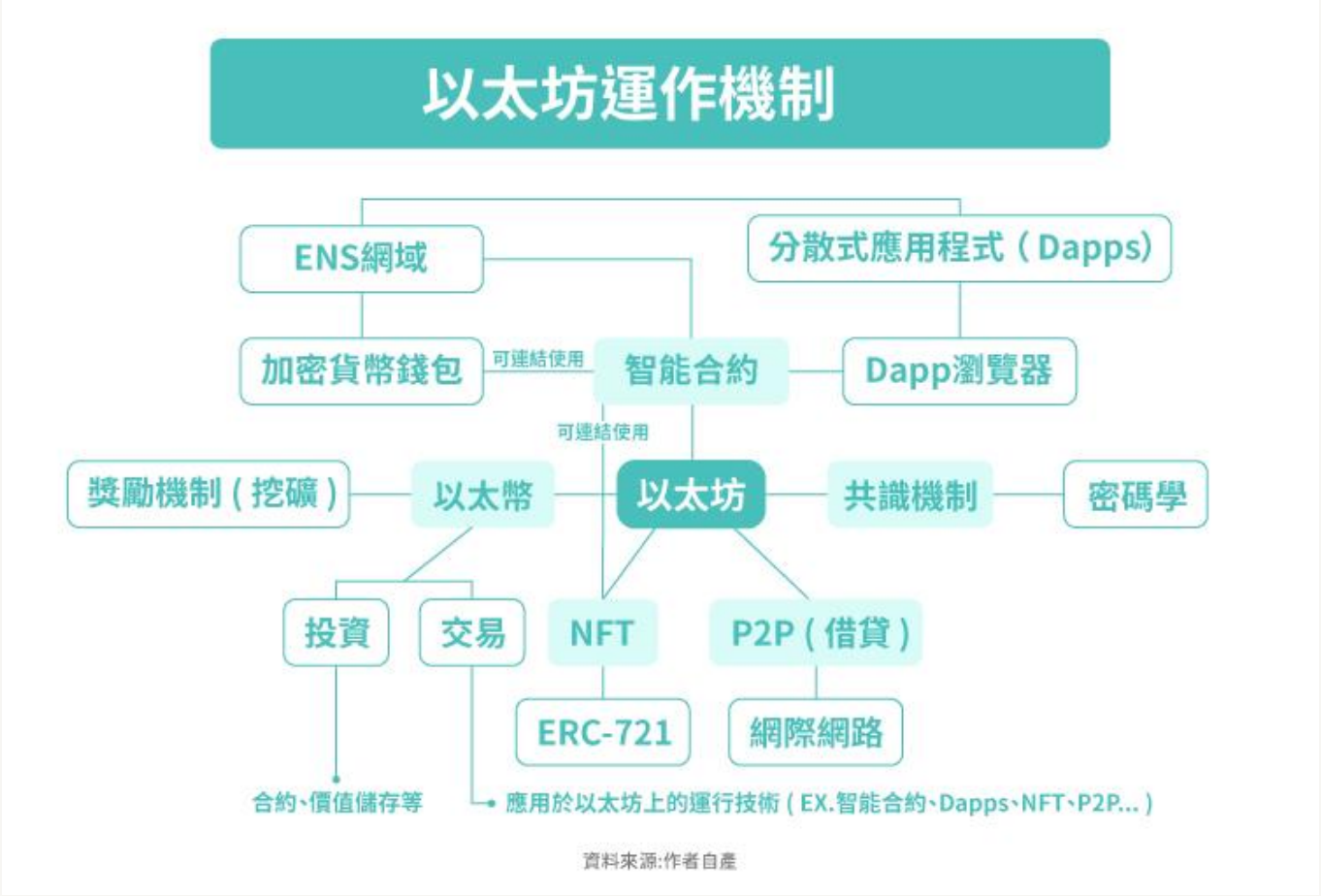
1. 乙太坊區塊鍊系統

2. 加密機制

3. 攻擊與防禦

4. 專案規劃

乙太坊區塊鍊系統



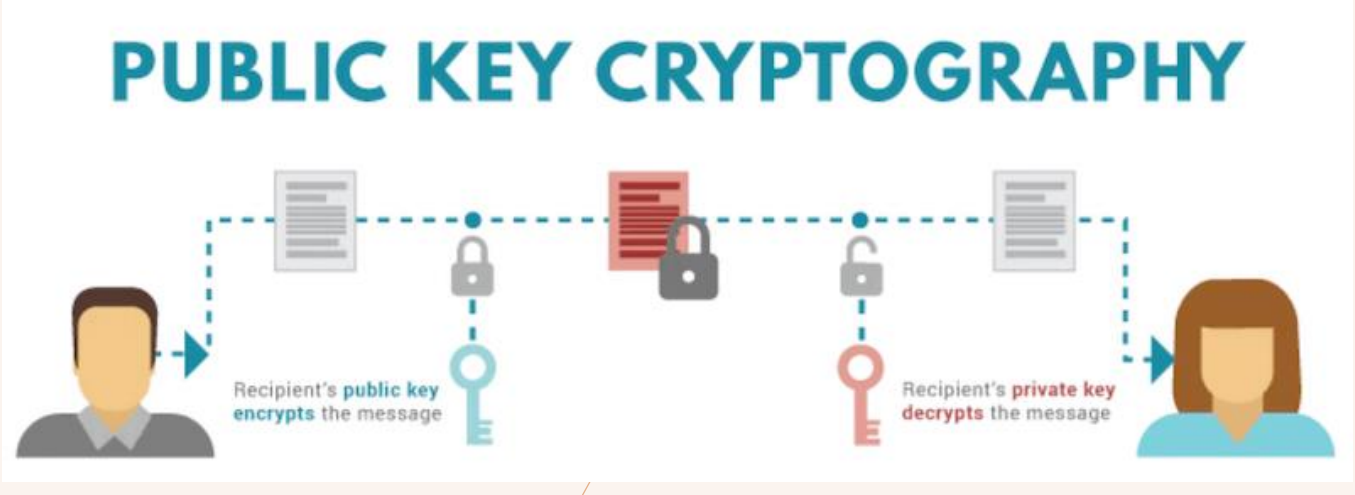
資料來源:網路抓取

加密機制

非對稱加密（Asymmetric Cryptography）：以太坊使用非對稱加密來生成公鑰和私鑰。每個用戶的交易都需要使用私鑰進行簽名，確保只有合法的所有者才能發送交易。公鑰則用來驗證簽名的正確性，從而確保交易的真實性和完整性。

雜湊函數（Hash Functions）：以太坊使用Keccak-256雜湊函數來生成交易和區塊的唯一標識符（即雜湊值）。這些雜湊值保證了交易和區塊的不可篡改性。

數位簽章（Digital Signatures）：使用Elliptic Curve Digital Signature Algorithm（ECDSA）進行交易的，確保數位簽章交易發起者的身份驗證。



圖片來源:網路抓取

權益證明 （PROOF OF STAKE, POS）

質押（Staking）

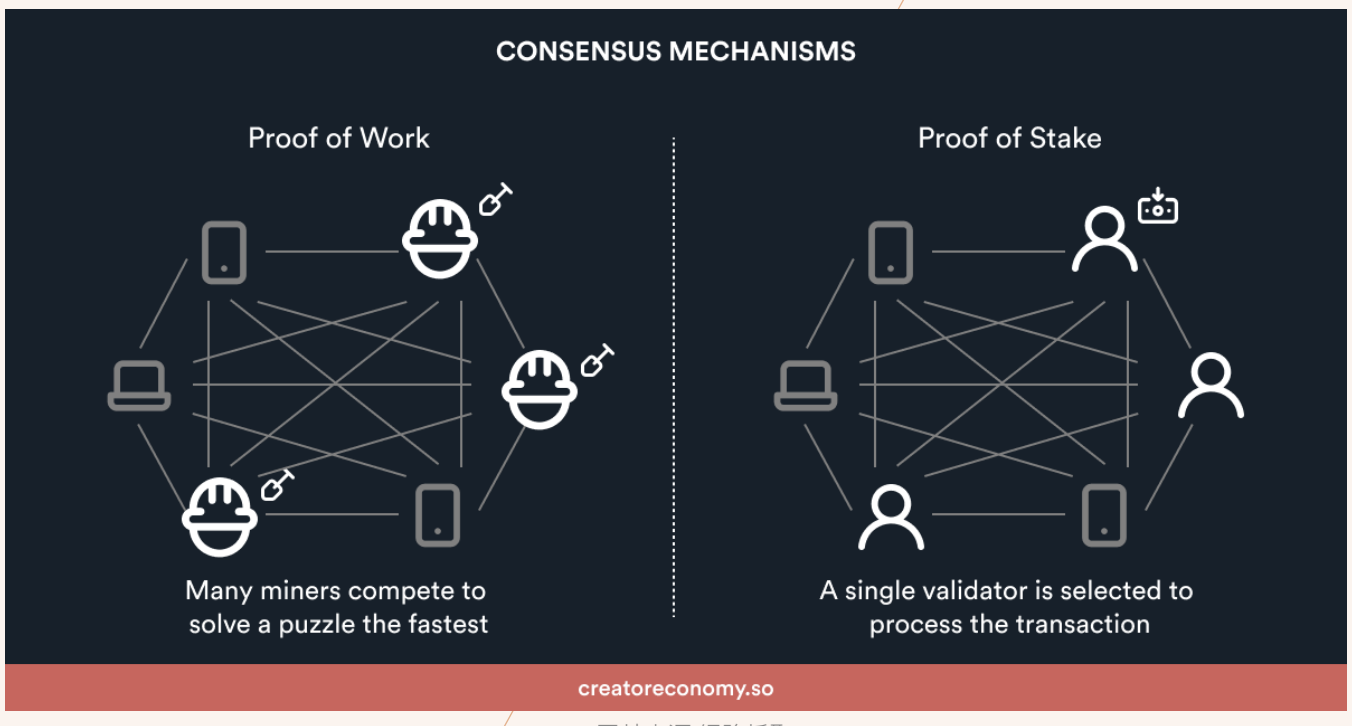
保障系統的安全性：質押資金相當於驗證者對其行為的保證，確保驗證者不會輕易作惡，因為作惡的代價是失去所質押的資金。

維持網絡的去中心化和經濟激勵：驗證者通過質押參與共識過程，並在誠實執行區塊驗證後獲得區塊獎勵，這為整個網絡的運行提供了經濟動力。

削減機制（Slashing）

雙重簽名（Double Signing）：驗證者在同一區塊高度生成並簽署兩個不同的區塊，這可能導致區塊鏈的分叉，是一種惡意行為。

鏈外行為不一致：如果驗證者的行為違背共識協議（如故意拖延區塊生成或重複提交無效提案），他們的質押資金也可能被削減。



圖片來源:網路抓取

專案規劃需求分析

發行代幣:

代幣名稱：Fjcu

代幣總量：21,000,000 枚

代幣標準：ERC-20

功能需求：

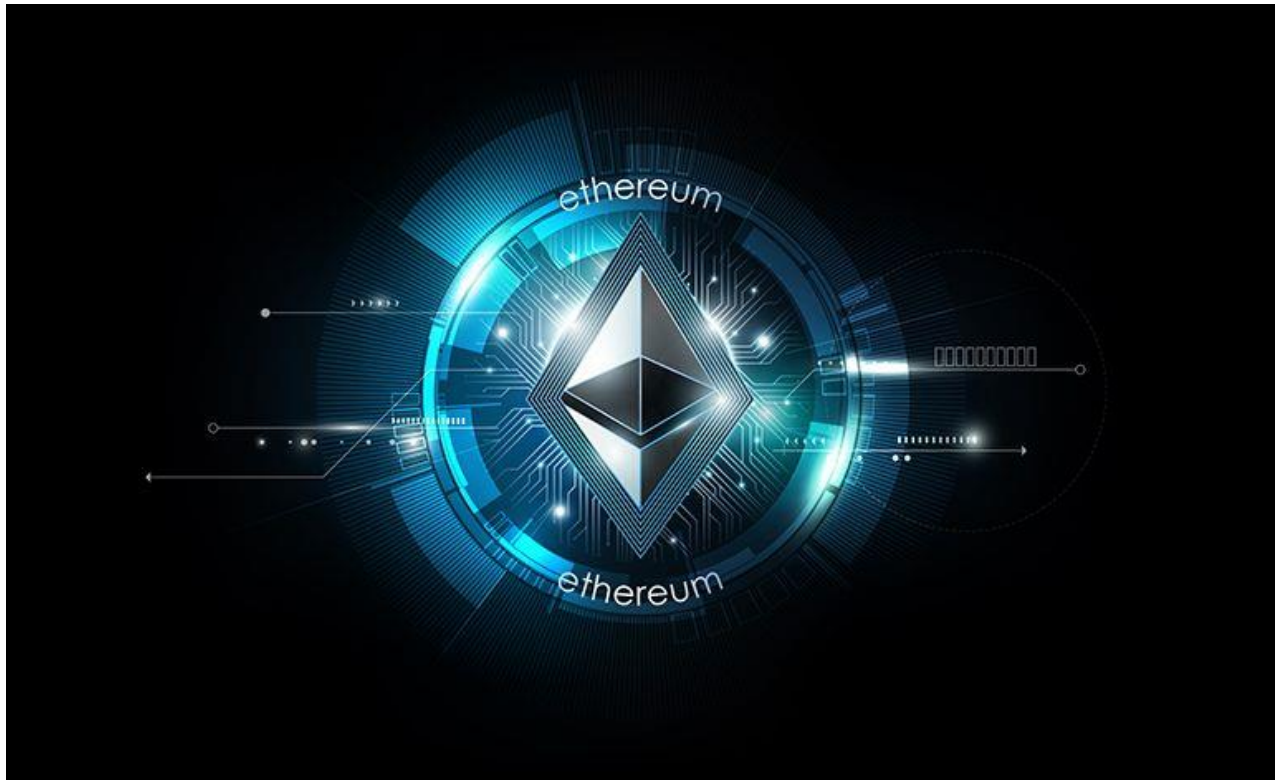
智能合約發行代幣

連接WEB3錢包

查詢錢包代幣餘額

轉帳代幣及簽署

查看交易記錄



圖片來源:網路抓取

系統架構規劃

前端應用 (React.js)：

用戶界面，允許用戶與代幣進行互動，如查看餘額、轉帳等。

後端服務 (Node.js/Express)：

處理業務邏輯、與智能合約交互、與資料庫通信。

資料庫 (MongoDB)：

存儲用戶數據、交易記錄等。

使用者錢包 (MetaMask)：

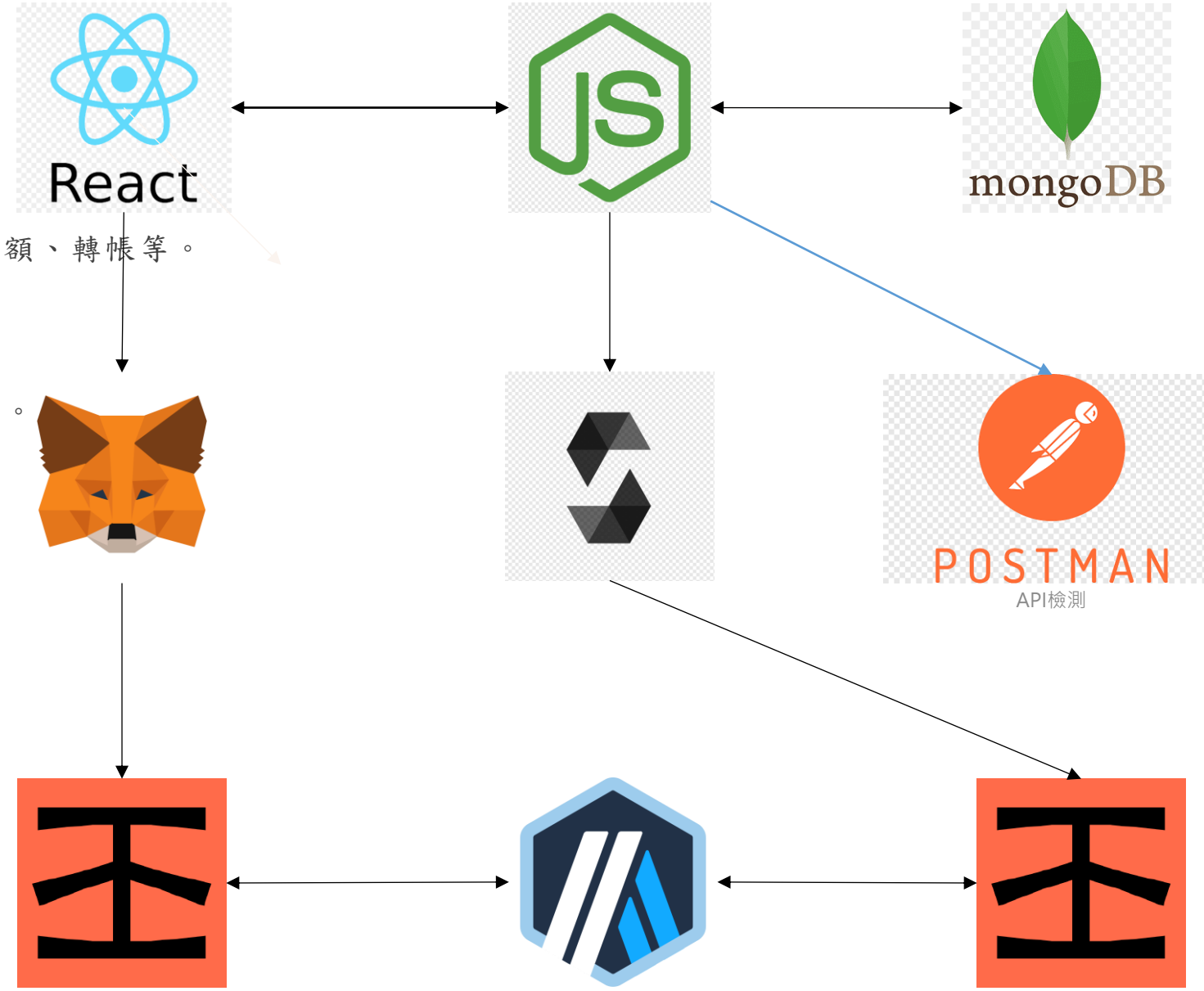
用戶的以太坊錢包，用於簽署交易和身份驗證。

以太坊區塊鏈：

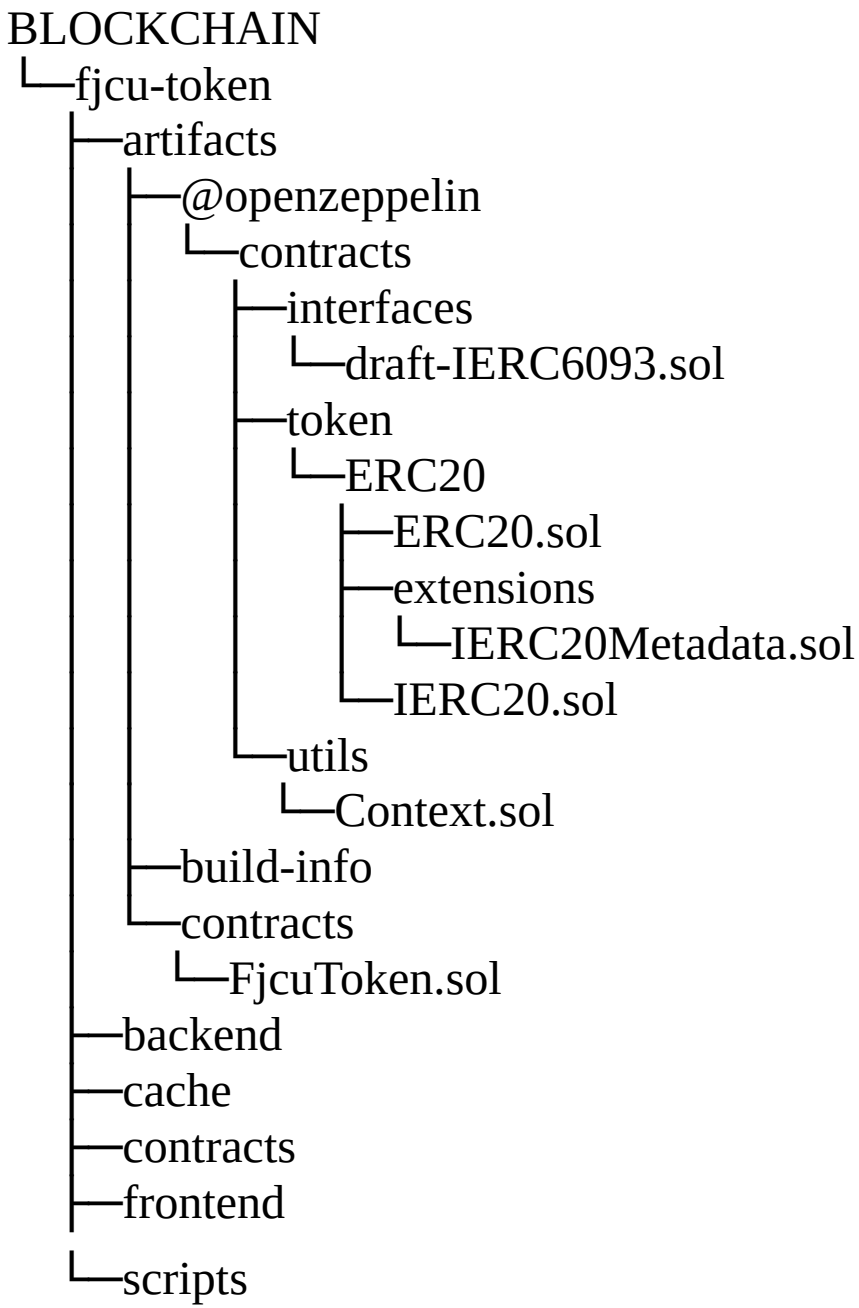
運行智能合約，管理代幣的發行和轉移。

區塊鏈節點服務 (Infura)：

提供區塊鏈節點的訪問，避免自建節點的繁瑣。



目錄結構規劃


BLOCKCHAIN
fjcu-token
artifacts
@openzeppelin
contracts
interfaces
draft-IERC6093.sol
token
ERC20
ERC20.sol
extensions
IERC20Metadata.sol
IERC20.sol
utils
Context.sol
build-info
contracts
FjcuToken.sol
backend
cache
contracts
frontend
scripts

報告結束，感謝聆聽。

TSE,LIN LE

511172176@m365.fju.edu.com

511172176 (李則霖 LI, TSE-LIN) · GitHub