



嶺東科技大學
LING TUNG UNIVERSITY

資訊管理系

區塊鏈應用——以電子合 約為例

指導教授： 王曉玫 教授

組員名單： 鄭淳溱 學號 A48C102

楊宜璇 學號 A48C098

林奕璇 學號 A48C114

中華民國一〇八年五月

嶺東科技大學資訊管理系

區塊鏈應用——以電子合約為例
中華民國一〇八年五月



嶺東科技大學
LING TUNG UNIVERSITY

資訊管理系專題口試委員審定書

區塊鏈應用—以電子合約為例

指導教授： 王曉玫 教授

組員名單： 鄭淳溱 學號 A48C102

楊宜璇 學號 A48C098

林奕璇 學號 A48C114

指導教授： _____

口試委員： _____

中華民國 108 年 05 月 13 日

謝 誌

本專題之所以得以順利完成，首先要感謝負責指導我們的專題教授王曉玫老師，因為有她細心的指導我們，並提供我們寶貴的意見，讓我們製作專題的期間，獲得許多的知識，在我們遭遇困難時，給予我們提醒與建議，才得以讓本專題順利完成。

感謝口試委員陳志明老師、張志華老師給予我們指導，提供寶貴的建議，使專題內容能夠更加的完整，在此感謝。

此外要感謝的是台灣雲領科技有限公司的郭書瑋技術長，在針對本專題上提供諸多技術指導及寶貴建議，使我們受益良多，在此深感謝意。

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

鄭淳溱、楊宜璇、林奕璇 謹誌

中華民國 108 年 5 月於嶺東

摘 要

隨著電子技術發展，電子合約也隨之出現，為了能夠達到節省紙張的目的，本專題透過電子合約加上區塊鏈的技術，建置一個區塊鏈結合電子合約的網站。如此一來，使用者不僅在交易上既能得到保障，又能減少紙張的浪費。

本專題「綠合約」網站為了使用者能夠在線上簽約，又能得到可信任第三方機構的保障，網站前端介面運用到Dreamweaver撰寫程式以及Illustrator美編網頁，後端使用XAMPP建立網頁伺服器，並結合區塊鏈技術；利用區塊鏈的特性來達到一個不再需要透過第三方機構，同時，交易上具有可追蹤、難以竄改、不可逆轉性等特性，以確保交易的品質。

關建字：電子合約、區塊鏈、智能合約

目 錄

	頁次
摘要.....	I
目錄.....	II
圖目錄	III
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 區塊鏈(Block Chain).....	2
2.1.1 區塊鏈演化.....	2
2.1.2 區塊(Block)與鏈(Chain).....	5
2.1.3 區塊鏈特性.....	7
2.1.4 區塊鏈建置所需的下載與安裝元件.....	8
2.2 電子合約與電子簽章.....	11
2.3 電子合約與區塊鏈的結合應用.....	12
2.4 智能合約.....	12
2.5 公有鏈與私有鏈.....	12
2.6 XAMPP.....	13
2.6.1 phpMyAdmin.....	14
2.6.2 Apache.....	15
2.7 智能合約佈署.....	15
第參章 實作方法.....	18
3.1 實作流程.....	18
3.2 系統架構.....	19
3.3 系統流程.....	20
3.4 甘特圖.....	21
第肆章 實作成果.....	22
第伍章 結論與未來展望.....	31
參考文獻.....	32
附件一 操作手冊.....	33
附件二 技術授權書.....	40

圖目錄

圖2-1 區塊鏈前期.....	2
圖2-2 1.0比特幣.....	3
圖2-3 2.0 以太坊.....	4
圖2-4 3.0 IOTA物聯網.....	5
圖2-5 節點傳遞.....	5
圖2-6 驗證交易.....	6
圖2-7 區塊打包.....	6
圖2-8 雜湊值.....	7
圖2-9 nodejs下載頁面.....	8
圖2-10 git下載頁面.....	9
圖2-11 Web3.js下載頁面.....	9
圖2-12 Geth下載頁面.....	10
圖2-13 MIST下載頁面.....	11
圖2-14 XAMPP介紹.....	13
圖2-15 XAMPP提供套件.....	14
圖2-16 phpMyAdmin資料庫.....	14
圖2-17 Apache開啟成功畫面.....	15
圖2-18 啟動私有鏈命令列.....	15
圖2-19 以太坊圖形化介面.....	16
圖2-20 佈署智能合約畫面.....	16
圖2-21 將網址存進區塊鏈.....	17
圖3-1 實作流程.....	18
圖3-2 系統架構.....	19
圖3-3 系統流程.....	20
圖3-4 甘特圖.....	21

圖4-1 平台首頁.....	22
圖4-2 關於我們.....	22
圖4-3 服務內容.....	23
圖4-4 法律知識.....	23
圖4-5 平台使用教學.....	24
圖4-6 會員登入.....	24
圖4-7 註冊會員.....	25
圖4-8 登入後首頁.....	25
圖4-9 合約模板.....	26
圖4-10 自訂合約.....	26
圖4-11 簽約人資料填寫.....	27
圖4-12 確認合約.....	27
圖4-13 線上合約簽名.....	28
圖4-14-1 選擇檔案.....	28
圖4-14-2 上傳後畫面.....	28
圖4-15 下載合約.....	29
圖4-16 上傳合約.....	29
圖4-17 查詢合約.....	30

第壹章 緒論

1.1 研究動機

現今社會上有很多的時候需要使用合約簽署，不論是買賣交易、醫療手術、房地契約等，但以紙張方式簽署合約不僅造成紙張浪費，更容易被銷毀沒有保障，因此在電子技術上發展出電子合約，透過第三方可信任機構，讓雙方達成一個信任交易的媒介，並且電子合約若加上區塊鏈的技術，就可以利用區塊鏈去中心化的特點，達到一個不再需要透過第三方機構又不易竄改性，並可以信任的智能合約技術。

1.2 研究目的

為了減少合約紙張的浪費以及保障合約內容，本專題將建置一個電子合約結合智能合約機制的網站。

透過本專題盼能達到以下目的：

1. 達到環保成效

現今合約普遍都以紙張形式簽署，造成紙張大量的使用，不僅製造垃圾，地球的樹木也遭大量砍伐，因此若以線上電子合約方式簽署合約，就能減少樹木砍伐，達到環保效果。

2. 合約執行上更有保障

普遍紙本合約不僅易毀損，若以電子合約結合區塊鏈的多種特性，便能使電子合約在交易上得到更多的保障。

3. 減少人力

透過區塊鏈的特性，讓簽約更加方便，減少人力到第三方機構公證。

第貳章 文獻回顧與探討

2.1 區塊鏈(Block Chain)

區塊鏈起源於比特幣，2008 年 11 月 1 日由一位自稱中本聰的人發表《比特幣:一種點對點的電子現金系統》，說明 P2P 網路技術、加密技術、時間戳技術、區塊鏈技術等電子現金系統的理念[1]。分散式帳本技術則是在市場中最重要的區塊鏈技術，是能在多個點、不同位置或機構進行分享的資料庫，透過分散式帳本，可將無數副本散佈在區塊鏈網路上的所有電腦裡，而每台電腦則稱之為「節點(node)」[2]。每個節點都有一個「共同總帳」且所有單位節點中的帳本內容都是一致的，只要帳本中新增了一筆資料，其他節點也同步更新帳本資料。

2.1.1 區塊鏈演化

我們根據天下雜誌的林佳賢作者將區塊鏈演化區分為沒有區塊鏈之前、區塊鏈 1.0、區塊鏈 2.0、區塊鏈 3.0 [2]。

(1) 沒有區塊鏈之前—中心化的世界

在區塊鏈以前的中心化世界，在所有交易下有一個中介機構，是所有交易的媒介，保存了所有交易資料(圖 2-1)。



圖2-1 區塊鏈前期

(資料來源：天下雜誌 <https://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5090842>)

(2) 區塊鏈 1.0—去中心化的開始

去中心化的開始來自於比特幣的開創，這是一項新的記帳方式，以「分散式帳本」跳過中介機構，讓所有參與的人一起記帳，形成去中心化的交易體系。交易帳本分散在每個人手中，不需中心儲存、認證，所以稱為「去中心化」(圖 2-2)。

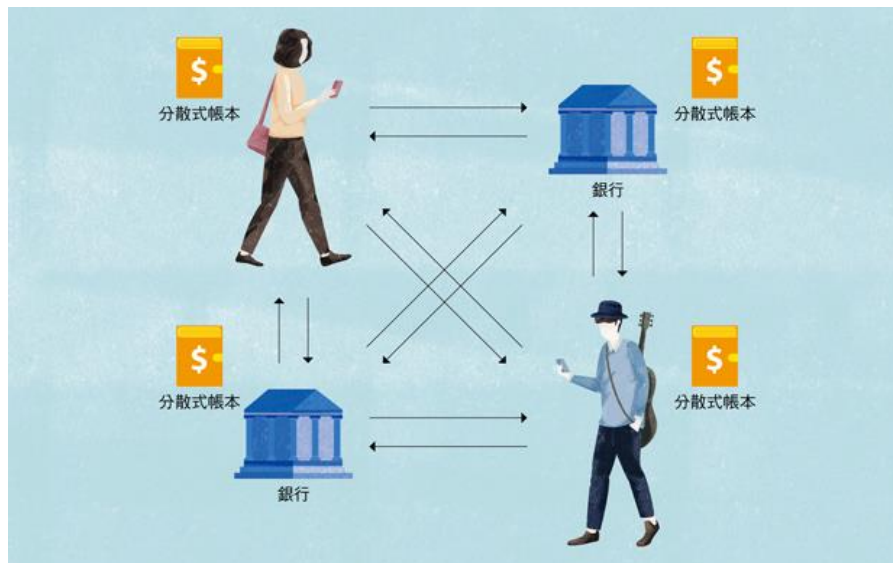


圖 2-2 1.0 比特幣

(資料來源：天下雜誌 <https://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5090842>)

(3) 區塊鏈 2.0—智慧合約認證

以太坊與比特幣差別在於多了一項智慧合約的技術，此項技術是由程式寫成的合約，不被竄改，自動執行，除了可搭配金融交易，智慧合約也可用來紀錄各行各業的交易資訊(圖 2-3)。



圖 2-3 2.0 以太坊

(資料來源：天下雜誌 <https://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5090842>)

(4) 區塊鏈 3.0—IOTA——連接實體生活、物聯網

礦工是處理當區塊鏈產生新的交易時，需要被記錄的工作，所有連接到區塊鏈網路的節點都可以成為礦工，而礦工可以透過挖礦獲得比特幣。

當比特幣、以太坊等區塊鏈的礦工有限時，便會出現交易緩慢、貧富差距等問題。

IOTA 是用於物聯網領域的加密貨幣，其透過簡單的演算法發展出加密貨幣的技術 Tangle，使的交易者都可以參予加密，不需經過全體認證及礦工便可以加速加密時間。因此，使用 IOTA 物聯網的技術能進行物質小但頻率高的交易(圖 2-4)。

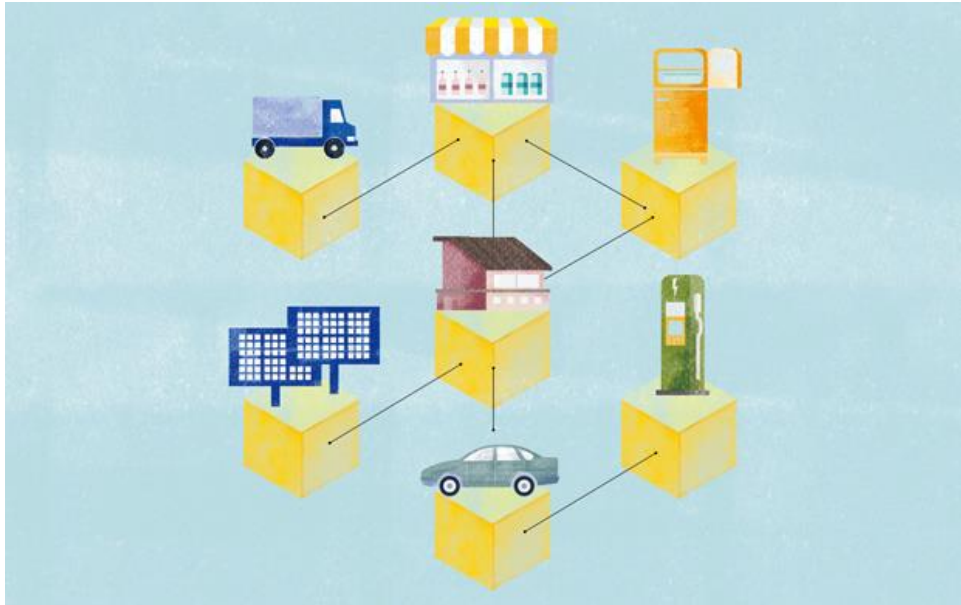


圖 2-4 3.0 IOTA 物聯網

(資料來源：天下雜誌 <https://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5090842>)

2.1.2 區塊(Block)與鏈(Chain)

區塊(Block) 是將一組資料，以事先設定好了欄位與格式儲存，目標就是將區塊的資料封鎖起來讓別人無法竄改。鏈(Chain)則是將區塊與區塊之間利用前區塊哈希值(Hash Values)串聯在一條時間鏈，使區塊鏈不易被竄改[3]。

每筆在區塊鏈上產生的交易會記錄了從某個地址到另一個地址的傳遞(圖 2-5) [4]。

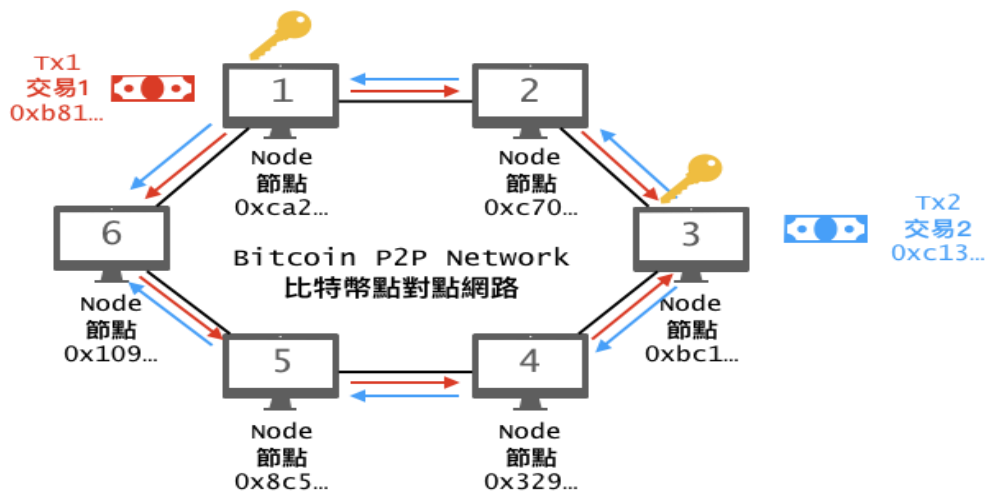


圖 2-5 節點傳遞

簽署過的交易會廣播至鏈的每個節點，節點接收後便會驗證交易(圖 2-6) [4]。

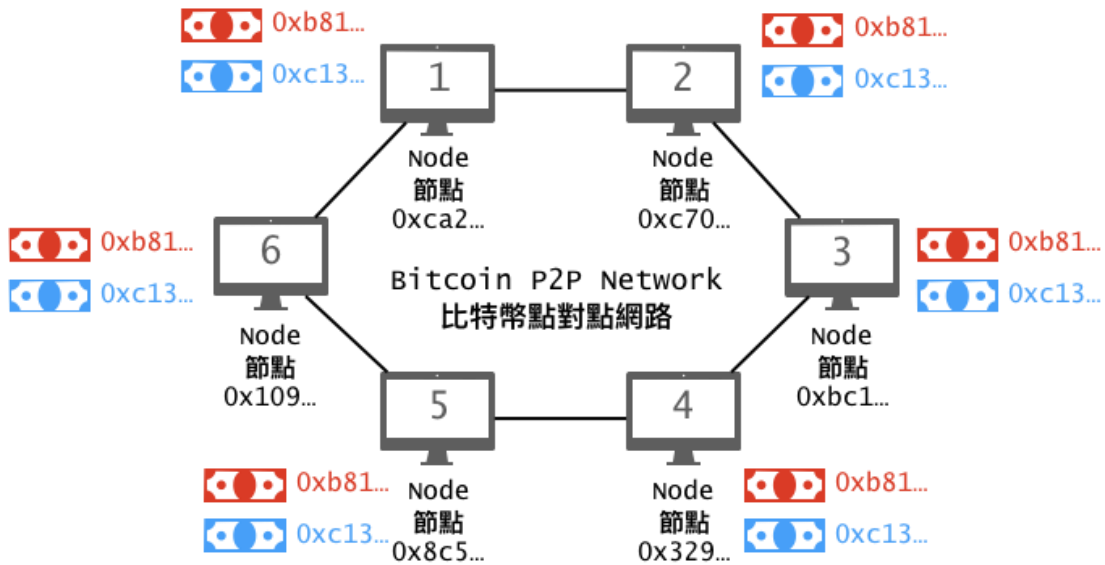


圖 2-6 驗證交易

每個節點都會把交易打包成區塊，透過工作證明的機制決定誰區塊被所有節點接受(圖 2-7) [4]。

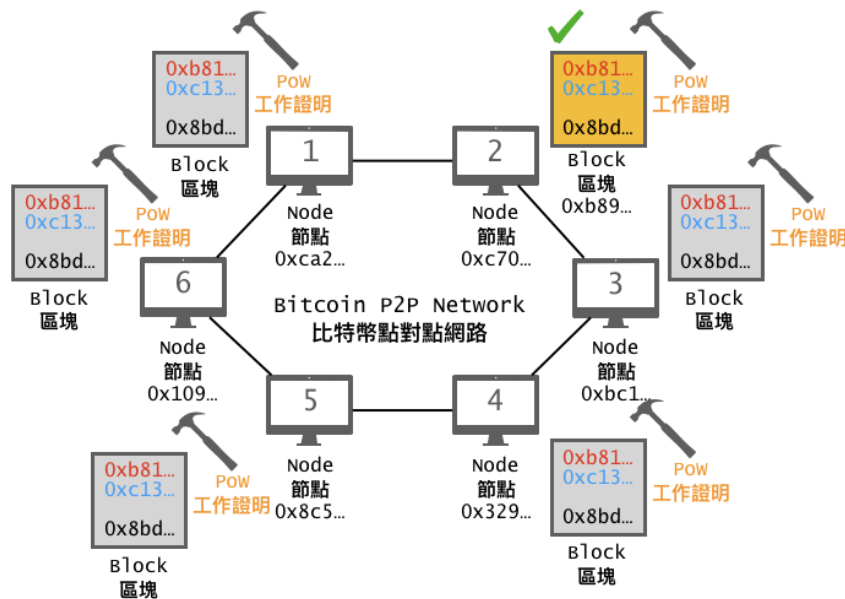


圖 2-7 區塊打包

區塊成功通過工作證明後，該區塊會有區塊雜湊值被放到鏈上，鏈上的每個區塊都會包含前一個區塊的雜湊值(圖 2-8) [4]。

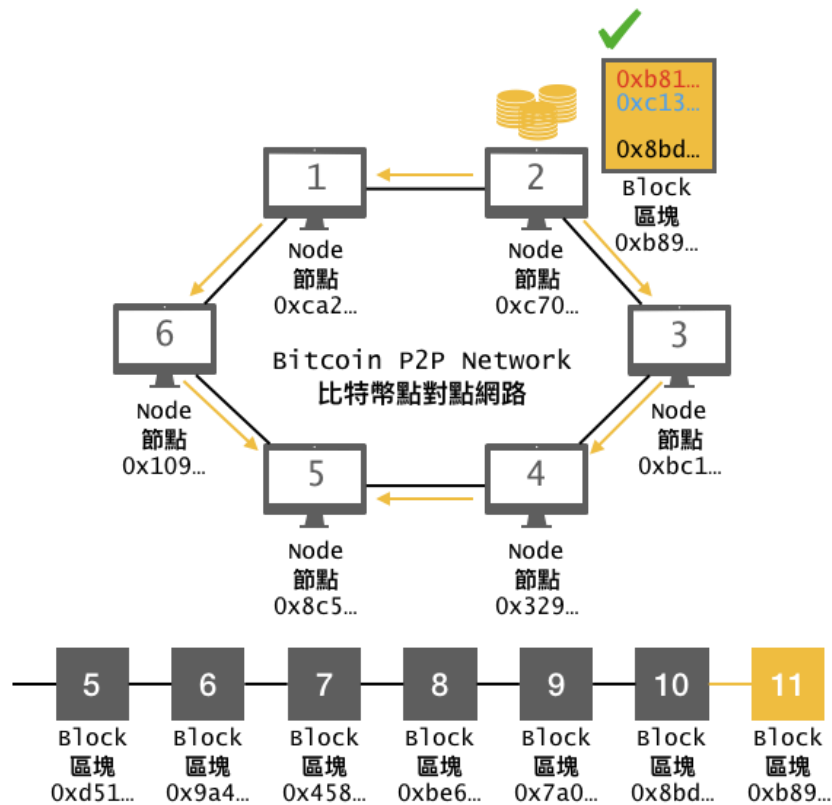


圖 2-8 雜湊值

區塊鏈要由多部電腦在區塊鏈上才有多個節點，能互相驗證，本專題只使用一台電腦當成節點，模擬區塊鏈交易產生並記錄到鏈上的過程。

2.1.3 區塊鏈特性

區塊鏈共有五種特性，分述如下[5]。

(1) 去中心化

去中心化是區塊鏈的一大特點，除去第三方機構，通過分散式管理，由節點自我驗證、傳遞及管理。

(2) 開放性

開放性擁有高度透明化，是除了私有訊息被加密以外，其它數據及編碼是對外公開的，所有人皆可透過公開介面查詢區塊鏈數據及應用。

(3) 獨立性

所有節點能夠在系統內自動安全地驗證、交換數據，不需要任何人

為的干預。

(4) 安全性

區塊鏈的安全來自於數據節點，除非掌握所有數據節點的 51%，否則無法隨意更改數據。

(5) 匿名性

除非有法律規範要求，各區塊鏈節點的身份信息不需要公開或驗證，信息傳遞可以匿名進行。

2.1.4 區塊鏈建置所需的下載與安裝元件

(1) Node.js npm

此元件為以太坊框架 truffle 的安裝需要依賴 nodejs 中的 npm 命令(圖 2-5)。



圖 2-9 nodejs 下載頁面

(資料來源：<http://nodejs.cn/>)

(2) Git

Git 是一個開源的分佈式版本控制系統，可以有效、高速地處理從小型到大型的項目版本管理(圖 2-6)。

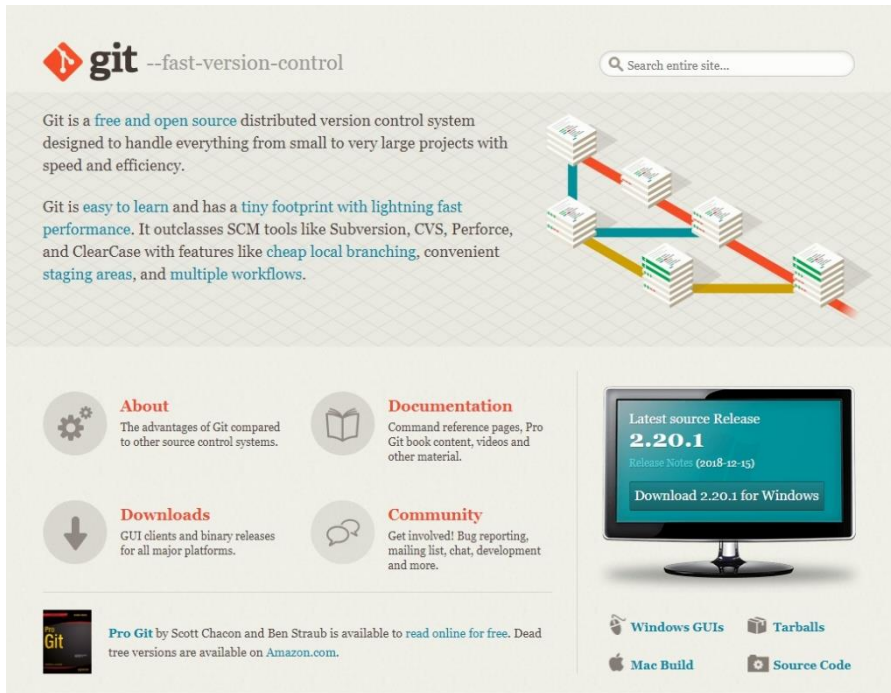


圖 2-10 git 下載頁面

(資料來源：<https://www.git-scm.com/>)

(3) web3.js

web3.js 可以進行區塊鏈上的開發(圖 2-7)。

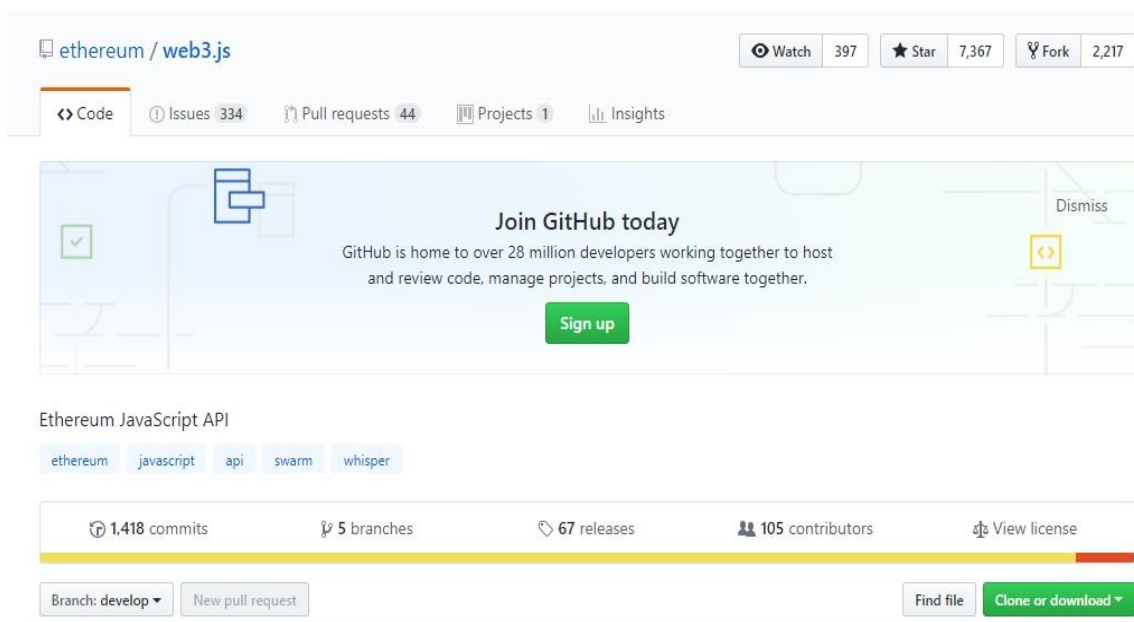


圖 2-11 Web3.js 下載頁面

(資料來源：<https://github.com/ethereum/web3.js>)

(4) geth 客戶端

此為 go-ethereum 項目以太坊客戶端程式(圖 2-8)。

Go Ethereum	Install	Downloads						
Geth 1.8.8	2688dab4...	Installer	32-bit	38.85 MB	05/15/2018	Signature	f99cebaa034a197fd7d0715136977747	
Geth 1.8.8	2688dab4...	Archive	32-bit	11.04 MB	05/15/2018	Signature	fa186962bd909d8f18795af5a0e56f2c	
Geth 1.8.8	2688dab4...	Installer	64-bit	39.73 MB	05/14/2018	Signature	7502612004b574317ee325e4d54925dc	
Geth 1.8.8	2688dab4...	Archive	64-bit	11.13 MB	05/14/2018	Signature	0b17f552d5b99996d18cfe5e6f064cb1	
Geth & Tools 1.8.8	2688dab4...	Archive	32-bit	53.68 MB	05/15/2018	Signature	ec2d351180233f85871e848826cfd13a	
Geth & Tools 1.8.8	2688dab4...	Archive	64-bit	54.38 MB	05/14/2018	Signature	06ffb807a0afc7ed76a6447af863e11f	
Geth 1.8.7	66432f38...	Installer	32-bit	38.83 MB	05/02/2018	Signature	2479bbe6329b513e743b74c2672a1de5	
Geth 1.8.7	66432f38...	Archive	32-bit	11.04 MB	05/02/2018	Signature	2bc83d029710010873e38c1124257ca2	
Geth 1.8.7	66432f38...	Installer	64-bit	39.72 MB	05/02/2018	Signature	230575f00a1a0c7ffa5b8b587a63dc2d	
Geth 1.8.7	66432f38...	Archive	64-bit	11.14 MB	05/02/2018	Signature	ab922ba916e5ed503c94dc012f80880	
Geth & Tools 1.8.7	66432f38...	Archive	32-bit	53.68 MB	05/02/2018	Signature	c27ef14e9201675088f29ec4fe86ca9f	
Geth & Tools 1.8.7	66432f38...	Archive	64-bit	54.38 MB	05/02/2018	Signature	f9c93a01638fa6bbf820c2e9b998bb73	
Geth 1.8.6	12683fec...	Installer	32-bit	38.78 MB	04/24/2018	Signature	53e40cb5d1980290ca99bd1214289483	
Geth 1.8.6	12683fec...	Archive	32-bit	11.02 MB	04/24/2018	Signature	aadbcb07a684bc6e6d5009c9a8dfe989	
Geth 1.8.6	12683fec...	Installer	64-bit	39.68 MB	04/24/2018	Signature	383136c1d7c73710e6ec3bf692d9a775	
Geth 1.8.6	12683fec...	Archive	64-bit	11.11 MB	04/24/2018	Signature	97f2a153fcd50250d7b59fcc16b9ef3d	

圖 2-12 Geth 下載頁面

(資料來源：<https://ethereum.github.io/go-ethereum/downloads/>)

(5) MIST

Ethereum wallet 即為以太坊圖形化介面(圖 2-9)。

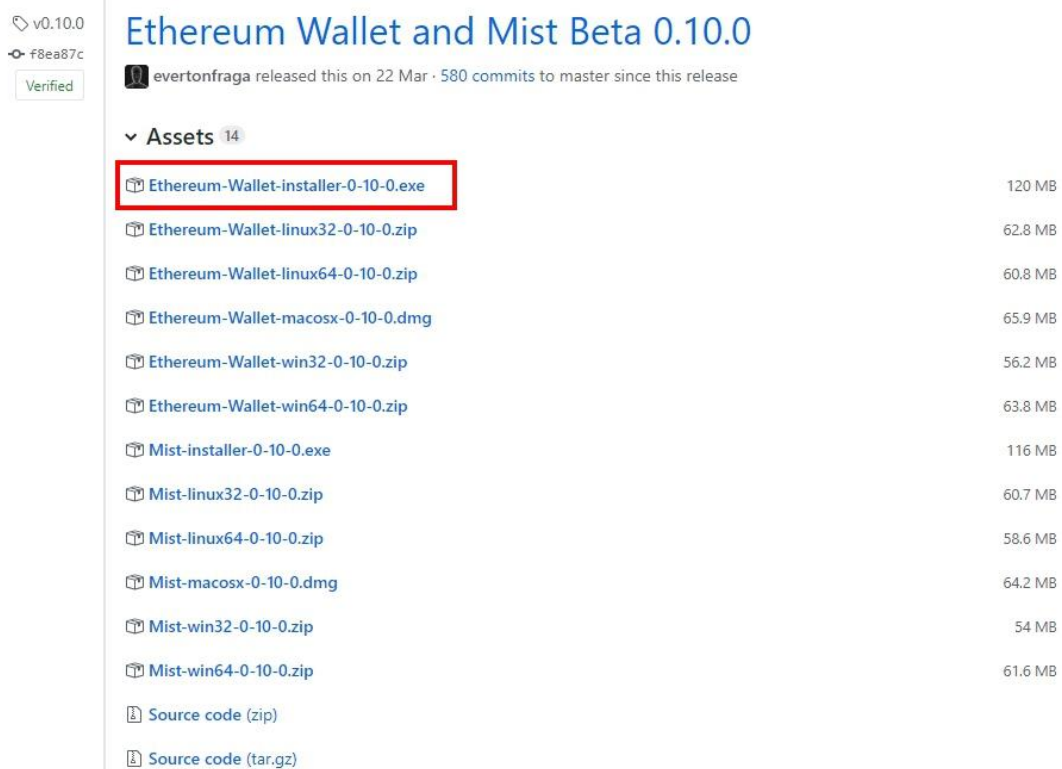


圖 2-13 MIST 下載頁面

(資料來源：<https://github.com/ethereum/mist/releases/>)

2.2 電子合約與電子簽章

電子合約與電子簽章皆以電子形式建立，在有網際網路的條件下，透過數據電文、E-mail 等形式簽訂的合約，再以電子簽章進行簽署，用於辨識電子文件簽署者身分及表示簽署者同意電子文件內容者，以形成確認雙方權利義務的電子協議書。電子合約的優點在於有法律上的規範，但卻缺少信用制度[6]。

依據中華民國《電子簽章法》第 4 條規定：“經相對人同意者，得以電子文件為表示方法”，以及第 9 條規定：“依法令規定應簽名或蓋章者，經相對人同意，得以電子簽章為之” [7]。

為了推動電子化的發展，我國電子簽章法的規範條件下，只要取得交易雙方同意以電子文件取代書面締約，並確保電子文件的內容可完整呈現、可儲存以供日後驗證電子文件的真偽，且該契約的締結未經該管主管機關排除電子簽章法的適用時，就可以認為使用電子文件訂定的電子契約，已符合法律規定必須使用書

面方式締結契約之要求[8]。

聯合國及歐盟等國際組織倡議的「電子簽章」(Electronic Signature)為立法基礎。透過電子技術製作之電子簽章及電子文件，只要功能與書面文件及簽名、蓋章相當，皆可使用[9]。

2.3 電子合約與區塊鏈的結合應用

區塊鏈是一個“創造信任”的技術，可以達到多方信任的功能，將區塊鏈與電子合約結合，從而提高電子合約的有效性和安全性。具體包含三個方面[10]：

- 一、電子簽名技術的基礎，結合區塊鏈去中心化創造的安全性。
- 二、將電子合約上傳到區塊鏈上，每筆合約記錄都會永久保存且無法被竄改。
- 三、不需要第三方機構來驗證，提升效率及降低手續費。

2.4 智能合約

智能合約由 1995 年跨領域法律學者尼克·薩博(Nick Szabo)所提出。智能合約是將合約內容轉成程式碼，由區塊鏈上的電腦執行。

智能合約的運作方式與自動販賣機相似，自動執行合約上的指令。將資產與合約內容編碼放入區塊鏈的區塊中，在區塊鏈平台中的節點之間多次複製與傳遞資訊。合約中觸發時間若被啟動，合約內容便會自動執行及檢查條款實施情形。與普通電子合約差別在於，上傳至區塊鏈的合約，就算簽約的其中一方違反合約想抵賴，只要查看記錄也無法否認，彌補了一般電子合約信用不足的缺點。

智能合約應用之廣泛，其使用範圍包含能源、金融、國際貿易、供應鏈、法律、物聯網、版權授權、交易、醫療、政府、保險等[11]。

2.5 公有鏈與私有鏈

公有鏈 (Consortium Blockchain) 是開放給所有人能夠輕易的以匿名方式訪問網絡及區塊，除了可自行進出入網絡，也可參與記帳及交易，在沒有第三方管

理的情況下，遵行預先約定的規則，參與者可看見所有帳戶餘額及其活動。公有鏈包含比特幣、以太坊等，適合應用在數字貨幣及電子商務等。

私有鏈(Private Blockchain)只對特定群體做開放使用，包含讀寫、參與記帳之權限皆由私有群體來制定[12]。

本專題網站透過以太坊(Ethereum Wallet)錢包介面發佈智能合約，並使用私有鏈來測試智能合約的運行，模擬電子合約儲存到區塊鏈的功能。

2.6 XAMPP

XAMPP是一個把Apache網頁伺服器與PHP、Perl及MariaDB集合在一起的安裝包，允許用戶可以在自己的電腦上輕易的建立網頁伺服器。為了給開發人員提供方便，XAMPP設置成開啟全部功能。(圖 2-10)。XAMPP所提供的套件，是可以選擇自己所需要的套件來安裝的(圖 2-11) [13]。



圖 2-14 XAMPP 介紹

(資料來源：https://www.apachefriends.org/zh_tw/index.html)

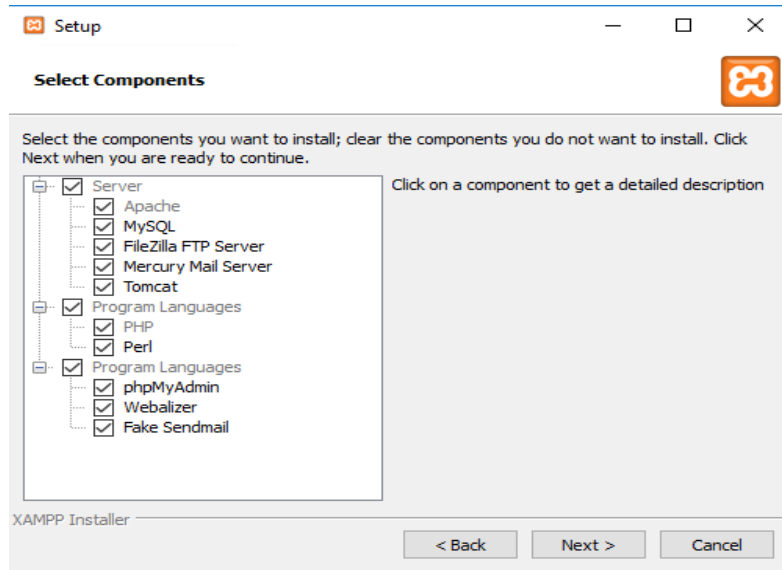


圖 2-15 XAMPP 提供套件

(資料來源：https://www.apachefriends.org/zh_tw/index.html)

2.6.1 phpMyAdmin

phpMyAdmin 是一個以PHP為基礎，以Web-Base方式架構在網站主機上的MySQL的資料庫管理工具，讓管理者可用Web介面管理MySQL資料庫(圖 2-12) [14]。

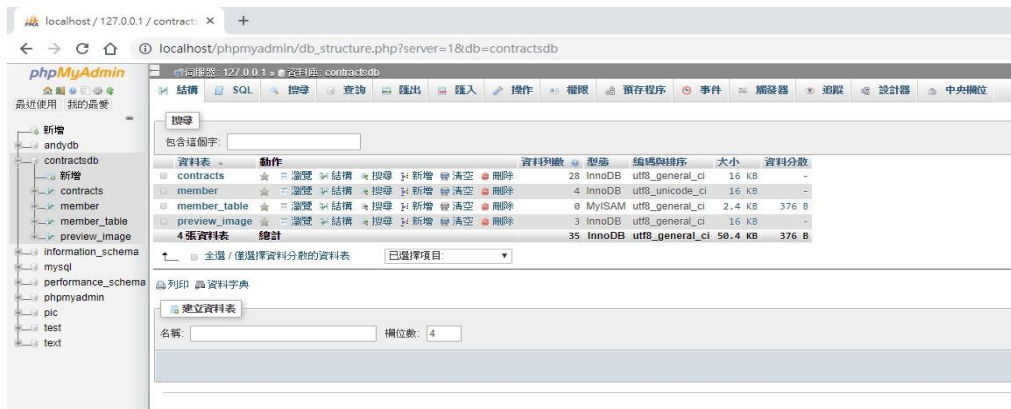


圖 2-16 phpMyAdmin 資料庫

(資料來源：<http://localhost/phpmyadmin/index.php>)

2.6.2 Apache

Apache是一個開放原始碼的網頁伺服器軟體，可以在大多數電腦作業系統中運行。由於其跨平台和安全性，便被廣泛使用(圖 2-13) [15]。



圖 2-17 Apache 開啟成功畫面

(資料來源：<http://127.0.0.1/dashboard/>)

2.7 智能合約佈署

圖 2-14，初始化創世區塊鏈後可啟動私有鏈命令，輸入personal.newAccount('密碼');的指令，可建立帳戶位址。

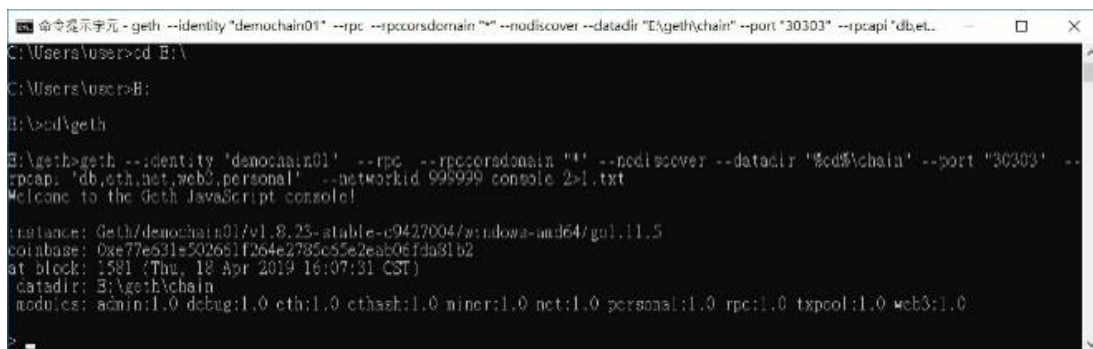


圖 2-18 啟動私有鏈命令列

圖 2-15，啟動私有鏈後即可開啟以太坊圖形化介面，點選CONTRACTS，進入佈署智能合約畫面。

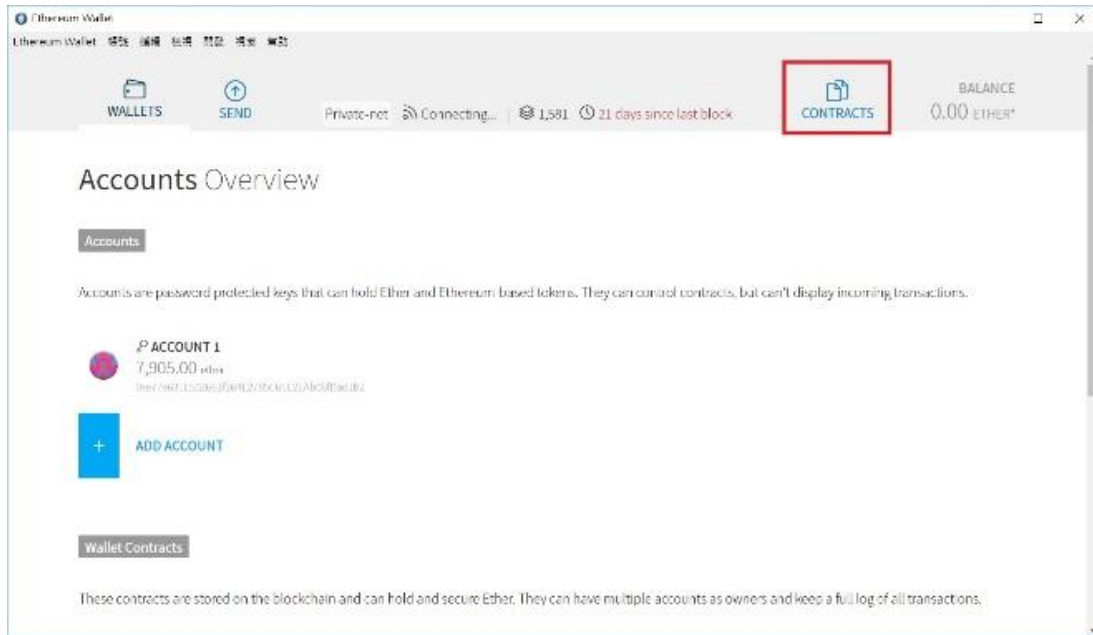


圖 2-19 以太坊圖形化介面

圖 2-16，此為佈署智能合約畫面，輸入程式碼後，點選DEPLOY即可完成佈署智能合約。

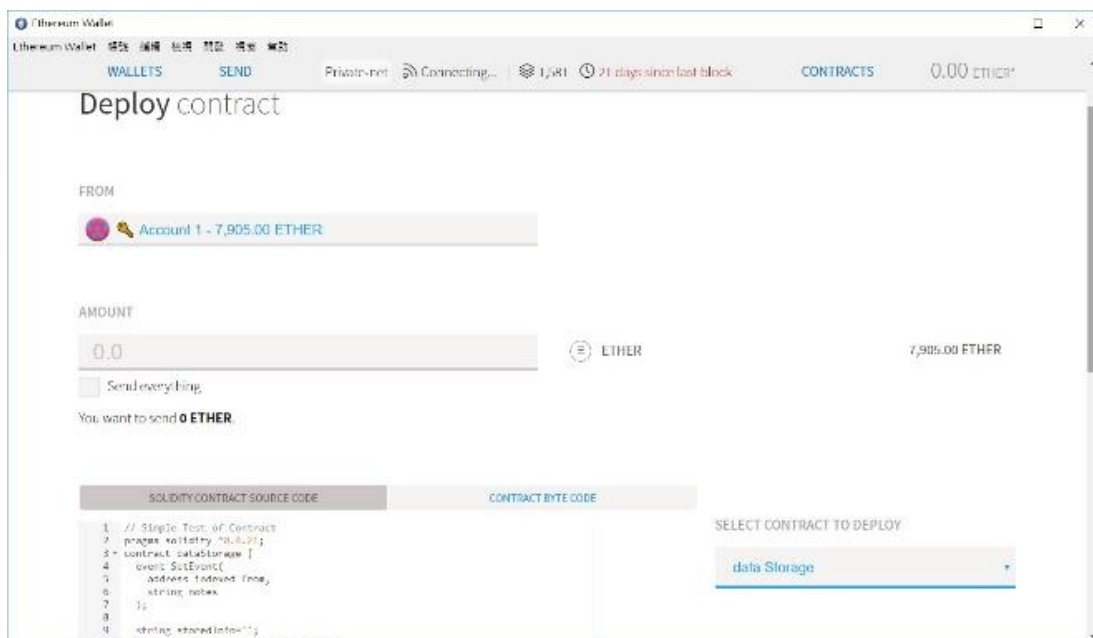


圖 2-20 佈署智能合約畫面

圖 2-17，將綠合約平台合約網址輸入到URL，點選SENDING，跳出視窗後輸入密碼，即可將此資料存入區塊鏈。

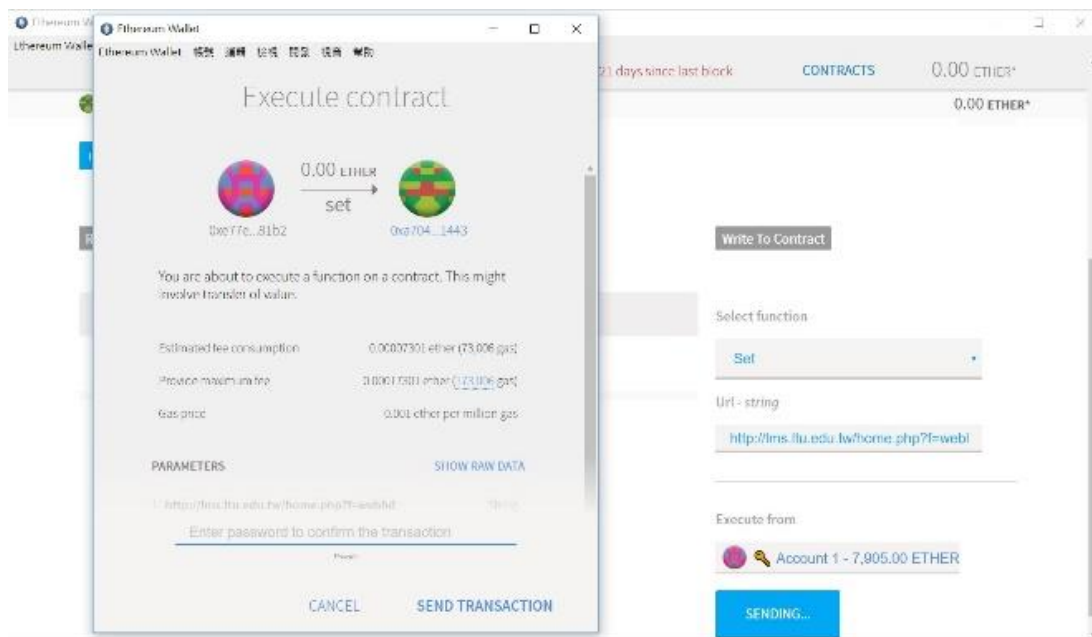


圖 2-21 將網址存進區塊鏈

第參章 實作方法

3.1 實作流程

圖 3-1，本專題實作的流程是經討論之後確定主題，透過 Dreamweaver 架設合約網站，同時加入資料庫系統管理使用，再結合區塊鏈技術，最後將利用 Illustrator 進行美編設計來完成整個網站製作。

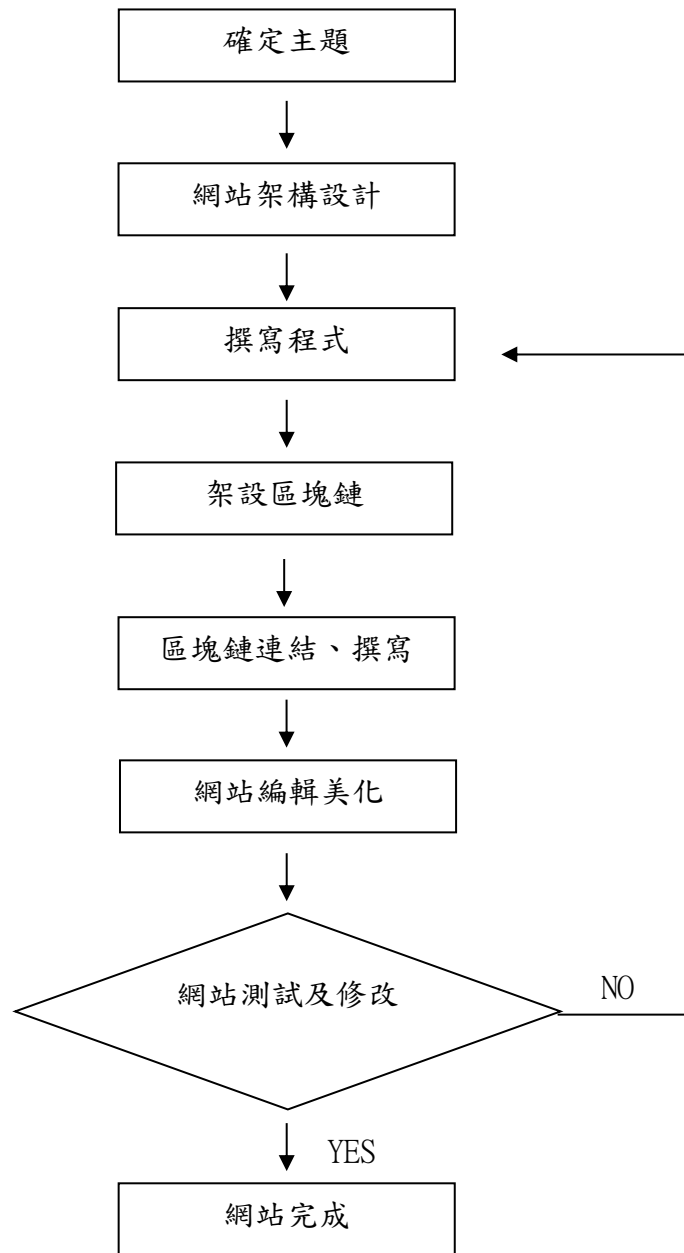


圖 3-1 實作流程

3.2 系統架構

圖 3-2 為本網站系統架構。

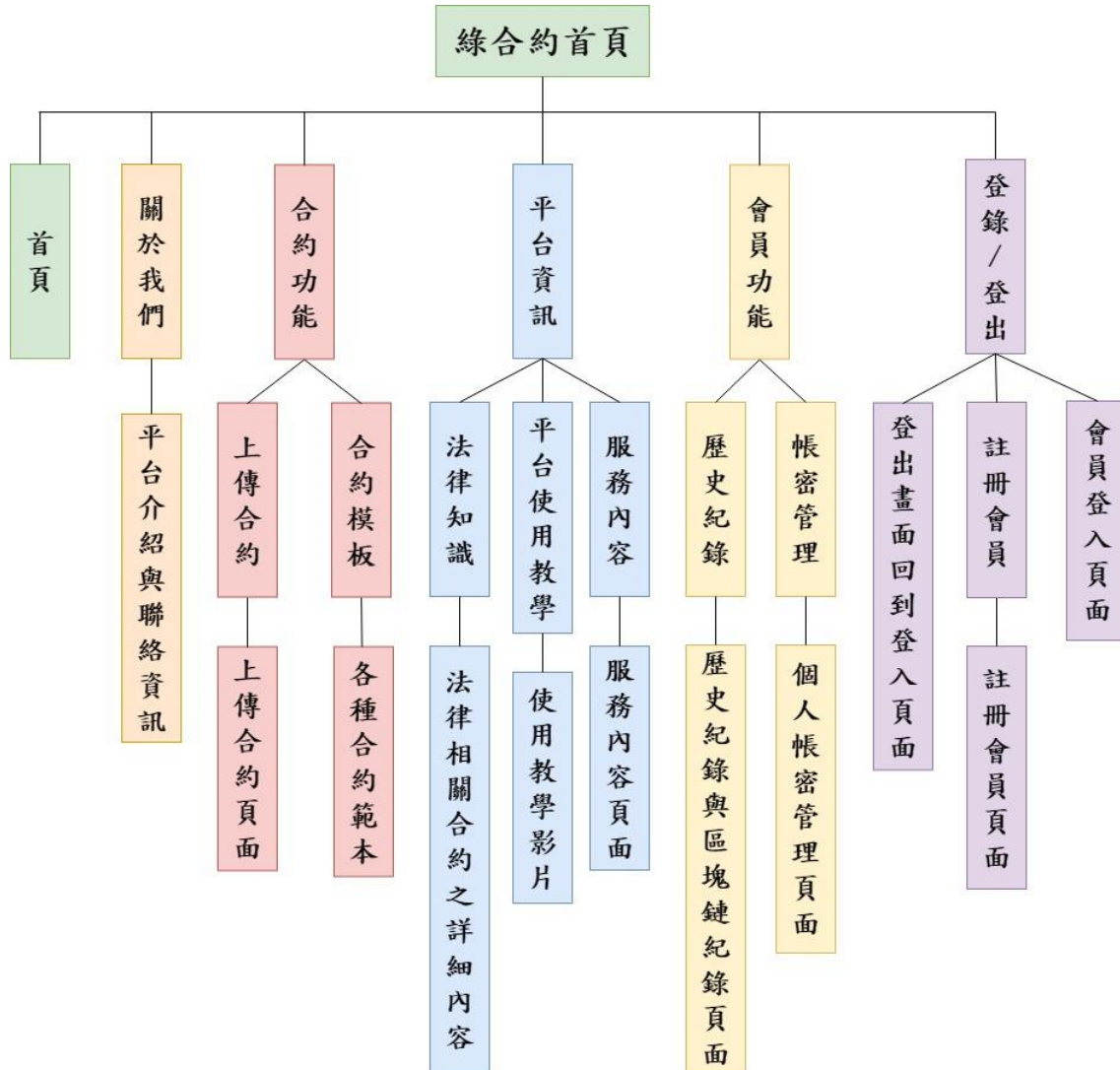


圖 3-2 系統架構

3.3 系統流程

圖 3-3 為本網站系統流程。

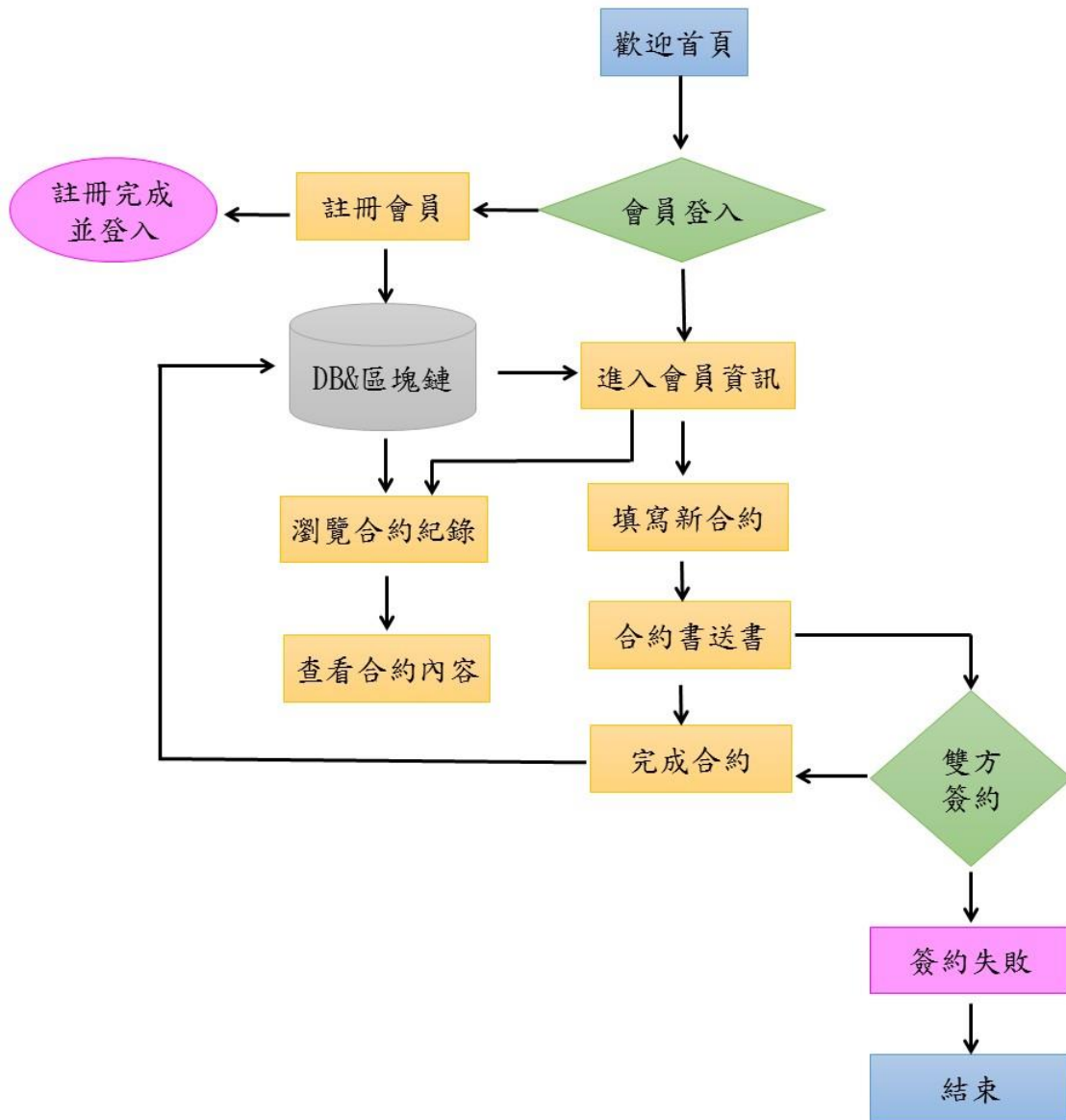


圖 3-3 系統流程

3.4 甘特圖

圖 3-4，為本專題執行之甘特圖。

項目	2018 年										2019 年			
	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	一月	二月	三月	四月	
題目確定	■	■	■	■	■									
規劃分工					■									
資料收集					■	■	■	■						
建立資料庫					■	■	■	■						
網站規劃與設計					■	■	■							
網站架設							■	■	■	■				
區塊鏈架設								■	■	■				
網站上線 測試修改										■	■			
網站維護											■	■	■	
製作成果報告												■	■	

圖 3-4 甘特圖

第肆章 實作成果

圖 4-1 為合約平台首頁。



圖 4-1 平台首頁

圖 4-2，頁面上方點選關於我們，可進一步了解這個平台資訊。



圖 4-2 關於我們

圖 4-3，頁面上方點選平台資訊的服務內容，可查看這個平台提供的服務項目。



圖 4-3 服務內容

圖 4-4，點選平台資訊的法律知識，可查看關於合約的相關法律。



圖 4-4 法律知識

圖 4-5，點選平台資訊的平台使用教學，有本平台提供的教學影片。

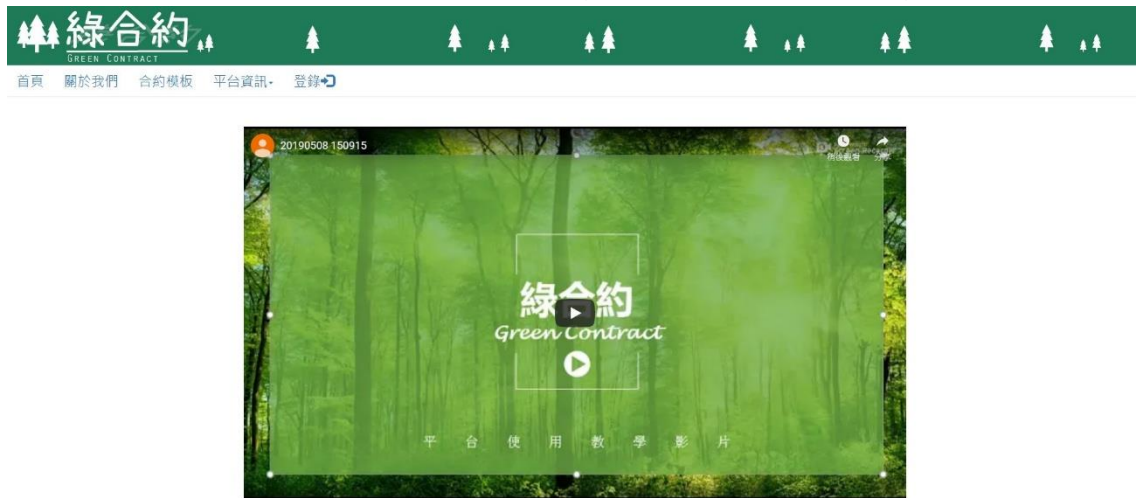


圖 4-5 平台使用教學

圖 4-6，點選首頁右上方「登入」，進入會員登入，若使用者為非會員，可點選「申請帳號」至註冊會員畫面進行註冊。



圖 4-6 會員登入

圖 4-7，點選申請帳號進入註冊會員，完成註冊後會跳回會員登入的畫面，方便使用者登錄會員。

註冊會員

帳號
密碼
重新輸入
電話
地址
備註

註冊

圖 4-7 註冊會員

圖 4-8，登入首頁後，左上方可點選關於我們、合約功能、平台資訊、會員功能以及會員登出。



圖 4-8 登入後首頁

圖 4-9，平台提供合約模板，可查看各種契約書範本(房屋租賃、機車租賃、職業介紹服務)，使用者可以直接點選合約範本旁的編輯即可前往查看範本並進行修改，若已有簽署好的 PDF 檔合約書，也可直接點選合約上傳至本平台存證。



圖 4-9 合約模板

圖 4-10，此為合約編輯畫面，可由使用者自由更改合約內容。

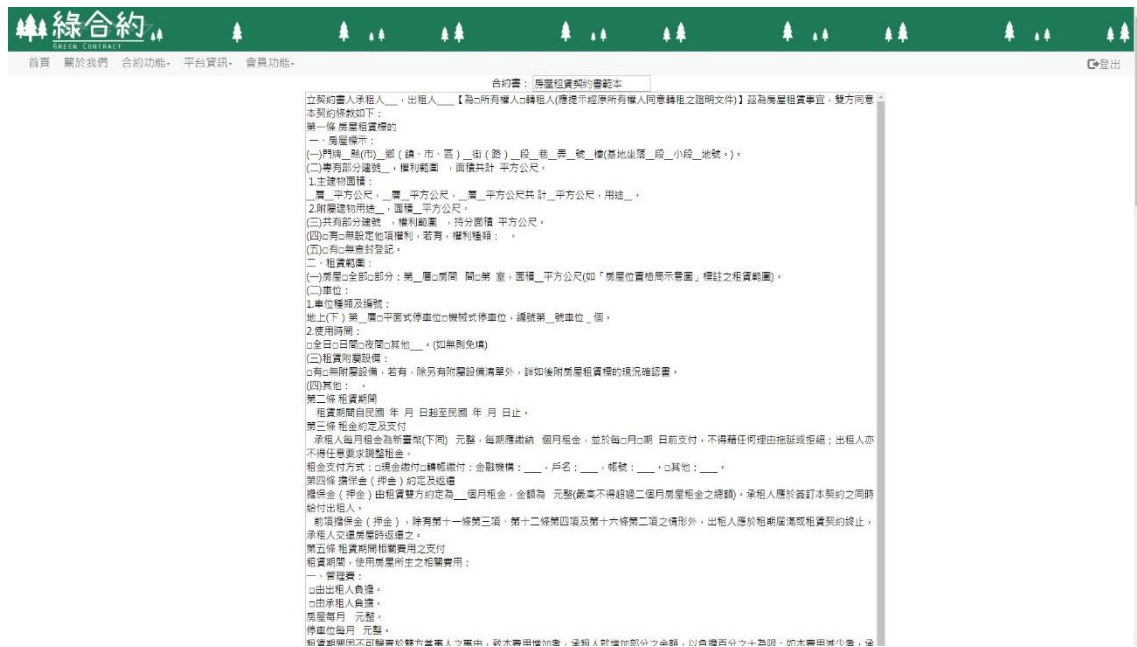


圖 4-10 自訂合約

圖 4-11，修改完合約後，可向下拉卷軸填寫簽約人資料，填寫完成後確認送出。

第十七條 通知送達次寄址
 除本契約另有約定外，出租人與承租人雙方相互間之通知，以郵寄為之者，應以本契約所記載之地址為準，並得以電子郵件或其他方式為之(傳真通知方式者，應以郵寄為之)，如因地址變更未通知他方或因地址通知無法到達時(包括拒收)，以他方第一次郵遞或通知之日期推定為到達日。

第十八條 糾紛處理
 本契約之各條款如有疑義時，應為有利於承租人之解釋。

第十九條 其他約定
 本契約之雙方同意辦理公證不辦理公證。
 本契約之經辦人公證者，租賃雙方同意；同意公證者載明下列事項應受強制執行：
 一、承租人如於租期屆滿後不返還房屋。
 二、承租人未依約給付之欠繳租金、出租人代繳之管理費，或違約時應支付之金額。
 三、出租人如於租期屆滿前將租賃契約終止時，應返還之全部或一部保證金(押金)。
 公證書載明金錢債務受強制執行時，如有保證人者，前項後段第一款之效力及於保證人。

第二十條 爭議處理
 因本契約發生之爭議，雙方得依下列方式處理：
 一、向房屋所在地之直轄市、縣(市)不動產糾紛調解委員會申請調解。
 二、向直轄市、縣(市)消費爭議調解委員會申請調解。
 三、向鄉鎮市(區)調解委員會申請調解。
 四、向房屋所在地之法院聲請調解或進行訴訟。

第二十一條 契約及其相關附件效力
 本契約自簽約日即生效，雙方各執一份契約正本。
 本契約廣告及相關附件視為本契約之一部分。
 本契約所定之權利義務對雙方之繼承人均有效力。

第二十二條 未盡事宜之處置
 本契約如有未盡事宜，依有關法令、習慣、平等互惠及誠實信用原則公平解決之。

附件
建物所有權狀影本
使用執照影本
雙方身分證影本
保證人身分證影本
授權代理人簽約同意書
房屋租賃標的現況確認書
附屬設備清單
房屋位置格局示意圖
其他(測量成果圖、室內空間現狀照片)

出租人	
姓名	王小明
統一編號	12345678
戶籍地址	○○市○○區○○路○○巷○○號
通訊地址	○○市○○區○○路○○巷○○號
聯絡電話	0912345678
負責人	王小明
統一編號	12345678
電子信箱	abc123@gmail.com
承租人	
保證人	
不動產經紀業	
不動產經紀人	
確認送出	

圖 4-11 簽約人資料填寫

圖 4-12，確認合約內容無誤後在頁面右下方點選簽章進行簽名。

本契約自簽約日起生效，雙方各執一份契約正本。
 本契約廣告及相關附件視為本契約之一部分。
 本契約所定之權利義務對雙方之繼承人均有效力。
 第二十二條 未盡事宜之處置
 本契約如有未盡事宜，依有關法令、習慣、平等互惠及誠實信用原則公平解決之。

附件
建物所有權狀影本
使用執照影本
雙方身分證影本
保證人身分證影本
授權代理人簽約同意書
房屋租賃標的現況確認書
附屬設備清單
房屋位置格局示意圖
其他(測量成果圖、室內空間現狀照片)

出租人

姓 名 王小明 簽章

統一編號 12345678

戶籍地址 ○○市○○區○○路○○巷○○號 選擇檔案 未選擇任何檔案

通訊地址 ○○市○○區○○路○○巷○○號

聯絡電話 0912345678

負責人 王小明

統一編號 12345678

電子信箱 abc123@gmail.com

圖 4-12 確認合約

圖 4-13，將合約簽名畫面下載。

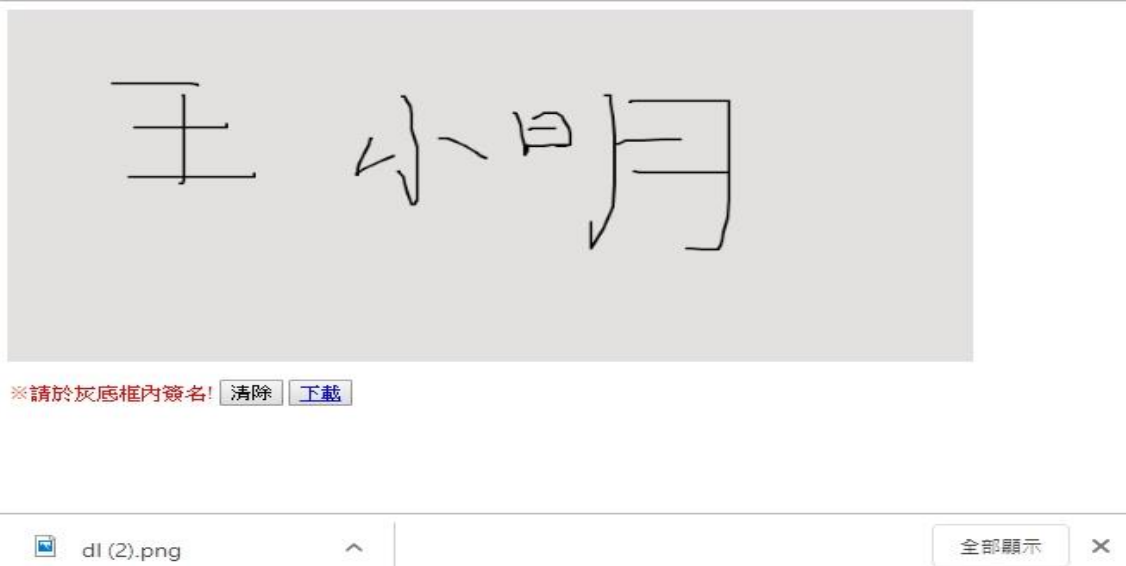


圖 4-13 線上合約簽名

圖 4-14-1、4-14-2，點擊選擇檔案，上傳簽名畫面。

出租人	
姓名	王小明
統一編號	12345678
戶籍地址	〇〇市〇〇區〇〇路〇〇巷〇〇號
通訊地址	〇〇市〇〇區〇〇路〇〇巷〇〇號
聯絡電話	0912345678
負責人	王小明
統一編號	12345678
電子信箱	abc123@gmail.com

未選擇任何檔案

圖 4-14-1 選擇檔案

出租人	
姓名	王小明
統一編號	12345678
戶籍地址	〇〇市〇〇區〇〇路〇〇巷〇〇號
通訊地址	〇〇市〇〇區〇〇路〇〇巷〇〇號
聯絡電話	0912345678
負責人	王小明
統一編號	12345678
電子信箱	abc123@gmail.com

圖 4-15-2 上傳後畫面

圖 4-15，簽署完成後，在頁面頂端左上方點選 DOWNLOAD PDF。

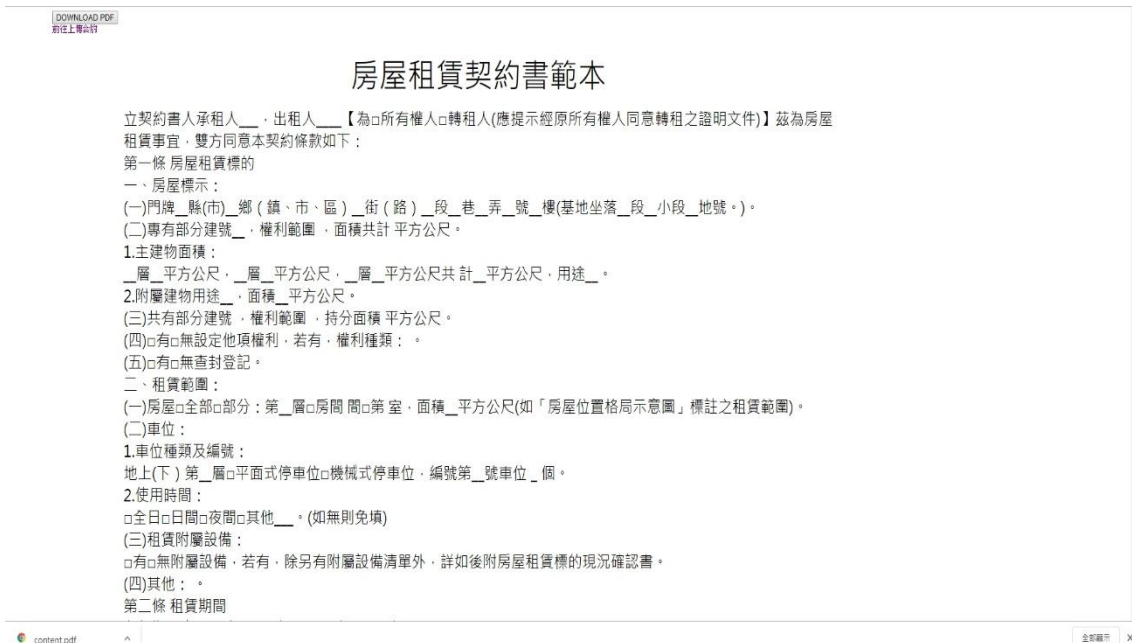


圖 4-16 下載合約

圖 4-16，下載完成後即可自行上傳合約至本平台。



圖 4-17 上傳合約

圖 4-17，點選頁面上方查看合約記錄可檢視合約名稱、發佈人、日期時間以及區塊鏈紀錄。

The screenshot shows a web application header with the logo '綠合約' (Green Contract) and navigation links: '首頁', '關於我們', '合約功能', '平台資訊', '會員功能'. A '登出' (Logout) button is in the top right. The main content area is titled '歷史紀錄' (Historical Record) and contains a table with the following data:

合約名稱	發佈人	日期時間	區塊鏈紀錄
機車租賃定型化契約範本 (5).pdf	王小明	2019-04-16 18:03:44.006275	0x1aeb8b1781ebad2d8fe8898e1...
機車租賃定型化契約範本 (5).pdf	王小明	2019-04-16 20:11:42.828276	0x1aeb8b1781ebad2d8fe8898e1...
dsadasdsadsad.pdf	王小明	2019-04-18 11:44:20.163738	0x1aeb8b1781ebad2d8fe8898e1...
qwerew.pdf	王小明	2019-04-18 11:47:53.311548	0x1aeb8b1781ebad2d8fe8898e1...

圖 4-18 查詢合約

第五章 結論與未來展望

「綠合約」的網站建置可以解決傳統合約保存不易的問題，以電子合約結合區塊鏈不易竄改的特性，使電子合約在交易上得到更多的保障，不僅減少紙張使用，在操作上合約可線上編輯、提供合約範本使用以及方便查看歷史合約紀錄，可降低因紙張堆積造成空間及管理的問題，降低合約管理倉儲的成本和儲存空間。

未來期望能更加精進我們的技術，在合約平台新增國內外旅遊、海外留學、護理之家等合約書範本；新增平台好友功能讓使用者可以方便選擇簽約方傳遞合約；並加入遠端簽約功能，利用人臉辨識結合手機平板等 3C 產品來確認合約為本人簽署，避免使用者在平台內進行偽造文書。

參考文獻

[1]MBA 智庫百科

<https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E5%8C%BA%E5%9D%97%E9%93%BE>

[2]天下雜誌

<https://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5090842>

[3] 財經新報

<https://finance.technews.tw/2017/05/17/block-chain-principle-and-application-bitcoin-part-2/>

[4]Medium

<https://medium.com/taipei-ethereum-meetup/%E7%94%A8%E5%8D%81%E5%88%86%E9%90%98%E5%BF%AB%E9%80%9F%E6%90%9E%E6%87%82%E5%8D%80%E5%A1%8A%E9%8F%88-936a8426160f>

[5]每日頭條

<https://kknews.cc/zh-tw/tech/3xlpar8.html>

[6]MBA 智庫百科

<https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E7%94%B5%E5%AD%90%E5%90%88%E5%90%8C>

[7] MANTRACO

<http://www.mantraco.com.tw/e-signature.htm#>

[8] 聯晟法網

<https://www.rclaw.com.tw/post-117-608>

[9]維基百科

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%95%B8%E4%BD%8D%E7%B0%BD%E7%AB%A0>

[10]知乎

<https://www.zhihu.com/question/61465439/answer/195865698>

[11]區塊鏈客

<https://blockcast.it/2018/03/11/what-is-a-smart-contract/>

[12]Think Fintech

<http://www.thinkfintech.tw/Article?q=ART180817001>

[13] ApacheFriends

https://www.apachefriends.org/zh_tw/index.html

[14] 維基百科

<https://zh.wikipedia.org/wiki/PhpMyAdmin>

[15] 維基百科

https://zh.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Server