



嶺東科技大學
LING TUNG UNIVERSITY

資訊管理系

區塊鏈智財溯源系統

指導教授：	陳建興	教授
組員名單：	林詩容	A88C008
	賴暉甯	A88C009
	廖湘淳	A88C018
	劉佳瑩	A88C040

中 華 民 國 1 1 2 年 0 5 月



嶺東科技大學
LING TUNG UNIVERSITY

資訊管理系專題口試委員審定書

區塊鏈智財溯源系統

指導教授： 陳建興 教授
組員名單： 林詩容 A88C008
賴暉甯 A88C009
廖湘淳 A88C018
劉佳瑩 A88C040

指導教授： _____
口試委員： _____

中 華 民 國 1 1 2 年 0 5 月

謝 誌

本專題報告得以順利完成，首先要感謝恩師陳建興老師細心引導我們，耐心的協助我們，克服研究過程中所面臨的困難，給予我們最大的協助，使本專題得以順利完成。

研究報告口試期間，感謝黃國華老師、陳志明老師不辭辛勞細心審閱，不僅給予我們指導，並且提供寶貴的建議，使我們的專題內容以更臻完善，在此由衷的感謝。

最後，感謝系上諸位老師在各學科領域的熱心指導，增進商業管理知識範疇，在此一併致上最高謝意。

林詩容
賴暉甯
廖湘淳
劉佳瑩

謹誌

中華民國 112 年 05 月於嶺東

摘 要

本專案旨在開發工藝作品的創作保護，例如石雕作品、造型杯子、木刻作品、鐵器藝術等，以區塊鏈技術開發永久溯源具時效戳記的資訊系統，即當創作優先權受到爭議與糾紛時，提供最信賴的區塊鏈溯源證據。

隨著網路普及且資料隨手可得，加深創作權力在維護上之困難度，以致侵權事件從不間斷；目前，在工藝作品的創作保護機制並不完整，亦難以依照發明權、專利權之創作保護，導致在判讀創作先後順序時常缺乏證據。

本專案開發的溯源系統平台可讓創作者在上傳自己的成果，並登載創作人、描述、作品名稱、地點、照片等資料於去中心化的區塊鏈中，透過歷史時間戳記與區塊資料的連結，實現登載資料不可逆、不可篡改、公開安全可信賴的資料永久保護，讓創作者用心做出來成果能多一層保障。

關鍵詞：區塊鏈、QR Code、智慧財產權、智能合約。

目 錄

摘要	I
目錄	II
表目錄	IV
圖目錄	V
第壹章 緒論	1
1.1 研究動機	1
1.2 研究目的	1
第貳章 文獻回顧與探討	2
2.1 國立台灣工藝研究發展中心	2
2.2 智慧財產權	2
2.2.1 著作權	2
2.2.2 發明專利	2
2.2.3 新型專利	2
2.2.4 設計專利	2
2.2.5 商標法	3
2.3 智財查詢網站	3
2.4 區塊鏈背景	4
2.5 區塊鏈應用	5
2.6 智能合約	5
2.7 挖礦、Gas 與 Gas Fee	5
2.8 公鑰與私鑰	6
2.9 Base64 編碼	7
2.10 QR Code	7
第參章 研究方法	8
3.1 研究流程	8
3.2 網站架構圖	9
3.3 系統架構圖	9
3.4 系統分析	11
3.4.1 SWOT	11
3.5 甘特圖	11
3.6 系統開發工具	12
3.6.1 Visual Studio Code	12
3.6.2 XAMPP	12
3.6.3 PHP	12
3.6.4 MySQL	12
3.6.5 Remix	12

3.6.6 MetaMask	14
3.6.7 JavaScript	18
3.6.8 web3.js.....	19
3.6.9 Solidity	19
第肆章 研究結果.....	20
4.1 網站首頁	20
4.1.1 關於我們.....	21
4.1.2 搜尋作品	21
4.1.3 註冊介面	22
4.1.4 登入介面	23
4.1.5 上傳作品	24
4.1.6 成果紀錄	26
4.1.7 我的檔案	26
4.2 執行智能合約	27
4.3 系統資料表	29
4.3.1 關聯表	29
4.3.2 member 資料表	30
4.3.3 update 資料表	30
4.3.4 image 資料表	31
4.4 智能合約的資料欄位	31
第伍章 結論與未來展望.....	32
參考文獻.....	33
附錄	35

表目錄

表 4.1 member 資料表	30
表 4.2 update 資料表	30
表 4.3 image 資料表	31
表 4.4 合約的資料表	31

圖目錄

圖 2.1 全球專利檢索系統查詢.....	3
圖 2.2 商標查詢.....	3
圖 2.3 該系統查詢已有的專利.....	4
圖 2.4 該系統查詢已被申請商標.....	4
圖 2.5 公鑰與私鑰的文件加密.....	6
圖 3.1 研究流程.....	8
圖 3.2 網站架構圖.....	9
圖 3.3 系統架構圖.....	10
圖 3.4 系統程式架構圖.....	10
圖 3.5 甘特圖.....	11
圖 3.6 Remix 操作介面.....	13
圖 3.7 Remix 編譯介面.....	13
圖 3.8 智能合約的版本宣告.....	13
圖 3.9 Remix 部署介面.....	14
圖 3.10 部署合約.....	14
圖 3.11 MetaMask 選擇網路.....	15
圖 3.12 安裝 MetaMask.....	15
圖 3.13 建立錢包.....	15
圖 3.14 建立密碼.....	16
圖 3.15 助憶詞.....	16
圖 3.16 產生助憶詞.....	17
圖 3.17 確認助憶詞.....	17
圖 3.18 完成錢包建立.....	18
圖 3.19 MetaMask 的公鑰與私鑰.....	18
圖 4.1 網站首頁與查詢介面.....	20
圖 4.2 登入後的介面欄位.....	20
圖 4.3 關於我們介面.....	21
圖 4.4 關鍵字搜尋後介面.....	21
圖 4.5 註冊介面.....	22
圖 4.6 抓取錢包地址之按鈕.....	22
圖 4.7 MetaMask 連線.....	23
圖 4.8 註冊成功介面.....	23
圖 4.9 未安裝 MetaMask 插件.....	24
圖 4.10 登入抓取錢包地址.....	24
圖 4.11 上傳作品介面.....	25

圖 4.12 作品 QR Code.....	25
圖 4.13 掃描作品 QR Code 顯示介面.....	25
圖 4.14 上傳成果紀錄.....	26
圖 4.15 我的檔案介面.....	26
圖 4.16 編輯個人檔案.....	27
圖 4.17 Remix 上傳資料畫面.....	27
圖 4.18 Remix 上鏈花費.....	28
圖 4.19 交易紀錄.....	28
圖 4.20 Remix 上鏈作品資訊.....	29
圖 4.21 Remix 作品搜尋.....	29
圖 4.22 關聯表.....	29

第壹章 緒論

1.1 研究動機

根據經濟部工業區資策會 2019 年企業智慧財產現狀與需求調查報告顯示出在我國大多數企業皆有智慧財產權，高達九成的企業擁有商標權，其次有八成的企業擁有專利權，由此可見國內企業有著極度高的智慧財產權保護觀念。

隨著網際網路的蓬勃發展，人們取得資料則是垂手可得，很多創作者在花費時間與心思創作出的成果容易在未經他人允許下而遭他人使用並商業化卻缺乏有力的證明。伴隨著商業活動的突飛猛進下，智慧財產權法條也是日益擴大及多變，在產業龐大的競爭利益無限放大下逐漸演變成極其重視智慧財產權保障創作人之個人權益；然而，近年來抄襲案件也層出不窮，像是 Lo-fi house 所發生的抄襲國外設計師作品、國內朱銘木雕大師贗品。

因此，藉由強而有力的資訊化以保護工藝木雕等創作極其重要。此系統至少需符合以下特性，包括：

- 永久儲存與檢索：創作資料必須能夠永久儲存與支持檢索，不因系統開發商倒閉而服務中止。
- 去中心化：創作資料儲存在去中心化的分散式資料中，以避免遭受駭客或因利益被竄改。
- 時間效力：創作的時間戳記是公開傳播且可被信賴，必要時能提供司法採證。

1.2 研究目的

本專案開發一個符合上述三項特性的資訊系統，讓創作者可以透過本系統將創作資料永鑄於區塊鏈中；此外，基於區塊鏈去中心化架構，資料由多方一起參與維護、共享、共用可溯源但不可以篡改的分散式資料庫，提供絕對信賴的創作時間戳記證明。

我們使用區塊鏈技術透明、匿名且不可竄改的特性，提供給每位創作者一個安全的系統可將作品歷程詳細記錄至區塊中，保留此技術若用於智慧財產權中，其證據效力為何，是以此做為法庭上輔助法官之輔助性質抑或是能完全取代法官作為裁判性質。

利用區塊鏈保留作品的歷程詳細記錄，創作者可以通過向法院出示區塊鏈上的創作資料來證明其創作權益。這些資料具有不可竄改的特性，因此具有很高的證據效力，可以作為法庭上的輔助證據。在未來於侵權糾紛時，快速且有效之保障著作權人創作作品，減少糾紛問題，不必再擔心自己的作品是否會被侵權。

第貳章 文獻回顧與探討

2.1 國立台灣工藝研究發展中心

台灣工藝研究發展中心是一個以推廣和發展台灣優秀工藝文化為宗旨的非營利機構。隸屬於文化部，致力於工藝文化推廣與工藝產業扶植，主要任務是透過推廣工藝文化、提升工藝設計品質、創新工藝技術、推動工藝產業發展，進而促進臺灣文化藝術產業的發展[1]。

2.2 智慧財產權

2.2.1 著作權

在著作權的法規上，第 10 條規定「著作人於著作完成時享有著作權」，須保障著作人之著作權益，又分成著作人格權與著作財產權，著作人格權包括：公開發表權、姓名表示權及禁止他人以扭曲、變更方式，利用他人著作去損害原著作人之名譽的權利；而著作財產權則是賦予著作人享有創作成果的財產和經濟上之權力[2]。

2.2.2 發明專利

對於發明者所創造出的新技術、新方法或新產品的獨家權利。發明專利授予專利權人在一定時間內獨家利用其發明，防止他人未經授權使用、製造、銷售或進口相同或相似的產品或方法。發明專利的保護期限一般為 20 年，專利權人可以向專利局申請續展。發明專利的申請需要符合一定的要求，如必須具有新穎性、非顯而易見性和工業適用性等，並經過專利審查程序。發明專利的授予有助於激勵創新和技術進步，並鼓勵企業進行研究開發促進經濟發展[3]。

2.2.3 新型專利

新型專利的設計必須具有新穎性和工業適用性。新型專利的保護期限一般為 10 年，同樣可以向專利局申請續展。新型專利通常適用於工業設計和產品外觀等方面的創新，例如家電、家具、玩具、手機殼等等。申請新型專利需要提交相關的申請文件和圖面說明，並經過專利審查程序。新型專利的授予有助於鼓勵設計創新和產品差異化，提高產品競爭力並促進相關產業的發展[4]。

2.2.4 設計專利

設計專利的保護範圍是指對物品的外觀設計進行創作，包括物品全部或部分的形狀、花紋、色彩或其結合等視覺效果。其重點在於強調物品質感、親和性、高價值感等視覺效果，以增加商品競爭力和使用上的舒適性。相較於發明專利和新型專利，設計專利並不涉及技術性創新。此外，對於應用在物品的電腦圖像和圖形化使用者介面上的設計，若其符合花紋或花紋與色彩結合的性質，也可申請取得設計專利以作為保護[5]。

2.2.5 商標法

商標法是用來保護商標權利人的專有權利，商標權利人可以獲得商標的註冊保護，以區分其商品或服務與他人的商品或服務。商標的形式包括文字、圖形、色彩、立體形狀、聲音、動態影像等，商標權利人需要符合法定要件才能夠申請商標註冊。商標的保護期限為 10 年，可以無限期地續展。商標權利人享有排他性，可以禁止他人在同一或相似商品或服務上使用與其商標相同或近似的標誌，以保護其商標權利。商標法的目的在於促進商品或服務的競爭，並確保消費者可以明確識別商品或服務的來源[6]。

2.3 智財查詢網站

本章節介紹現有的專利檢索系統；目前，經濟部智慧財產局整合了包含專利、商標、著作查詢的檢索工具，可以透過輸入關鍵字或作品名稱，查詢已被申請的作品及相關資料[7]。

該系統將以申請通過的智財作品蒐集至資料庫進行分類儲存，利用查詢抓取資料庫裡的資料，例如：查詢全球專利的檢索系統(圖 2.1)和檢索已註冊過的商標(圖 2.2)。

圖 2.1 全球專利檢索系統查詢

圖 2.2 商標查詢

將從資料庫抓出來的相關資料利用表格的方式讓使用者瀏覽，方便觀看也清楚讓使用者了解該智財相關成果，例如:列出查詢該系統已有的專利(圖 2.3)與該系統已申請通過的商標(圖 2.4)。

檢索結果：共 970 筆，第 1/97 頁，每頁 10 筆

跳至第 頁 顯示

本頁： ☐ 本次： ☐ (0) [加入標記清單](#) [回查詢](#) [檢索及顯示設定](#) [友善列印](#) [圖示](#) [清單](#) [圖示](#) [圖示](#) [圖示](#)

檢索條件：金屬雕

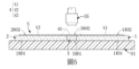
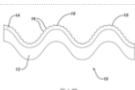
序號	主要圖式	申請日	公開公告日	申請號	公開公告號	專利名稱	原件影像
☐ 1		2020/05/12	2021/11/16	TW109115664	TW202142517A	基板拼接結構、基板拼接系統以及基板拼接方法 SUBSTRATE COMBINING STRUCTURE, SUBSTRATE COMBINING SYSTEM AND SUBSTRATE COMBINING METHOD	公開公報 公開說明書
☐ 2		2017/12/25	2019/07/16	TW106145588	TW201928490A	鏡頭模組 LENS MODULE	公開公報 公開說明書
☐ 3		2017/01/06	2018/07/16	TW106100515	TW201825255A	離型模板以及由其賦予紋理的製品 RELEASE WEBS AND TEXTURED PRODUCTS	公開公報 公開說明書
☐ 4		2017/04/11	2018/03/01	TW106111953	TW201807035A	遮光層形成用樹脂組合物及其製造方法、遮光層、以及遮光性構件 RESIN COMPOSITION FOR FORMING SHIELDING LAYER AND PRODUCTION METHOD THEREOF	公開公報 公開說明書

圖 2.3 該系統查詢已有的專利

檢索結果：共 141,364 筆，第 1/14,137 頁，每頁 10 筆

跳至第 頁 顯示

本頁： ☐ 本次： ☐ (0) [加入標記清單](#) [回查詢](#) [檢索及顯示設定](#) [友善列印](#) [圖示](#) [清單](#) [圖示](#) [圖示](#) [圖示](#)

檢索條件：桌子

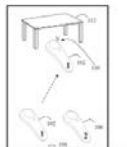
序號	主要圖式	申請日	公開公告日	申請號	公開公告號	專利名稱	原件影像
☐ 1		2018/06/05	2022/01/16	TW110137542	TW202203733A	用於可攜式電子裝置的夾鉗鎖具 CLAMP LOCK FOR PORTABLE ELECTRONIC DEVICE	公開公報 公開說明書
☐ 2		2016/09/02	2022/01/16	TW110134465	TW202202482A	化合物、發光元件、顯示裝置、電子裝置及照明設備 COMPOUND, LIGHT-EMITTING ELEMENT, DISPLAY DEVICE, ELECTRONIC DEVICE, AND LIGHTING DEVICE	公開公報 公開說明書
☐ 3		2021/06/29	2022/01/16	TW110123836	TW202202211A	擴增實境共用錨定系統及方法 AUGMENTED REALITY SHARED ANCHORING SYSTEM AND METHOD	公開公報 公開說明書

圖 2.4 該系統查詢已被申請商標

透過此網站的介紹與操作，我們可以得知專利與商標的檢索系統並無法涵蓋工藝作品；其次，資料超長時間的存儲成本很高，創作人如木雕師父未必會去撰寫文件以證明其創新或發明，但這些創作作品亦應保持創新權；更甚，這些專利與商標資料是否有被竄改的疑慮。

2.4 區塊鏈背景

區塊鏈源自於由中本聰[8]發表的《比特幣:一種點對點現金交易系統》的論文提出的比特幣，他在 2009 年 1 月 3 日，開發出用比特幣為底層技術進行「採礦」的客戶端程式，讓利用比特幣交易的金融體系就此誕生，提出區塊鏈概念的他，開發出的第一個區塊，及是「創始區塊」[9]，他在論文中，闡述了基於 P2P 網路技

術、加密技術、時間戳記技術、區塊鏈技術等的電子現金系統的架構理念，在序號為 0 的創始區塊誕生後幾天，2009 年 1 月 9 日出現了序號為 1 的區塊，並與創始區塊相連形成鏈，即為區塊鏈的誕生[10]。

2.5 區塊鏈應用

區塊鏈是一個去中心化的分散式資料庫，用於儲存交易紀錄。特性為去中心化、透明化、具備時間戳記、不可抹滅與竄改和共同維護，它是藉由密碼學串接並保護其內容的文字紀錄(又為區塊)，每區塊含前一區塊的加密雜湊、相應時間戳記及交易資料演算法計算的雜湊，使區塊內容具不易竄改之特性，加上用區塊鏈技術串接的分散式帳本能讓雙方有效紀錄交易紀錄，且可永久查證此項交易。

應用：

1. 用於著作權：

把區塊鏈的技術應用在為著作人保留作品的詳細紀錄，既能降低人為疏失與防止竄改，且在需要時還可用來舉證，保障著作人的權益與成果。

2. 結合智能合約：

區塊鏈的技術結合智能合約的應用，為了讓合約能有足夠的便利性及安全性，利用代碼在區塊鏈上運行的智能合約擁有去中心化、不可竄改、公開透明的特性，雙方或多方協議不須信任彼此也能安全執行此合約，公開透明且不被更改[11]。

2.6 智能合約

智能合約是一種可以在區塊鏈執行的程式，是由 Nick Szabo 計算機科學家於 1994 年所提出，傳統合約需執行方也就是第三方示信任的，保障雙方的權益與義務，一般這個第三方是政府，採用中心化架構，當數據中心遭到惡意攻擊竄改，導致訊息不正確無法當作有效的紀錄證明，在互聯網上進行的動作被信任的第三方消除取而代之的這個仲介單位就是不需要信任的智能合約，這個第三方是合約創建時寫入的程式碼，在區塊鏈中其扮演重要的公正角色，讓資料不被遭到竄改保障雙方的權益[12]，每個區塊透過智能合約自動進行，且可記錄時間點與交易內容，使有效幫助追蹤每個交易過程，並利用追溯機制修正錯誤[13]。如果沒觸發條件則不進行動作，但由於不可變動的特性使合約一旦部署後就不可再更改合約內容，因此需要注意合約的編寫。

2.7 挖礦、Gas 與 Gas Fee

關於區塊鏈中挖礦、Gas 與 Gas Fee，列出以下三項內容[14][15]：

1. 挖礦(Mining)：

挖礦是產生新區塊的唯一方法。是以計算複雜的數學問題進行工作量證明 (Proof of Work, PoW) 一種區塊鏈共識機制來創建新的區塊，過程需要消耗大量的算力和能源，因此礦工會獲得一定量的加密貨幣獎勵以太幣作為報酬、打包獎勵。

在過程中創建的每個區塊可以包含多筆交易，並且每筆交易都會經過

加密和驗證打包進區塊中，並添加到區塊鏈上。被打包進新區塊中是礦工在交易池中挑選的有效交易，通常手續費越高的交易越有可能被優先打包進入區塊，因為礦工可以從手續費中獲得更高的收益。

2. 燃料(Gas)：

Gas 是以太坊區塊鏈中的計費單位，Gas 費用由交易的複雜程度決定。在執行轉帳、交易或智能合約都需要 Gas 的費用，非用不足將無法執行。

3. 手續費(Gas Fee,Gwei)：

Gas Fee 是用戶為了使自己的交易被優先處理而支付給礦工的費用，費用越高，交易被打包的速度越快。

2.8 公鑰與私鑰

公鑰和私鑰是一對互相對應的密鑰，以太坊使用的加密算法是非對稱加密，以下內容做公鑰與私鑰說明[16][17]：

1. 公鑰(Public Key)：

可以被公開分享，通常用於加密數據和驗證數位簽章。當使用公鑰加密訊息時，發送方會使用接收方的公鑰將訊息進行加密，然後將加密後的訊息傳輸給接收方。接收方需要使用自己的私鑰才能解密這些訊息，從而獲取原始訊息。公鑰也可以用來驗證數位簽章的真實性，因此通常會被公開分享。

2. 私鑰(Private Key)：

需要被妥善保管，私鑰不可以公開給他人。用於解密數據和生成數位簽章，以確保交易的安全性和有效性。當接收方使用非對稱加密的方式接收訊息時，接收方會使用自己的私鑰來解密訊息，以獲取原始訊息。而在數位簽章中，發送方會使用自己的私鑰對訊息進行簽名，以確保訊息的真實性和完整性，然後將簽名和訊息一起發送給接收方。接收方再使用發送方的公鑰來驗證簽名的真實性。

如果私鑰被盜用、洩露或丟失了，那就相當於該帳戶對應的身份和錢包被盜用了，所以需要非常嚴格地被保管和保密。

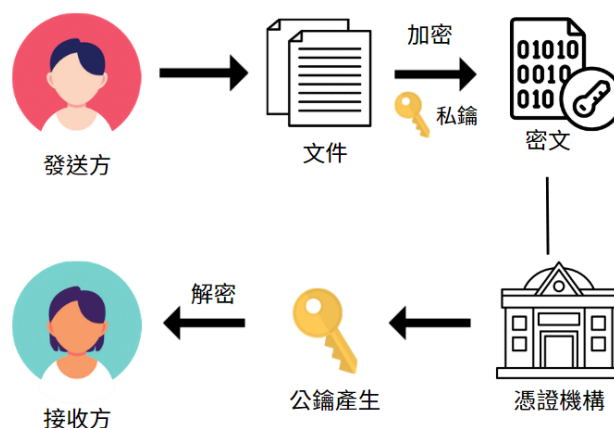


圖 2.5 公鑰與私鑰的文件加密

2.9 Base64 編碼

Base64 編碼是一種將二進制數據轉換為可打印的 ASCII 字符的編碼方式，字幅中可列印字元包括字母 A-Z、a-z、數字 0-9，這樣共有 62 個字元，它將數據分割為固定大小的塊，並將每個塊轉換為 Base64 字符。由於 $\log_2 64 = 6$ 所以每 6 個位元組組成一個 Base64 單元，對應一個可列印字符。因此，3 個位元組（24 個位元）的數據可以由 4 個 Base64 單元（每個單元 6 個位元）表示。

其優點在於它可以通過大多數文本協議進行傳輸，並且可以將編碼後的數據解碼回原始的二進制格式，然而 Base64 編碼會導致數據大小增加約為原始數據大小的 1/3，即增加了約 33% 的額外空間。這是因為 Base64 編碼使用了額外的字符來表示原始的二進制數據，導致編碼後的數據量增加，不過在電子郵件附件、URL 參數傳遞等場景中都被廣泛使用，以確保二進制數據可以在文本傳輸或存儲中正確處理[18]。

2.10 QR Code

QR 碼（Quick Response Code）為一種二維碼，於 1994 年由日本汽車零組件大廠電裝公司的原昌宏所發明，由黑白像素塊組成，其特點容量大、掃描速度快、容錯能力強，能夠儲存大量的資訊如：文本、鏈接、聯繫人資訊、地理位置等多種類型的數據，且通過裝置或掃描器就可進行快速讀取，即使部分區域損壞或遮擋，也能正確讀取信息。

廣泛應用於商品標籤、廣告宣傳、電子支付、票務驗證等各種場景，用戶可以使用手機應用程式或掃描器掃描 QR 碼，快速獲取相關信息或進行操作，為現代社會中常見的信息傳遞工具之一，提供用戶便利和交流的渠道[19]。

第參章 研究方法

3.1 研究流程

本研究流程先確認研究主題討論動機與目的，分配工作與查詢相關文獻並把資料做整理，分析後規劃網站架構、建置，測試系統的運行，如果出現錯誤再根據問題進行更改至可以正常運行如圖 3.1。

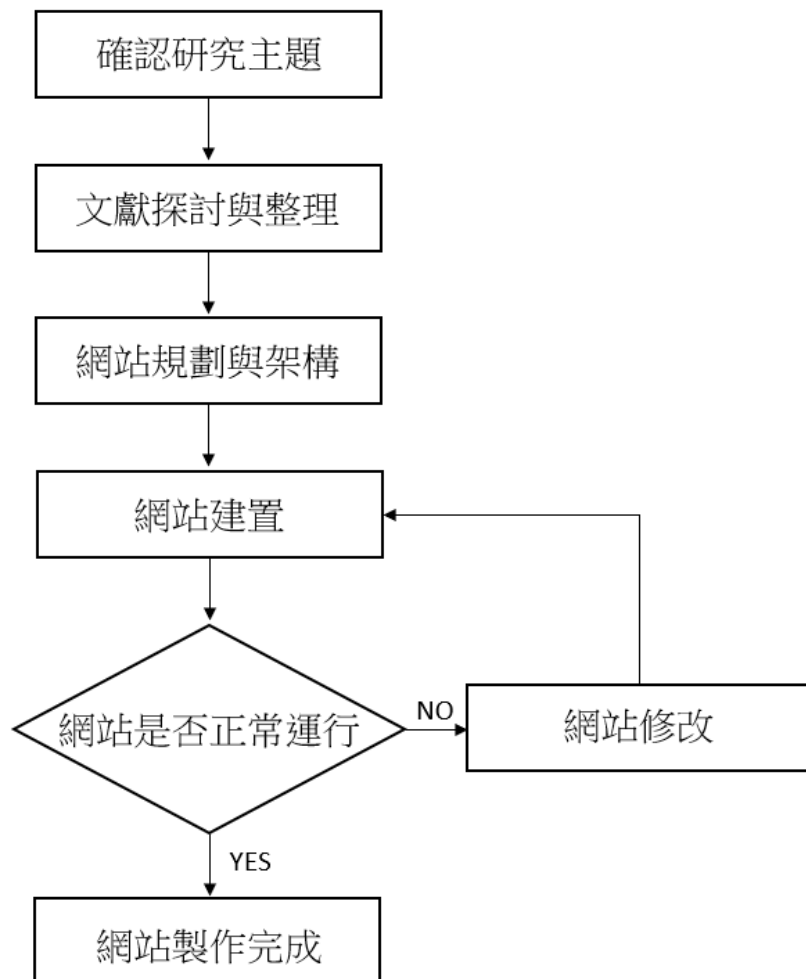


圖 3.1 研究流程

3.2 網站架構圖

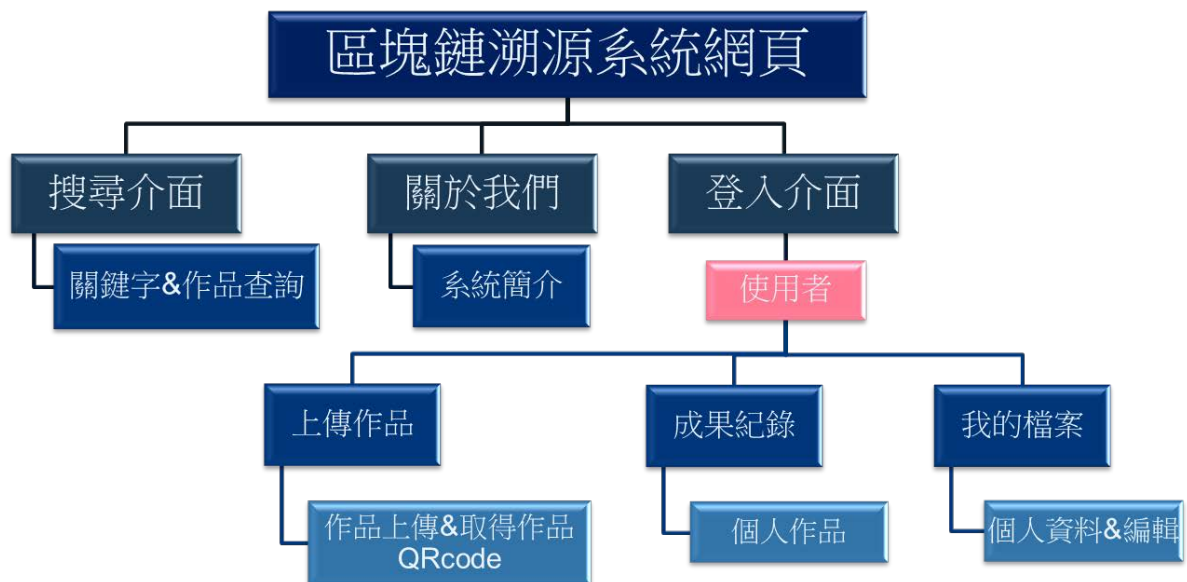


圖 3.2 網站架構圖

以下是網站架構圖說明及解釋：

- (1) 搜尋介面：可用關鍵字或作品編號做查詢動作。
- (2) 關於我們：簡單的敘述我們網站的介紹，讓使用者了解。
- (3) 登入介面：尚未註冊的使用者可點選「還沒有帳號」來進行註冊動作。註冊介面填寫使用者的重要訊息。
- (4) 上傳作品：有註冊的使用者才有進行上傳的選項。有受讓人、國家、.....等。
- (5) 成果紀錄：使用者登入後可查看以上傳的作品。
- (6) 我的檔案：使用者的基本資料。

3.3 系統架構圖

現今加入區塊鏈的應用在未來越來越有趨勢，許多企業都與資訊息息相關，所以需要接收更正確的資訊，而我們研究利用區塊鏈使系統的資料針對保障創作者們著作權益，完善的保存使用者的成果，而被保存在區塊的時間戳是不要再被修改的。由此，保護創作者們的作品，透過與智能合約互動可溯源查詢作品的時間戳記與簡介，區塊鏈記錄的內容為公開且透明的防止產品資料被他人造假盜用，本系統架構圖如圖 3.3。

區塊鏈中的智能合約將創作者上傳的工藝品資料記入在區塊鏈中，讓資料可以被永久查證，使用此系統能夠低成本更安全且有效率的保障著作人的權益與成果，當發生侵權行為時，也可拿出有效的證據做出證明。

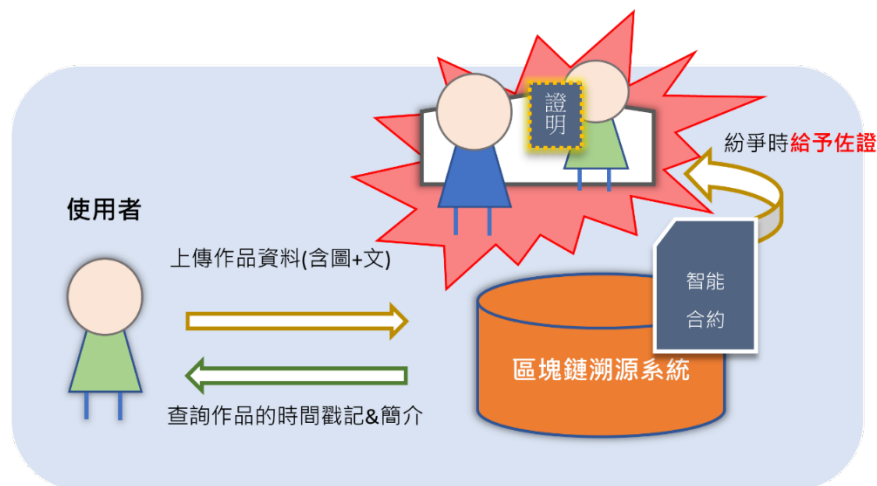


圖 3.3 系統架構圖

我們正在使用的開發方案是，在區塊鏈資料寫入方面，我們將資料寫入以太坊第二層的擴容方案；智能合約的程式以 Solidity 為主，前端網頁技術包括 HTML、CSS、JavaScript。身份驗證以 Google 憑證成功的工具包 MetaMask，私人錢包會先取得以太坊的私人錢包之私鑰與位址。

創作者可以在前端網頁註冊完帳號將作品資訊（如作品名稱、內容、作品上傳時間等）透過網頁上的表單上傳至後端資料庫，後端接收到作品資訊後，使用 Base64 將圖片編碼之後統一將作品的資訊透過 Web3.js 庫傳送至區塊鏈上的智慧合約系統，並記錄在區塊鏈上。在智能合約中將創作者的區塊鏈地址和編碼後的作品資訊進行關聯，以便後續作品的溯源查找如圖 3.4。

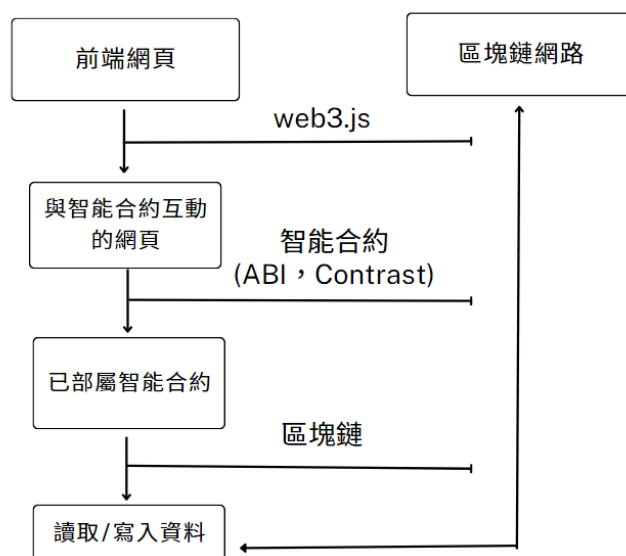


圖 3.4 系統程式架構圖

使用者可以通過區塊鏈上的智慧合約系統進行作品的查詢，並透過智能合約系統驗證作品的真實性和創作時間等訊息。

3.4 系統分析

傳統系統中的第三方機構通常是由政府或者私人公司、非營利組織等來管理，採用中心化架構。當數據中心遭到惡意攻擊竄改，導致訊息不正確時，成為了無效的紀錄證明。

相比之下去中心化系統採用區塊鏈技術，將傳統第三方機構的功能由智能合約取代，自動執行合約內的程序和條件。透過區塊鏈技術，即使交易雙方不認識，也可以在交易過程中建立起信任。

3.4.1 SWOT

我們針對此系統與現今的台灣工藝平台進行 SWOT 分析找出內部的優勢與劣勢和外部的機會與威脅，列出以下幾點。

1.優勢：

- (1)可防竄改、公開透明
- (2)提供時間戳記
- (3)提供藝術家曝光度

2.劣勢：

- (1)缺乏審核機制
- (2)無政府認證

3.機會：

- (1)區塊鏈的技術興盛讓我們可以與時俱進
- (2)進一步鼓勵工藝家進行創作
- (3)吸引更多的工藝家加入系統，為系統帶來更多的曝光和使用量

4.威脅：

- (1)另類智財系統付費即提供更完善的審核與服務
- (2)使用者的接受度不高

3.5 甘特圖

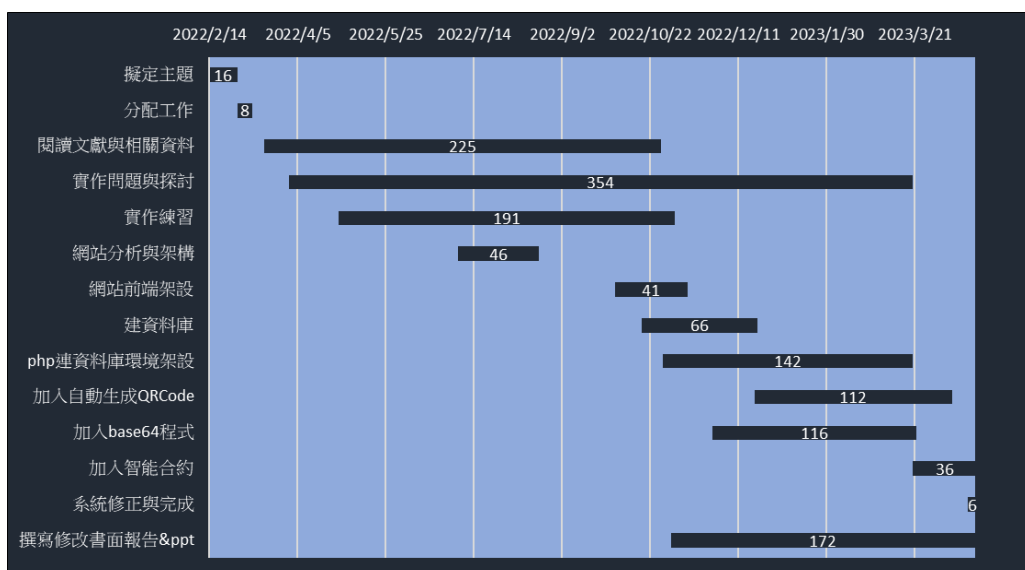


圖 3.5 甘特圖

3.6 系統開發工具

3.6.1 Visual Studio Code

Visual Studio Code (簡稱 VS Code) 是一款由微軟開發且跨平台的免費整合式開發環境。該軟體支援語法突顯、程式碼自動補全 (又稱 IntelliSense)、程式碼重構功能，並且內建了命令列工具和 Git 版本控制系統。使用者可以更改佈景主題和鍵盤捷徑實現個人化設定，也可以透過內建的擴充元件程式商店安裝擴充元件以加強軟體功能[20]。

3.6.2 XAMPP

XAMPP 是一款免費且開源的套裝軟體，用於在本地電腦上創建和測試 Web 應用程式。它包括了 Apache Web 伺服器、MySQL 資料庫伺服器、PHP 解譯器和其他相關工具，以提供完整的 Web 開發環境。XAMPP 是跨平台的，支持 Windows、macOS 和 Linux 作業系統，並且安裝和配置非常容易。它提供了一個方便的方式來快速搭建一個本地的 Web 開發環境，無需連接到實際的 Web 伺服器或購買 Web 主機服務[21]。

3.6.3 PHP

PHP 是一種開源的通用電腦手稿語言，尤其適用於網路開發並可嵌入 HTML 中使用。PHP 的語法借鑑吸收 C 語言、Java 和 Perl 等流行電腦語言的特點，易於一般程式設計師學習。PHP 的主要目標是允許網路開發人員快速編寫動態頁面，但 PHP 也被用於其他很多領域[22]。

3.6.4 MySQL

MySQL 是一種開源的關聯式數據庫管理系統，最初由瑞典 MySQLAB 公司開發，2009 年被 Oracle 公司收購，至今還是由此公司所擁有和管理。它是一個用於管理大量數據的強大而可靠的工具，常用於網站和應用程序的數據存儲和管理[23]。

MySQL 支持多種操作系統，包括 Linux、Windows 和 macOS 等，並支持多種編程語言，如 PHP、Java、C++、Python 等。它使用 SQL (結構化查詢語言) 作為數據庫管理的主要語言。

3.6.5 Remix

Remix 是以太坊官方提供的開發環境(IDE)，用於編寫智能合約。此網頁的左方主要會用到的功能有文件、編譯與部署(圖 3.6)，以下是網頁功能的操作與解釋[24][25]。

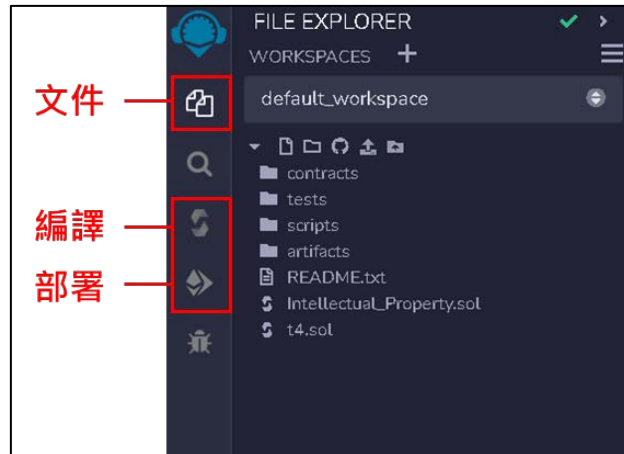


圖 3.6 Remix 操作介面

1. 文件與編譯

文件編寫完並點編譯(Compile)會出現綠勾勾表示完成編譯，根據開頭定的版本進行編譯，版本宣告(圖 3.8)使用大於等於 0.7.0 與小於 0.9.0 的 Solidity 版本編譯。

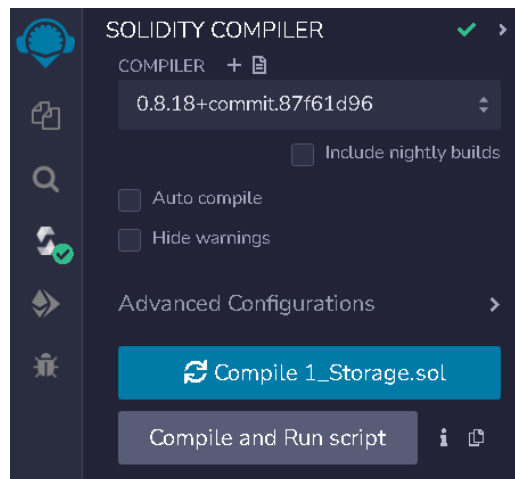


圖 3.7 Remix 編譯介面

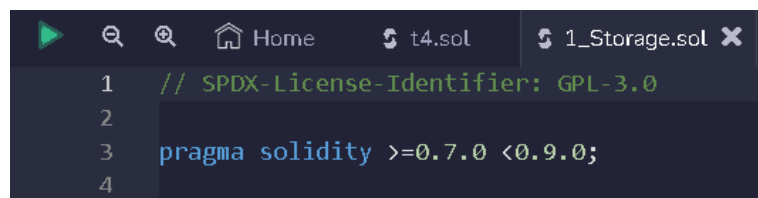


圖 3.8 智能合約的版本宣告

2. 部署介面

Environment 選擇部署的區域預設為 Remix VM，此區域測試鏈會提供數個有 100 以太幣(ether)帳戶地址可在 Account 做選擇(圖 3.9)。點 Deploy 部署合約後，下方就會模擬出部署後的鏈可以展開與其互動(圖 3.10)。如果要部署在測試網要有 MetaMask 錢包再選擇部署區域並與錢包連結。

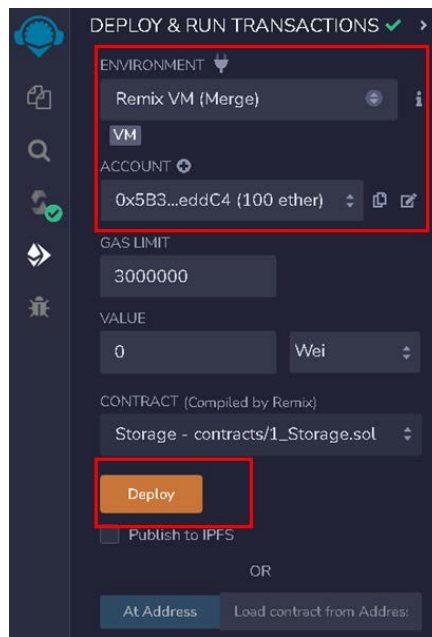


圖 3.9 Remix 部署介面

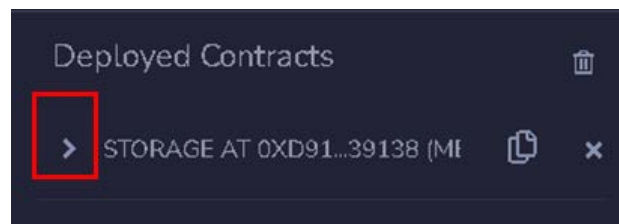


圖 3.10 部署合約

3.6.6 MetaMask

MetaMask 是可以與以太坊區塊鏈進行互動的軟體加密貨幣錢包，可透過瀏覽器擴充程式或行動應用程式取得，支援測試網與本地網或新增網路(其他鏈)如圖 3.11。允許使用者儲存及管理帳號私鑰，可進行交易、轉帳基於以太坊(Ethereum)的加密貨幣和代幣。開發人員通過使用 JavaScript 外掛程式（如 Web3.js 或 Ethers）來定義 MetaMask 如何和智慧型合約之間互動，實現可與去中心應用互動[26]。

MetaMask 應用整合了多個去中心化交易所(DEXs)的以太坊代幣交易，以提供最佳交易價格。不論轉帳或交易都需額外支付手續費(Gas Fee)給礦工，礦工即幫忙紀錄的人。測試網路(或稱測試鏈，如 Goerli、Sepolia、...等)可透過測試水管取得免費的測試幣[27]。

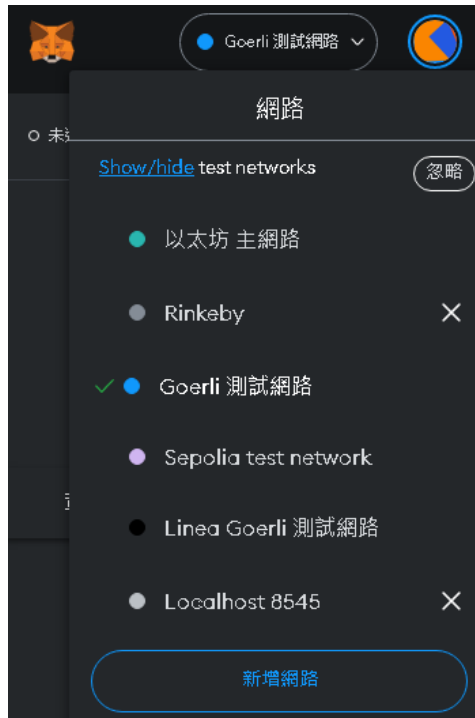


圖 3.11 MetaMask 選擇網路

以下為安裝 MetaMask 的操作與解釋。

1. 安裝與建立錢包

在 Google Chrome 擴充功能安裝插件後點 Create a new wallet 建立新的錢包。



圖 3.12 安裝 MetaMask

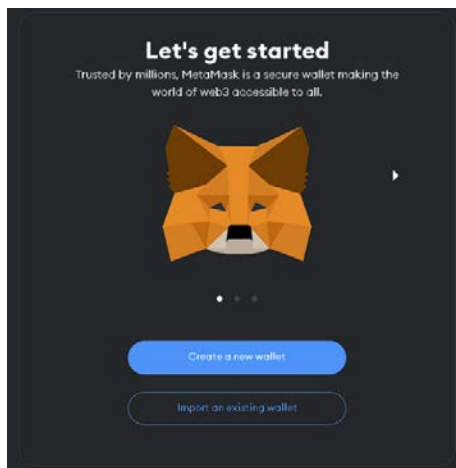


圖 3.13 建立錢包

2. 建立密碼

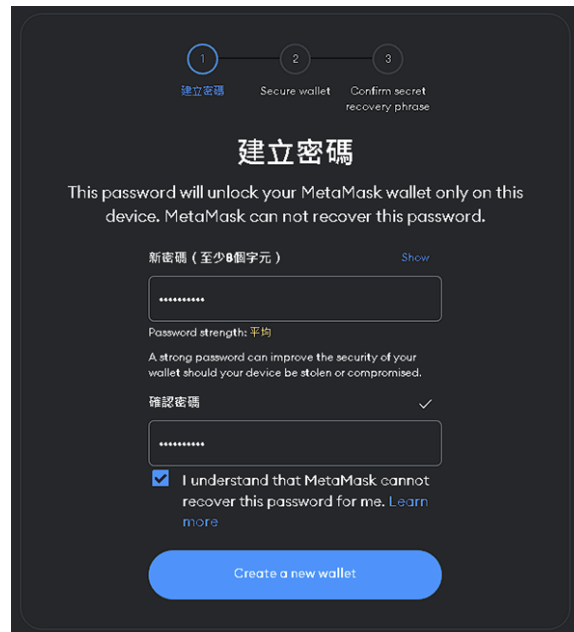


圖 3.14 建立密碼

3. 助憶詞

助憶詞是由隨機的 12 組單字組成。要自己保管好，不可隨意分享給他人，被他人知道後則可盜取錢包。

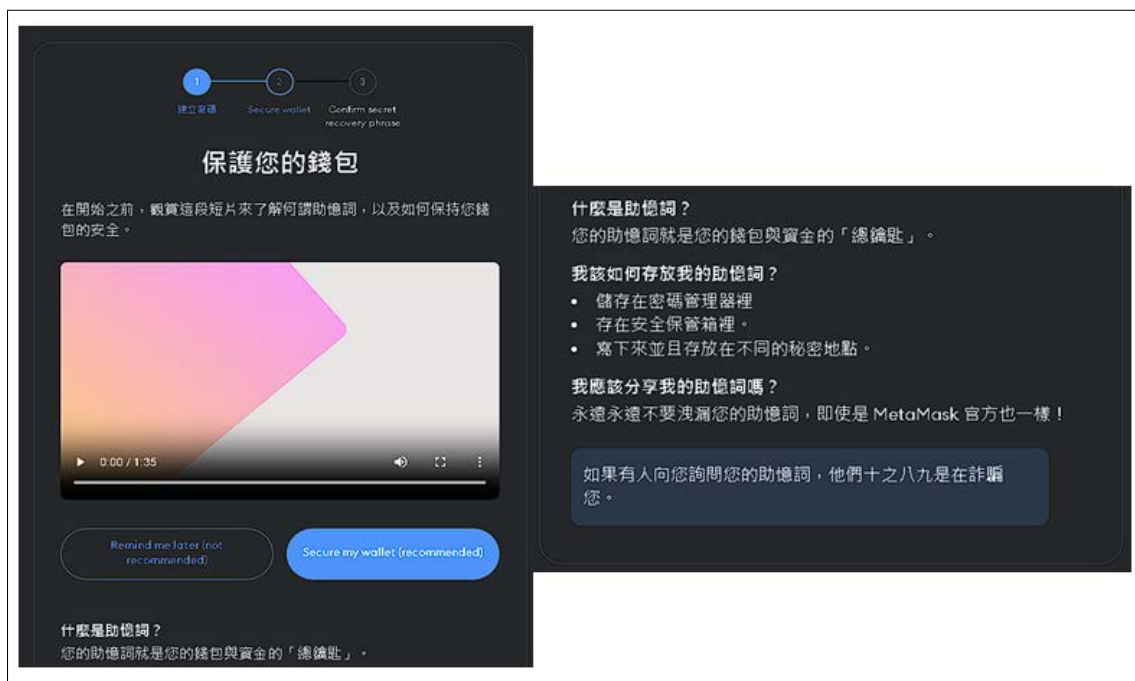


圖 3.15 助憶詞

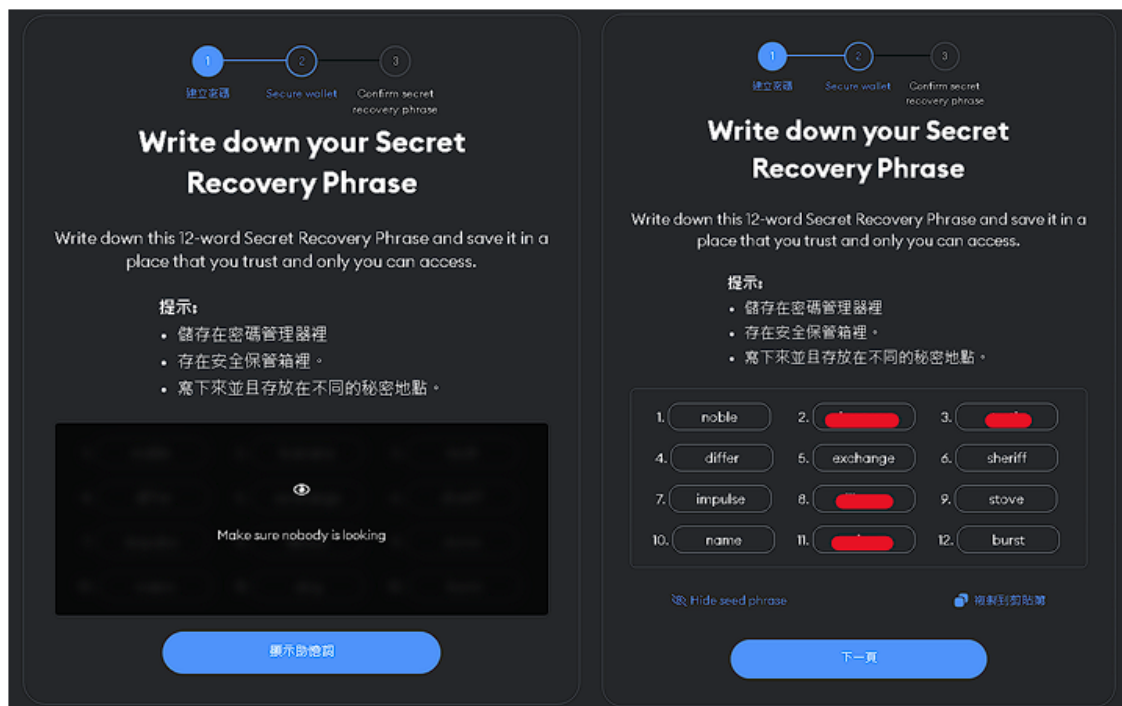


圖 3.16 產生助憶詞

4. 確認記住助憶詞

把記住的助憶詞依據順序填入正確的單字在空格中，進入下一步。

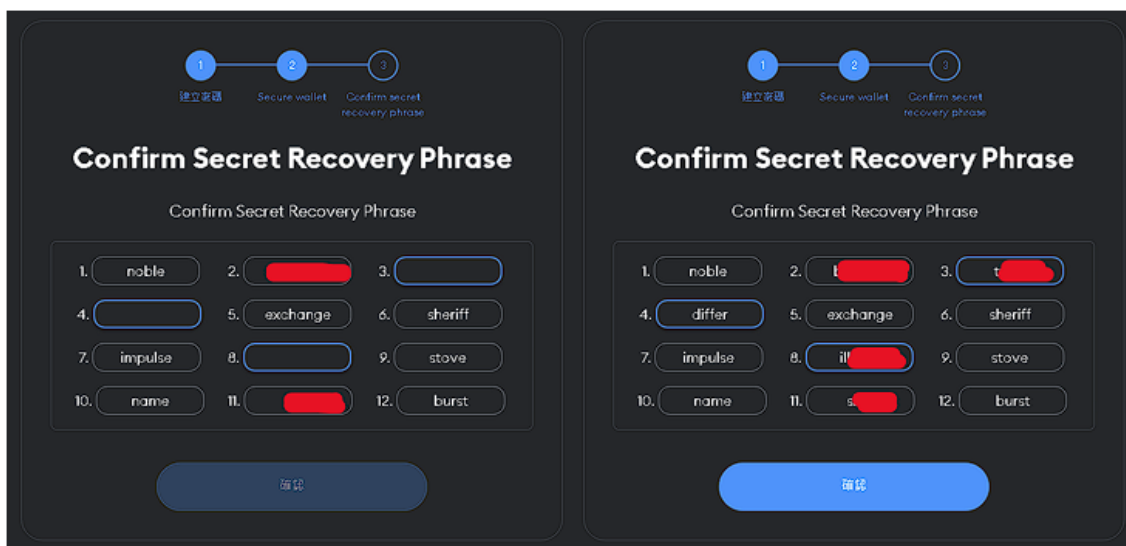


圖 3.17 確認助憶詞

5. 完成建立錢包

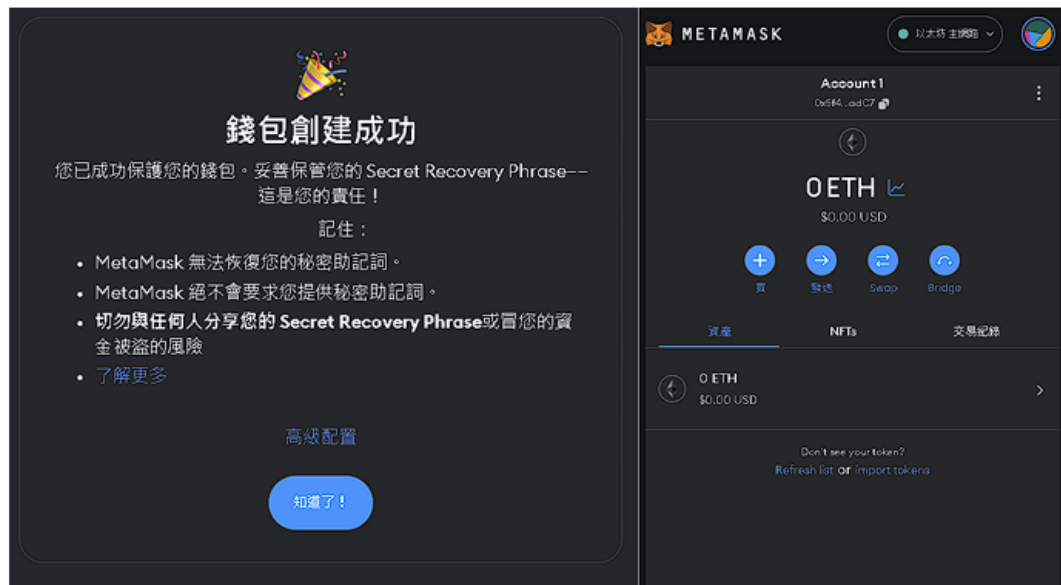


圖 3.18 完成錢包建立

6. 查看公鑰與私鑰

左方為錢包的公鑰，即地址。右方顯示為私鑰和警告標語。

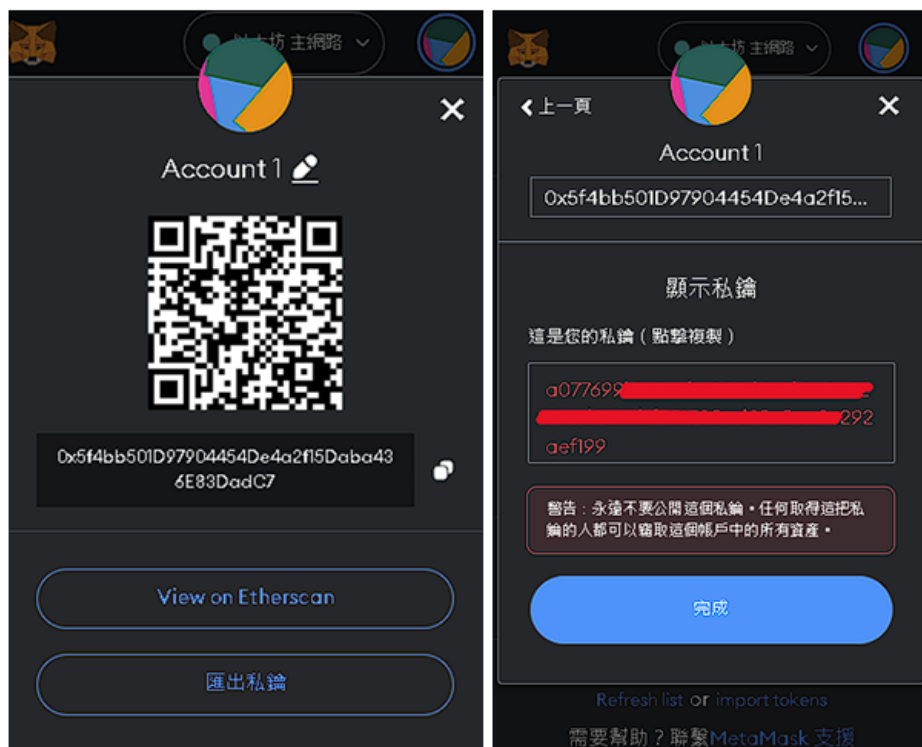


圖 3.19 MetaMask 的公鑰與私鑰

3.6.7 JavaScript

JavaScript（通常縮寫為 JS）是一門基於原型和頭等函式的多範式進階直

譯程式語言，它支援物件導向程式設計、指令式編程和函式語言程式設計。它提供方法來操控文字、陣列、日期以及正規表示式等。不支援 I/O，比如網路、儲存和圖形等，但這些都可以由它的宿主環境提供支援。它由 ECMA（歐洲電腦製造商協會）透過 ECMAScript 實作語言的標準化。目前，它被世界上的絕大多數網站所使用，也被世界主流瀏覽器（Chrome、IE、Firefox、Safari 和 Opera）所支援[28]。

3.6.8 web3.js

web3.js 為以太坊 JavaScript API，用於與以太坊區塊鏈進行交互的庫。可以用於創建和管理以太坊帳戶、發送交易與合約進行交互，以及獲取區塊鏈的狀態和數據等操作[29]。

3.6.9 Solidity

Solidity 是一種靜態型別的程式語言，語法類似於 C++ 和 JavaScript，並且設計用於編寫以太坊區塊鏈上的分佈式應用程序（DApp）[30]。Solidity 用於開發在 EVM（以太坊虛擬機）上執行的智能合約[31]。這些合約可以在分佈式網絡上執行，自動化執行交易並控制數據的傳輸。智能合約是一種自動執行的合約，當特定條件滿足時，會自動執行相應的代碼，例如當支付成功時觸發轉移貨款的動作。

第肆章 研究結果

本網站為確保使用者不是機器人，因此使用者做註冊或登入皆須先安裝 MetaMask。已經註冊帳號的使用者可將自己的發明的作品資料上傳至此平台上，為求保證資料的安全性，對此我們透過區塊鏈技術使用智能合約系統能幫我們把使用者上傳的資料做創作登記證明，此資料是不可被輕易改寫的、內容為永久公開給予他人查看紀錄，為創作出的工藝品大幅提升了安全性與可能被竄改的疑慮。

4.1 網站首頁

在本系統使用者未登入狀態下，能使用的介面欄位只有搜尋作品跟系統介紹的關於我們(圖 4.1)，在搜尋作品可以輸入關鍵字查詢。再完成登入後會多出三個功能，分別為上傳作品、成果紀錄和我的檔案(圖 4.2)。

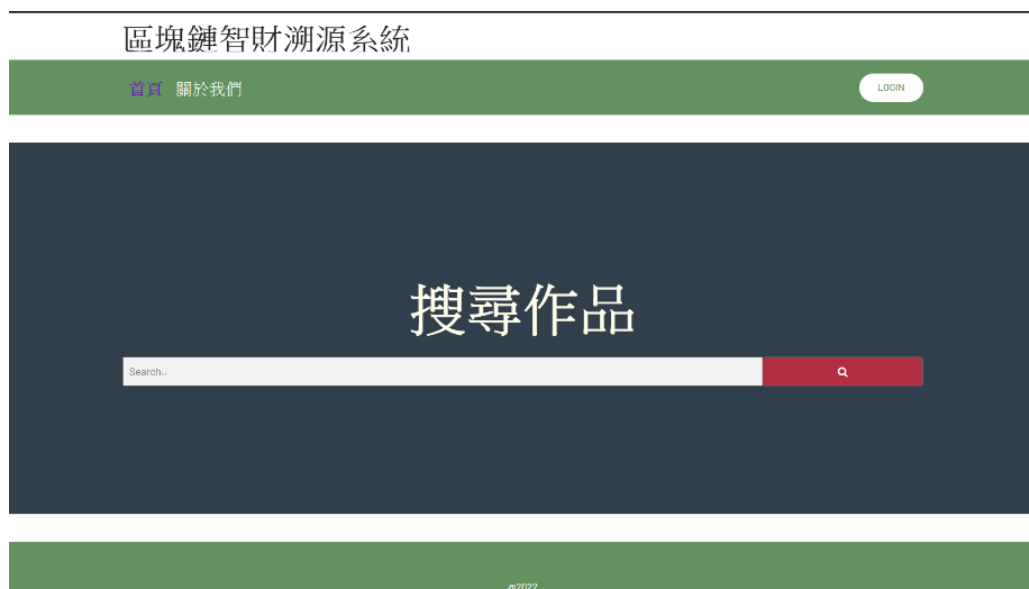


圖 4.1 網站首頁與查詢介面

區塊鏈智財溯源系統

首頁 關於我們 上傳作品 成果紀錄 我的檔案

圖 4.2 登入後的介面欄位

4.1.1 關於我們



圖 4.3 關於我們介面

4.1.2 搜尋作品

輸入關鍵字後，會依照使用者所輸入的關鍵字列出所有使用者在本系統上所上傳的相關作品資訊顯示，像在關鍵字輸入木製品，系統就會從資料庫中找尋當初在上傳作品的檢索範圍或作品資訊上有為木製品的資訊即會顯示(圖4.4)，共有三筆資料以及作品資訊。



圖 4.4 關鍵字搜尋後介面

4.1.3 註冊介面

填寫使用者個人基本資料，如:姓名、信箱、生日和電話等，有 MetaMask 帳戶的使用者可做帳號的填寫 (圖 4.5)，帳號欄位只能點擊按鈕與 MetaMask 帳戶連接並抓取其地址做填寫(圖 4.6)，未與 MetaMask 連接的使用者，會先要求登入 MetaMask 並與之做連線(圖 4.7)，填寫完成按註冊，成功即會顯示註冊會員成功畫面並顯示使用者所填寫的基本資料給予確認(圖 4.8)，一個 MetaMask 地址只能註冊一組帳號。

區塊鏈智財溯源系統

首頁 關於我們

註冊會員

UserName	Phone	Citizenship
lai	0935832749	台灣
#請填寫真實姓名		
Account	獲取地址	
0x0054f28509fA07860238f3705Fc6F81De4993b61		
#MetaMask的地址		
Password ***		
Birth Year 2005 11 27		
Address	Email	
台中市南屯區順東路1號	A88C009@gmail.com	
註冊		

[已有帳號了?](#)

圖 4.5 註冊介面

註冊會員

UserName

#請填寫真實姓名

Account

#MetaMask的地址

圖 4.6 抓取錢包地址之按鈕

財溯源系統

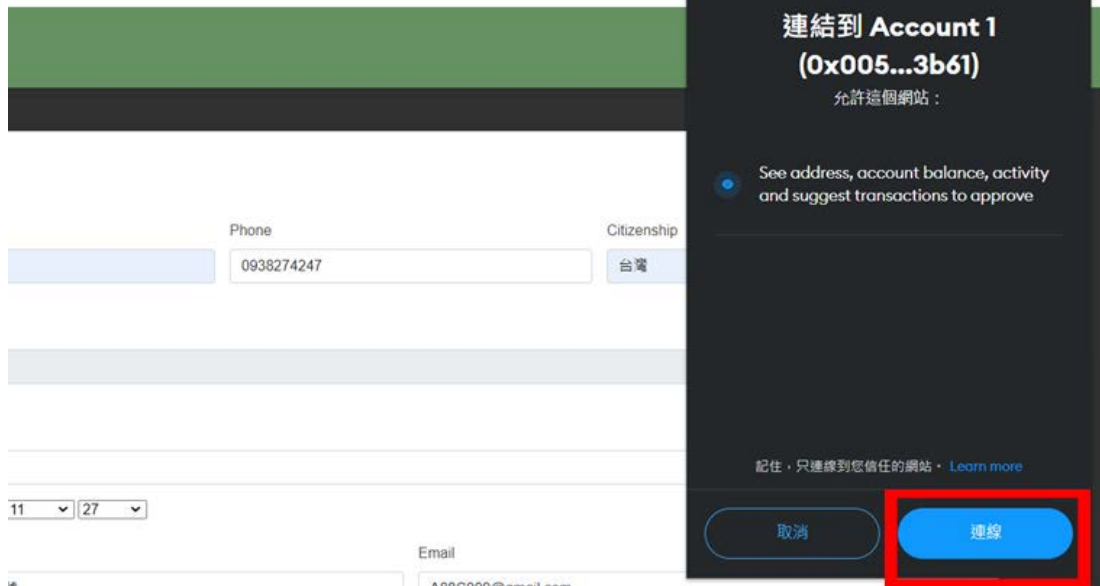


圖 4.7 MetaMask 連線

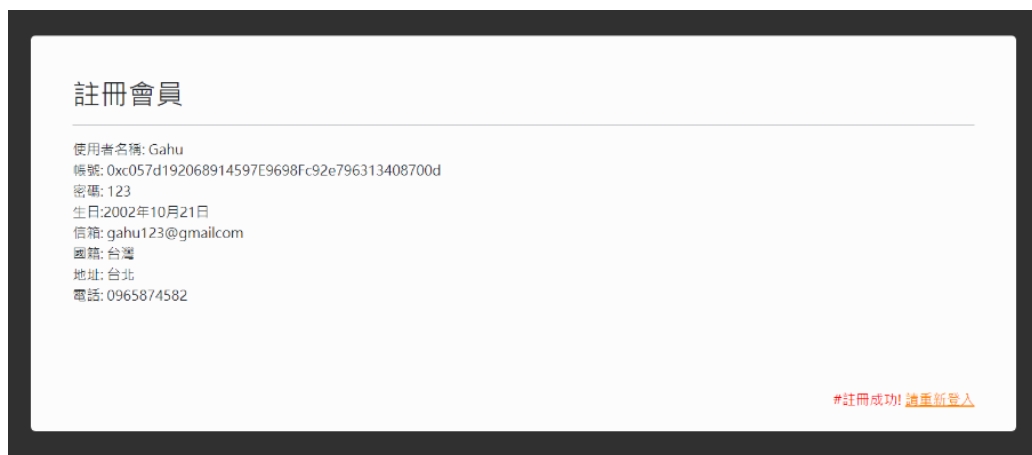


圖 4.8 註冊成功介面

4.1.4 登入介面

因本系統使用的登入帳號是採目前使用錢包地址，若使用者未安裝 MetaMask 即會跳出請安裝 MetaMask 插件的彈跳視窗(圖 4.9)，有安裝 MetaMask 的使用者即會跳出使用者的 MetaMask 錢包要求使用者登入並與之連接，點擊登入介面的帳號欄會自動抓取錢包地址至帳號輸入欄(圖 4.10)，使用者再輸入註冊時設的密碼即可登入。

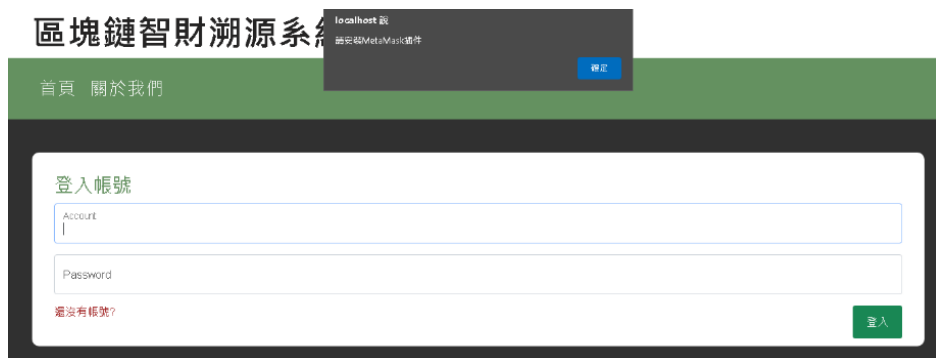


圖 4.9 未安裝 MetaMask 插件

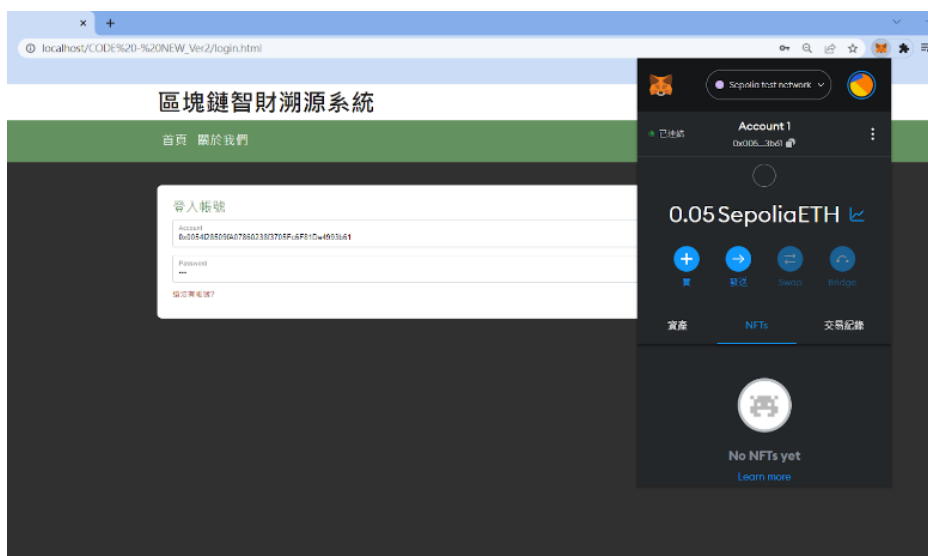
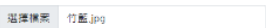


圖 4.10 登入抓取錢包地址

4.1.5 上傳作品

在上傳作品介面使用者需填入上傳的工藝作品資訊如:作品名稱、作品圖片、作品類型和作品簡介等(圖 4.11)，作品成功上傳後，系統會自動生成作品資訊的 QR Code 給予使用者下載(圖 4.12)，使用者可將此貼至工藝作品上，當掃描作品 QR Code 使用者裝置即會顯示作品編號、作品名稱和作品簡介(圖 12)，方便使用者瀏覽自己自己創作出作品資訊。

首頁 關於我們 上傳作品 成果紀錄 我的檔案 Hello_lai LOGOUT

works name	Image	type
竹藍	 選擇檔案 竹藍.jpg	竹製品
assignee lin		
abstract 竹藍做的藍子		
Innentions 讓竹子也能成為藍子		
Introduction 利用竹子所做的藍空藍子		
search 竹,竹子,藍子,竹製品		

上傳

圖 4.11 上傳作品介面



圖 4.12 作品 QR Code

1. 掃描QR code



2. 顯示



智財作品

使用者裝置

圖 4.13 掃描作品 QR Code 顯示介面

4.1.6 成果紀錄

在成果紀錄介面會列出使用者在本系統上傳過的所有工藝作品，是供使用者瀏覽自己的成果(圖 4.14)。

區塊鏈智財溯源系統

首頁 關於我們 上傳作品 成果紀錄 我的檔案

Hello_lai LOGOUT

成果紀錄

作品編號	圖片	作品名稱	簡介	註冊時間
20230427091214		竹籬	環保自製竹子更有價值性	2023-04-27 09:12:14
20230427043156		線繩匙	線製的小湯匙	2023-04-27 04:31:56
20230427042633		竹碗	利用竹子做的碗	2023-04-27 04:26:33
20230427042036		竹籬	竹子做的簍空設計簍子	2023-04-27 04:20:36

圖 4.14 上傳成果紀錄

4.1.7 我的檔案

顯示使用者當初註冊時所填的個人資訊(圖 4.15)，若有個人資訊填寫有誤或想修正，可點編輯來改寫我的檔案，但使用者的帳號是不可修改的，其餘使用者個人資訊皆可在編輯內改寫(圖 4.16)，修改完後按完成即可成功改寫使用者個人資訊。

區塊鏈智財溯源系統

首頁 關於我們 上傳作品 成果紀錄 我的檔案

Hello_lai LOGOUT

我的檔案

使用者名稱: lai
帳號: Dx0054f28509fA07860238f3705Fc6f81De4493b61
密碼: 123
生日: 2005年11月27日
信箱: A89C009@gmail.com
國籍: 台灣
地址: 台中市南屯區機業路1號
電話: 0938475329

編輯

圖 4.15 我的檔案介面

區塊鏈智財溯源系統

編輯檔案

UserName: lai Phone: 0938475329 Citizenship: 台灣

Account: 0x0054f285096A07860238f3705Fc6F81De4993b61

★帳戶不可修改

Password: 123

Birth Year: 2005 11 27

Address: 台中市南屯區復興路1號 Email: A88C009@gmail.com

完成

圖 4.16 編輯個人檔案

4.2 執行智能合約

我們用 Solidity 撰寫系統的智能合約，並在 Remix 上模擬，確認可運行後將該合約利用 MetaMask 架設在測試鏈(Sepolia 網路)上，將使用者在系統上成功上傳的作品資訊填入(圖 4.17)，部署完後執行合約將填寫的作品資料做上傳時會跳出 MetaMask 錢包通知，上面會顯示這筆交易會需要支付多少費用(圖 4.18)，費用會依照儲存數據的複雜程度決定，交易成功可從 MetaMask 區塊鏈瀏覽器上看到交易紀錄如:在哪個區塊做交易、部屬的合約地址和上鏈時間等訊息(圖 4.19)。

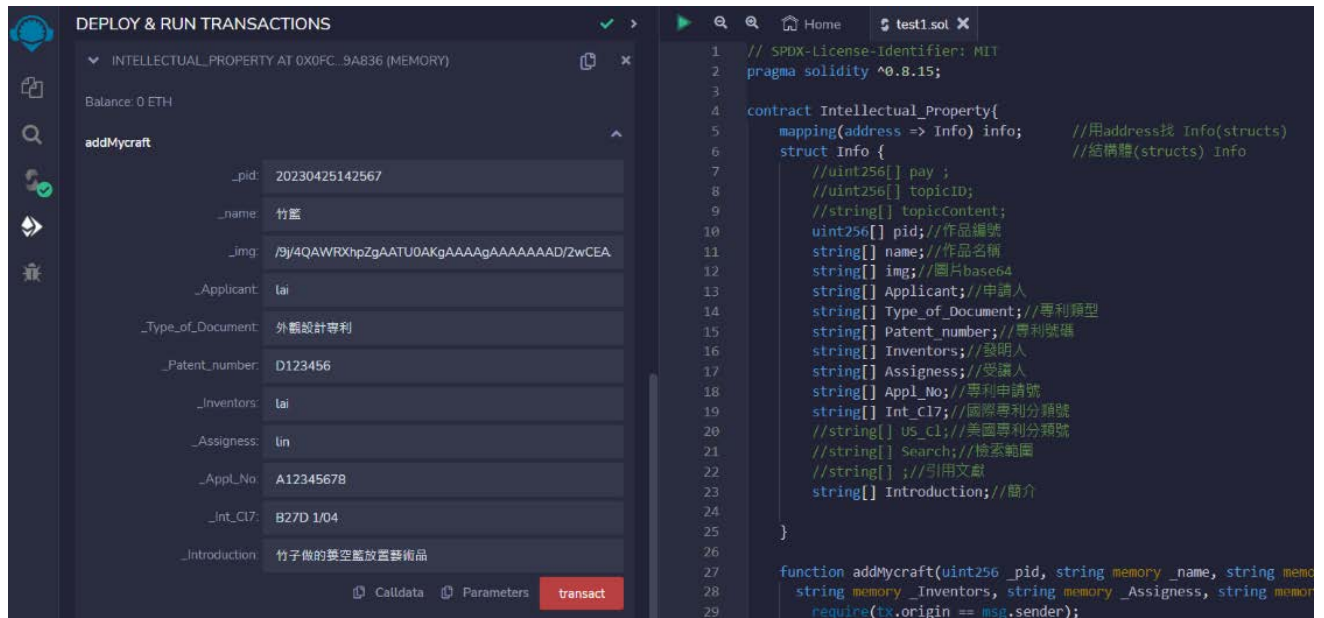


圖 4.17 Remix 上傳資料畫面

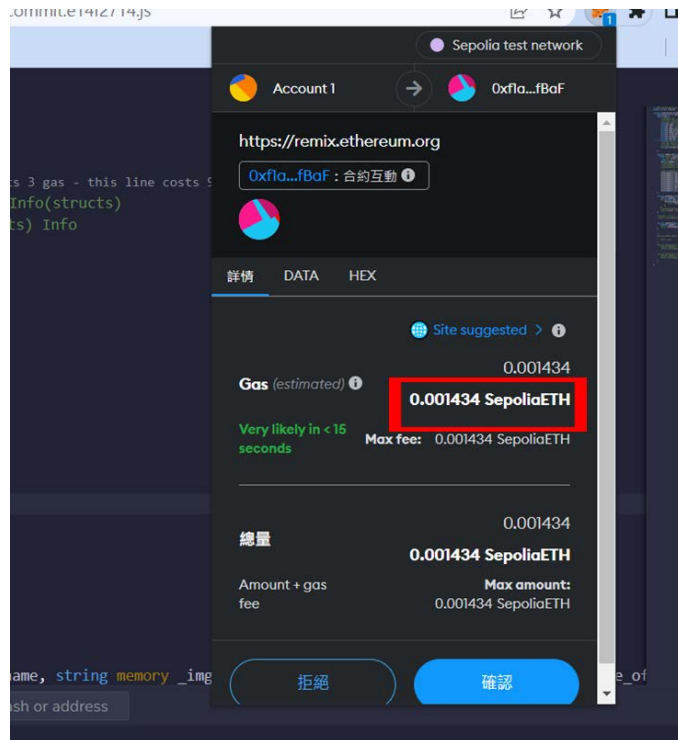


圖 4.18 Remix 上鏈花費

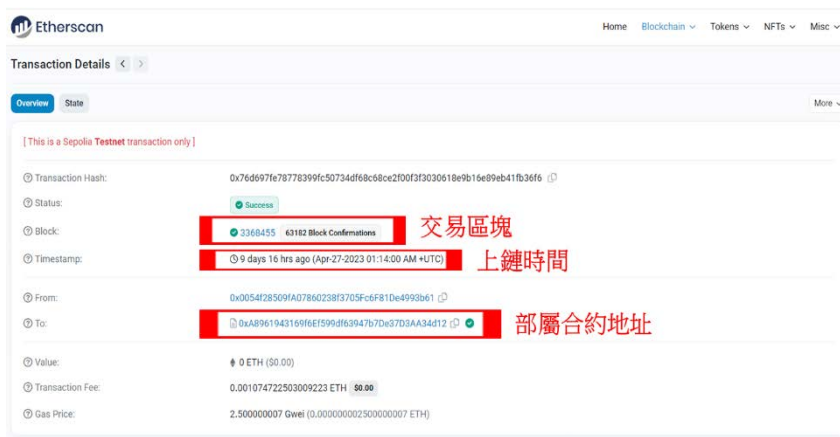


圖 4.19 交易紀錄

成功上鏈作品資訊(圖 4.20)，為交易訊息，因區塊是將多筆交易資料進行打包，所以此資料只是區塊中的其中一筆，而後我們可以利用 function 來呼叫我們寫入區塊鏈的值，像點擊 getMytotal 會得知使用者上鏈的作品資料有幾筆；輸入已上鏈的作品編號點擊 getname 則會呼叫出此作品編號的作品名稱與作品簡介(圖 4.21)，讓使用者查詢上鏈的作品資訊。

4.3.2 member 資料表

用來存所有使用者的基本資料，當使用者成功註冊帳號時，所填寫的個人資料和帳密會依欄位名稱傳至資料表中，其資料表主鍵為 account。

表 4.1 member 資料表

欄位名稱		資料型態	屬性
英文	中文		
account	使用者帳號	varchar(100)	PRIMARY KEY
password	密碼	varchar(100)	NOT NULL
username	使用者名稱	varchar(30)	NOT NULL
citizenship	國籍	varchar(20)	NOT NULL
address	地址	varchar(40)	NOT NULL
phone	電話	varchar(20)	NOT NULL
email	信箱	varchar(30)	NOT NULL
birthyear	出生年	int(30)	NOT NULL
birthmonth	出生月	int(30)	NOT NULL
birthday	出生日	int(30)	NOT NULL

4.3.3 update 資料表

用來存使用者上傳工藝作品的作品資料，當使用者成功上傳作品資訊時，所填寫的作品資料會依照欄位傳至資料表中，其資料表主鍵為，外來鍵為 image_id、account。

表 4.2 update 資料表

欄位名稱		資料型態	屬性
英文	中文		
pid	作品編號	varchar(100)	PRIMARY KEY
account	使用者帳號	varchar(100)	FOREIGN KEY
image_id	圖片編號	varchar(30)	FOREIGN KEY
pname	作品名稱	varchar(100)	NOT NULL
type	類型	varchar(60)	NOT NULL
Upload_date	上傳時間	datetime	NOT NULL
abstract	摘要	varchar(500)	NOT NULL
introduction	簡介	varchar(200)	NOT NULL
assignee	受讓人	varchar(100)	NOT NULL
innentions	創作理念	varchar(500)	NOT NULL
search	檢索範圍	varchar(500)	NOT NULL

4.3.4 image 資料表

為存使用者上傳的作品圖片、圖片名稱和其作品資訊 QR Code，作品圖片和 QR Code 是利用我們編寫的程式先轉成 base64 碼後再存進資料表內，其資料表主鍵為 image_id，在系統顯示作品資訊時是利用資料表間的關聯性將資料庫的資料依想要的欄位呈現出來。

表 4.3 image 資料表

欄位名稱		資料型態	屬性
英文	中文		
image_id	圖片編號	varchar(30)	PRIMARY KEY
imagebase64	圖片 base64	mediumtext	NOT NULL
imagename	圖片名稱	varchar(100)	NOT NULL
qrcodebase64	二維 base64	mediumtext	NOT NULL

4.4 智能合約的資料欄位

表 4.4 合約的資料表

欄位名稱		資料型態
英文	中文	
pid	作品編號	uint256[]
name	作品名稱	String[]
username	使用者名稱	String[]
img	圖片 base64	string[]
Applicant	申請人	string[]
Type_of_Document	專利類型	string[]
Patent_number	專利號碼	string[]
Inventors	發明人	string[]
Assigness	受讓人	string[]
Appl_No	專利申請號	string[]

第五章 結論與未來展望

隨著科技和網路的普及，保護創作權力變得更加困難，侵權事件也層出不窮。現有的工藝品創作保護機制並不完整，難以使用專利權和發明權來保護創作，因此創作者在創作順序上缺乏必要的證據。本研究以保護和管理工藝作品使用區塊鏈技術的特性開發了一個具有溯源和時戳的資訊系統，可以對石雕作品、造型杯子、木刻作品、鐵器藝術等工藝品進行溯源。本系統基於區塊鏈特性，讓創作者可以上傳自己的創作作品並獲得永久的時間戳記。當創作者的作品面臨創作優先權爭議和糾紛時，我們可以提供時間戳記作為可信證據。這個系統具有不可竄改且公開透明的特性，紀錄了所有上傳到系統中的智財作品所有權的歷史紀錄，創作者可以查詢已上傳的所有作品資訊，能夠更好地保護創作者的權益。此外，系統使用智能合約自動執行，減少人為的干預風險。

然而，我們也認識到本專案在實現過程中仍然存在一些限制和挑戰，例如技術層面上的安全性和可擴展性，以及智財權法律層面的細節問題。因此，未來的研究可以繼續完善系統的功能和性能，並更好地與智財權法律法規相結合，提供更全面和完善的智財保護方案。

參考文獻

- [1] 國立台灣工藝研究中心，擷取於 2022/05/08
<https://www.ntcri.gov.tw/archive2?uid=149>
- [2] 著作權，維基百科，擷取於 2022/04/15
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%91%97%E4%BD%9C%E6%AC%8A>
- [3] 發明專利，發明專利、新型專利、設計專利有何不同？，智慧財產局專利主題網，擷取於 2022/10/28
<https://topic.tipo.gov.tw/patents-tw/cp-783-872063-15a31-101.html>
- [4] 新型專利，智理國際專利商標事務所，擷取於 2022/10/28
https://www.chin-li.com.tw/knowledge/42__4/
- [5] 設計專利，智理國際專利商標事務所，擷取於 2022/10/28
https://www.chin-li.com.tw/knowledge/42__3/
- [6] 商標法，全國法規資料庫，擷取於 2022/10/28
<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=J0070001>
- [7] 全球專利檢索系統
<https://gpss3.tipo.gov.tw/gpsskmc/gpssbkm?@@0.4830406233669735>
- [8] 中本聰，維基百科，擷取於 2022/04/15
<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E4%B8%AD%E6%9C%AC%E8%81%AA>
- [9] 區塊鏈，維基百科，擷取於 2022/04/15
<https://zh-yue.wikipedia.org/wiki/%E5%8D%80%E5%A1%8A%E9%8F%88>
- [10] 區塊鏈，MBA 智庫百科，擷取於 2022/04/15
<https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E5%8C%BA%E5%9D%97%E9%93%BE>
- [11] 李蘊家(2021)，區塊鏈技術於智慧財產權法之應用分析，中信金融管理學院碩士班研究論文。
- [12] 江碩軒（2017）。探討基於區塊鏈原理之分散式帳本技術改造銀行授信審查流程提高授信品質。靜宜大學國際企業學系碩士論文。
- [13] 蘇逸珊（2022）。基於區塊鏈技術之智慧保險合約架構。國立臺灣大學工業工程學研究所碩士論文。
- [14] 挖礦過程，區塊鏈技術指南，擷取於 2023/05/04
<https://poweichen.gitbook.io/blockchain-guide-zh/bitcoin/mining>
- [15] 區塊鏈的礦工費（Gas Fee，Gwei）是什麼？怎計算？，雷司紀的小道投資
<https://www.rayskyinvest.com/62838/gasfee-gwei#Gas-Fee%EF%BC%88Gwei%EF%BC%89%E6%98%AF%E4%BB%80%E9%BA%BC%EF%BC%9F>
- [16] 公開金鑰加密，維基百科，擷取於 2023/05/04
<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E5%85%AC%E5%BC%80%E5%AF%86%E9%92%A5%E5%8A%A0%E5%AF%86>
- [17] 基礎密碼學(對稱式與非對稱式加密技術)，擷取於 2023/05/04
<https://medium.com/@RiverChan/%E5%9F%BA%E7%A4%8E%E5%AF%86%E7%A2%BC%E5%AD%B8-%E5%B0%8D%E7%A8%B1%E5%BC%8F%E8%88%87%E9%9D%9E%E5%B0%8D%E7%A8%B1%E5%BC%8F%E5%8A%A0%E5%AF%86%E6%8A%80%E8%A1%93-de25fd5fa537>
- [18] Base64，維基百科，擷取於 2023/05/06

- <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/Base64>
- [19] QR 碼，維基百科，擷取於 2023/05/06
<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/QR%E7%A2%BC>
- [20] Visual Studio Code，維基百科，擷取於 2023/05/04
https://zh.wikipedia.org/zh-tw/Visual_Studio_Code
- [21] XAMPP，維基百科，擷取於 2023/05/04
<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/XAMPP>
- [22] PHP，維基百科，擷取於 2023/05/04
<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/PHP>
- [23] MySQL，維基百科，擷取於 2023/05/04
<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/MySQL>
- [24] Remix IDE，Blockchain 區塊鏈，擷取於 2023/05/05
<https://easonwang.gitbook.io/blockchain/dapp/remix-ide>
- [25] Solidity 教學第一集，智能合約、Remix、儲存與檢驗、ETH，區塊鏈吧 BLOCKBAR，擷取於 2023/05/05
<https://blockbar.io/blockchain/blockchain-stepbystep/solidity%E6%95%99%E5%AD%B8%E7%AC%AC%E4%B8%80%E9%9B%86-solidity-teaching-episode-1/>
- [26] MetaMask，維基百科，擷取於 2023/05/06
<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/MetaMask>
- [27] 【2023 最新】Metamask 小狐狸錢包教學，註冊、交易、入金、出金一次搞懂！，擷取於 2023/05/05
<https://www.grenade.tw/blog/what-is-metamask/>
- [28] JavaScript，維基百科，擷取於 2023/05/04
<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/JavaScript>
- [29] web3.js - 以太坊 JavaScript API，web3.js 中文文档，擷取於 2023/02/18
- [30] Solidity，維基百科，擷取於 2023/02/18
<https://zh.wikipedia.org/wiki/Solidity>
- [31] Solidity，Solidity 中文文档，擷取於 2023/02/18
<https://learnblockchain.cn/docs/solidity/>

附錄

2023 資訊科技應用國際學術研討會
<https://itac2023.gm.cute.edu.tw/>



2023資訊科技應用國際學術研討會

2023 The Information Technology and Applications Conference (ITAC 2023)

中國科技...

資訊工程系

資訊管理系



論文徵稿

2023資訊科技應用國際學術研討會(ITAC)訂於2023年5月4日(星期四)於中國科技大學台北校區舉行，歡迎各界人士踴躍投稿。本研討會接受以中文或英文撰寫之摘要或全文投稿，審查通過後，可以用中文或英文口頭發表論文，並給予出席發表證明。本研討會**不收報名註冊費用**，唯稿件須具原創性，未曾發表之論文。此外，本研討會將從全文投稿論文中，選出數篇最佳論文，並頒發獎狀，以茲鼓勵。本屆研討會將根據下列研究議題徵文與發表論文，但不限於此：

A類

人機互動
物聯網應用
影像處理
行動計算
人工智慧
永續發展
綠能科技
其他相關

A類投稿(點擊報名)

B類

網路管理
巨量資料
電子商務
資料探勘
智慧生活
雲端計算
資通安全
其他相關

B類投稿(點擊報名)

輪型機器人競速計時系統.....	303
競速計時分析系統.....	308
Understanding Traffic Dynamics in Taichung City A Comprehensive Study of Busy Intersection with Open Sensor Data.....	318
XML Document Classification Method Using Deep Learning Model.....	323
中國與臺灣網紅短視頻的受歡迎因素與與共通製作建議初探.....	330
五金購物-5Q 速捷.....	347
以 CI/CD 製程提升完善維護速度與關鍵品質.....	357
以公平理論對組織之工作效率與工作倦怠的影響：以空軍某聯隊通資電維護人員為例.....	369
以科技接受模式探討品牌行銷發展的一頁式網站之使用行為研究.....	377
以區塊鏈技術建置智財創作與溯源之研究.....	385
以機器學習方式進行菌株診斷預測之研究-以中部某醫療體系為例.....	394
用 Talib 套件指標搭配回測股市-以台積電為例.....	403
有限誤差資料特徵重要度對機器學習準確度之影響.....	411
拍賣網站-望貨可求.....	421
能源效率標示客製化自動輔助網路稽查系統.....	431
基於有限狀態機設計服務供裝流程管理方法-以 5G 網路切片為例.....	437
基於差分隱私之移動群眾感知位置保護機制.....	447
結合 IKEv2 之 IPsec VPN 參考模型研究.....	456

以區塊鏈技術建置智財創作與溯源之研究

林詩容¹ 廖湘淳² 劉佳瑩³ 陳建興⁴ 賴暉甯⁵

嶺東科技大學資訊管理系

¹A88C008@gmail.com ²A88C018@gmail.com ³Chiaying925@gmail.com

⁴ktfive@gmail.com ⁵A88C009@gmail.com

摘要

本研究旨在開發工藝作品的創作保護，例如石雕作品、造型杯子、木刻作品、鐵器藝術等，以區塊鏈技術開發永久溯源具時效戳記的資訊系統，即當創作優先權受到爭議與糾紛時，提供最信賴的區塊鏈溯源證據。

隨著網路普及且資料隨手可得，加深創作權力在維護上之困難度，以致侵權事件從不間斷；目前，在工藝作品的創作保護機制並不完整，亦難以依照發明權、專利權之創作保護，導致在判讀創作先後順序時常缺乏證據。

本研究開發的溯源系統平台可讓創作者在上傳自己的成果，並登載創作人、描述、作品名稱、地點、照片等資料於去中心化的區塊鏈中，透過歷史時間戳記與區塊資料的連結，實現登載資料不可逆、不可篡改、公開安全可信賴的資料永久保護，讓創作者用心做出來成果能多一層保障。

關鍵詞：區塊鏈、以太坊、智慧財產、溯源

1. 前言

1.1 研究動機

根據經濟部工業區資策會2019年企業智慧財產現狀與需求調查報告顯示出在我國大多數企業皆有智慧財產權，高達 **頁次：395 / 514**，其次有 **成十** 企業擁有專利權，由此可見國內企業有著極度高的智慧財產權保護觀念。

論文徵稿_B類投稿 收件匣 x



lai <a88c009@gmail.com>

寄給 itac ▼

2 個附件 • Gmail 已掃描檢查 ⓘ



itac

寄給 我 ▼

已收到
感謝投稿

-----Original message-----

From: lai <a88c009@gmail.com>

To: itac <itac@cute.edu.tw>

Date: Thu, 13 Apr 2023 20:51:11

Subject: 論文徵稿_B類投稿

=====
2023資訊科技應用國際學術研討會(ITAC2023)
中國科技大學資訊學院/資訊管理系/資訊工程系
<https://itac2023.gm.cute.edu.tw>
[Email: itac@cute.edu.tw](mailto:itac@cute.edu.tw)
TEL: (02)2931-3416#1351/#2352/#1371
=====



2023 資訊科技應用國際學術研討會
2023 The Information Technology and Applications Conference (ITAC2023)

論文刊登證明

作者：林詩容、廖湘淳、劉佳瑩、陳建興、賴暉甯

投稿本研討會之論文「以區塊鏈技術建置智財創作與溯源之研究」，經本研討會評審委員審查通過，收錄於「2023 資訊科技應用國際學術研討會」論文集，特此證明。

中國科技大學
資訊學院院長

張剋平





2023 資訊科技應用國際學術研討會
2023 The Information Technology and Applications Conference (ITAC2023)

論文發表證明

林詩容、廖湘淳、劉佳瑩、陳建興、賴暉甯 君，投稿「以區塊鏈技術建置智財創作與溯源之研究」論文，獲刊「2023 資訊科技應用國際學術研討會」論文集，並出席發表。

中國科技大學
資訊學院院長

張劍平





嶺東科技大學

LING TUNG UNIVERSITY

2 月份

111 學年度第 2 學期

教師綜合輔導紀錄表

填表日期：112 年 2 月 15 日

教師姓名		陳建興		所屬系所		資訊管理系	
1	輔導課程		學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題(三)		賴曉暉	資管4A	112年2月15日	共 時 30分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派： 編寫程式			討論結果： ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數：_____	
2	輔導課程		學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題(三)		打銘宏	資管4A	112年2月15日	共 時 30分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派： 編寫程式			討論結果： ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數：_____	
3	輔導課程		學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題(三)		廖明宏	資管4A	112年2月15日	共 時 30分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派： 查閱專題相關文獻			討論結果： ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數：_____	
4	輔導課程		學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題(三)		劉佳瑩	資管4A	112年2月15日	共 時 30分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派： 查閱專題相關文獻			討論結果： ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數：_____	
5	輔導課程		學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題()				年 月 日	共 時 分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派：			討論結果： ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數：_____	
輔導學生人次合計		4 人		輔導時間合計		時 分	
				教師簽名		陳建興	

備註：

- 一、本表以月為單位。任課教師請於次月 5 日前將本表繳交至系(所)辦公室，由系(所)辦公室統計表後提交教學發展中心。
- 二、本表留存各系評鑑備查。並請受輔導學生於專題報告前至系辦領回影本，放至專題報告書附錄之中。
- 三、學生簽名欄，由受輔導學生簽名。



嶺東科技大學

LING TUNG UNIVERSITY

2月份

111 學年度第2學期

教師綜合輔導紀錄表

填表日期：112年2月22日

教師姓名		陳建興		所屬系所		資訊管理系	
1	輔導課程	學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)		
	實務專題(三)	賴時豪	資管4A	112年2月22日	共 時 30分		
輔導項目	■ 專題	個人工作進度回報與任務指派： 編寫程式				討論結果： ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數：_____	
2	輔導課程	學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)		
	實務專題(三)	楊冠	資管4A	112年2月22日	共 時 30分		
輔導項目	■ 專題	個人工作進度回報與任務指派： 編寫程式				討論結果： ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數：_____	
3	輔導課程	學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)		
	實務專題(三)	阿和/李	資管4A	112年2月22日	共 時 30分		
輔導項目	■ 專題	個人工作進度回報與任務指派： 查閱專題相關文獻				討論結果： ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數：_____	
4	輔導課程	學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)		
	實務專題(三)	劉仲瑩	資管4A	112年2月22日	共 時 30分		
輔導項目	■ 專題	個人工作進度回報與任務指派： 查閱專題相關文獻				討論結果： ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數：_____	
5	輔導課程	學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)		
	實務專題()			年 月 日	共 時 30分		
輔導項目	■ 專題	個人工作進度回報與任務指派：				討論結果： ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數：_____	
輔導學生人次合計		4 人		輔導時間合計		時 分 教師簽名 陳建興	

備註：

- 一、本表以月為單位。任課教師請於次月 5 日前將本表繳交至系(所)辦彙整，由系(所)辦彙整統計表後移交教學發展中心。
- 二、本表留存各系評鑑備查，並請受輔導學生於專題複習前五系辦領回影本，放至專題報告書附錄之中。
- 三、學生簽名欄，由受輔導學生簽名。



111 學年度第2學期

教師綜合輔導紀錄表

填表日期: 112年3月15日

教師姓名		陳建興		所屬系所		資訊管理系	
1	輔導課程	學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)		
	實務專題(三)	賴峰寧	資管4A	112年3月5日	共 時30分		
輔導項目	■ 專題	個人工作進度回報與任務指派: 提出問題&討論			討論結果: ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數: _____		
2	輔導課程	學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)		
	實務專題(三)	打話空	資管4A	112年3月5日	共 時30分		
輔導項目	■ 專題	個人工作進度回報與任務指派: 提出問題&討論			討論結果: ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數: _____		
3	輔導課程	學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)		
	實務專題(三)	徐怡婷	資管4A	112年3月5日	共 時30分		
輔導項目	■ 專題	個人工作進度回報與任務指派: 提出問題&討論			討論結果: ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數: _____		
4	輔導課程	學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)		
	實務專題(三)	劉佳瑩	資管4A	112年3月5日	共 時30分		
輔導項目	■ 專題	個人工作進度回報與任務指派: 提出問題&討論			討論結果: ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數: _____		
5	輔導課程	學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)		
	實務專題()			年 月 日	共 時 分		
輔導項目	■ 專題	個人工作進度回報與任務指派:			討論結果: ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數: _____		
輔導學生人次合計		4 人	輔導時間合計		時 分	教師簽名	陳建興

備註:

一、本表以月為單位。任課教師請於次月 5 日前將本表繳交系(所)辦彙整。由系(所)辦彙整統計表後請交教學發展中心。

二、本表留存各系評鑑備查。並請受輔導學生於專題報告前至系辦領回影本。放至專題報告當附錄之中。

三、學生簽名欄。由受輔導學生簽名。



嶺東科技大學
LING TUNG UNIVERSITY

3月份

111學年度第2學期

教師綜合輔導紀錄表

填表日期: 112年3月22日

教師姓名		陳建興		所屬系所		資訊管理系	
1	輔導課程		學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題(三)		賴學寬	資管4A	112年3月22日	共 / 時 分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派: 測試與修正系統			討論結果: ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數: _____	
2	輔導課程		學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題(三)		楊衍富	資管4A	112年3月22日	共 / 時 分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派: 測試與修正系統			討論結果: ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數: _____	
3	輔導課程		學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題(三)		魏如力	資管4A	112年3月22日	共 / 時 分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派: 找尋相關文獻資料			討論結果: ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數: _____	
4	輔導課程		學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題(三)		劉佳瑩	資管4A	112年3月22日	共 / 時 分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派: 找尋相關文獻資料			討論結果: ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數: _____	
5	輔導課程		學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題()				年 月 日	共 時 分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派:			討論結果: ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數: _____	
輔導學生人次合計		4 人		輔導時間合計		時 分	
				教師簽名		陳建興	

備註:

- 一、本表以月為單位。任課教師請於次月 5 日前將本表繳交至系(所)辦彙整,由系(所)辦彙整統計表後繳交教學發展中心。
- 二、本表留存各系評鑑備查,並請受輔導學生於專題複審前五系辦領回影本,放至專題報告書附錄之中。
- 三、學生簽名欄,由受輔導學生簽名。



嶺東科技大學
LING TUNG UNIVERSITY

4月份

111 學年度第 2 學期

教師綜合輔導紀錄表

填表日期：112 年 4 月 20 日

教師姓名		陳建興		所屬系所		資訊管理系	
1	輔導課程		學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題(三)		賴曉霖	資管 4A	112 年 4 月 20 日	共 / 時 分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派： 撰寫書面報告			討論結果： ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數：_____	
2	輔導課程		學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題(三)		林冠宏	資管 4A	112 年 4 月 20 日	共 / 時 分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派： 撰寫書面報告			討論結果： ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數：_____	
3	輔導課程		學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題(三)		莊雅婷	資管 4A	112 年 4 月 20 日	共 / 時 分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派： 撰寫書面報告			討論結果： ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數：_____	
4	輔導課程		學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題(三)		劉佳瑩	資管 4A	112 年 4 月 20 日	共 / 時 分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派： 撰寫書面報告			討論結果： ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數：_____	
5	輔導課程		學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題()				年 月 日	共 時 分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派：			討論結果： ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數：_____	
輔導學生人次合計		4 人		輔導時間合計		時 分 教師簽名 陳建興	

備註：

- 一、本表以月為單位。任課教師請於次月 5 日前將本表繳交至系(所)辦彙整，由系(所)辦彙整統計表後繳交教學發展中心。
- 二、本表留存各系評鑑備查。並請受輔導學生於專題複審前至系辦領回影本，放至專題報告書附錄之中。
- 三、學生簽名欄，由受輔導學生簽名。



嶺東科技大學
LING TUNG UNIVERSITY

4月份

111 學年度第2學期

教師綜合輔導紀錄表

填表日期: 112年4月24日

教師姓名		陳建興		所屬系所	資訊管理系	
1	輔導課程	學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題(三)	賴曉暉	資管4A	112年4月24日	共 / 時 分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派: 檢討 & 修改書面報告		討論結果: ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數: _____	
2	輔導課程	學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題(三)	杜怡伶	資管4A	112年4月24日	共 / 時 分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派: 檢討 & 修改書面報告		討論結果: ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數: _____	
3	輔導課程	學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題(三)	何正邦	資管4A	112年4月24日	共 / 時 分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派: 檢討 & 修改書面報告		討論結果: ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數: _____	
4	輔導課程	學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題(三)	劉佳瑩	資管4A	112年4月24日	共 / 時 分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派: 檢討 & 修改書面報告		討論結果: ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數: _____	
5	輔導課程	學生簽名	班級	輔導日期	輔導時間(分)	
	實務專題()			年 月 日	共 時 分	
輔導項目	■ 專題		個人工作進度回報與任務指派:		討論結果: ☐ 1. 缺席 ☐ 2. 分數: _____	
輔導學生人次合計		4 人	輔導時間合計	時 分	教師簽名	陳建興

備註:

- 一、本表以月為單位。任課教師請於次月 5 日前將本表繳交至系(所)辦公室,由系(所)辦公室統計表後掛交教學發展中心。
- 二、本表留存各系評鑑備查,並請受輔導學生於專題複習前至系辦領回副本,放至專題報告書附錄之中。
- 三、學生簽名欄,由受輔導學生簽名。

111
學年度

嶺東科技大學

資訊管理系

區塊鏈智財溯源系統