**IOE**

**IntelligenT Operating System Exchange**

內容

[摘要 3](#_Toc536119128)

[簡介 4](#_Toc536119129)

[系統架構與節點Node 6](#_Toc536119130)

[CryptoNode 7](#_Toc536119131)

[IaasNode 9](#_Toc536119132)

[JenkinsNode 9](#_Toc536119133)

[DockerNode 10](#_Toc536119134)

[交易所Node 11](#_Toc536119135)

[IOE Client Kit 11](#_Toc536119136)

[IOE瀏覽器插件 12](#_Toc536119137)

[代幣發行細節 13](#_Toc536119138)

[IOE代幣 13](#_Toc536119139)

[發行方式 13](#_Toc536119140)

[分潤費與分潤紅利 13](#_Toc536119141)

[開發費與使用目的 14](#_Toc536119142)

[實作時程 14](#_Toc536119143)

[代幣發行ICO與推廣 14](#_Toc536119144)

[應用開發 15](#_Toc536119145)

[第三方人員開發 **錯誤! 尚未定義書籤。**](#_Toc536119146)

[轉為公鏈 15](#_Toc536119147)

[引用的項目 16](#_Toc536119148)

# 摘要

在本白皮書裡，我們將介紹IOE去中心運行架構，它是一個去中心化的雲端運行解決方案，透過公開和可監督的雲端運行架構來達到虛擬物品有價化、交易安全且公正。去中心化的核心想法就是應用程式是可以被監督，讓虛擬的物品能夠有所保障，但是目前的解決方案都不行與現行雲端架構做整合，本白書就來解決這個問題。

虛擬物品有價化其實目前最能夠實際應用的就是遊戲中的虛擬寶物，且從網路遊戲發跡以來，虛擬物品交易是一件平常的事，但是有這個需求虛擬物品的價格通常都是極度浮動的，而且通常只跌不漲，那這要歸咎於遊戲的生態，有以下幾點

* 物品的稀有程度是由開發商所決定的
* 沒有一個安全公正的流通管道
* 開發商為了營利大量販售虛擬物品
* 開發商為了吸引用戶的手段，就是大量贈送虛擬物品

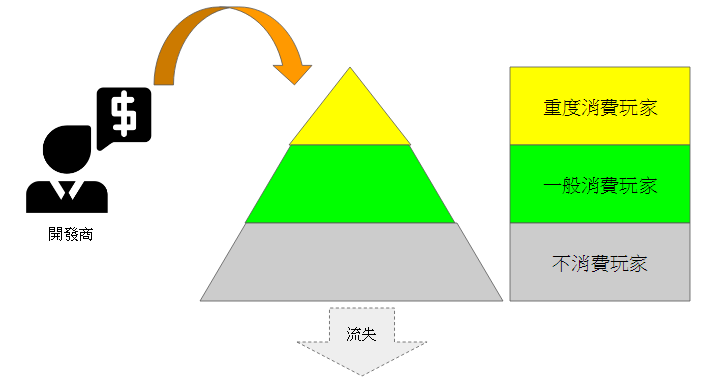
以上幾點導致虛擬物品沒有穩定的價格,導致收藏的價值低落。

所以本架構,透過去中心化的想法,讓開發商的程式碼透明,供用戶檢視,並且虛擬物品寫入在我們的加密節點中(CrtptoNode)中,讓虛擬物品可以看發行的狀態,並且無法篡改，讓它保有像是真實物品的稀缺度，再來運行的後台伺服器透過我們的IaasNode 運行節點，可以讓運行的程式碼一定程度透明，已確保虛擬物品不會被惡意操作或是黑箱處理，綜合上述幾點讓虛擬物品具備保值的商品該有的條件：公開，透明，稀缺性等屬性。

那本系統分成兩種節點分別是：IaasNode 和 CryptoNode, IaasNode 主要是負責去中心化的運行環境，確認運行程式的透明，且不可以修改．CryptoNode　是負責敏感資料，這邊的資料都會有加密，並且無法串改，只有對應的IassNode可以做操作和修改。

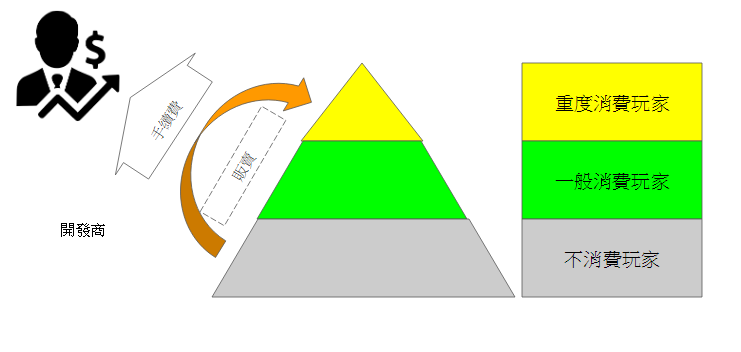
# 簡介

區塊鏈技術中的dApp,其實最有用的就是虛擬物品現實化，而虛擬物品目前最直接的就是遊戲中的虛擬點數和虛擬寶物，並且遊戲的全球市場1370億美金以上，所以用遊戲產業來推動區塊練技術是最為可行的，任何科技技術要商業化，基本上娛樂業是功不可沒，像是雲端技術的普及，Facebook是功不可沒的，更別說Facebook當年也是靠小遊戲捕獲大眾市場，本團隊透過區塊鏈去中化技術來解決遊戲產業的問題。

目前遊戲產業的成長都會遇到四個階段，而且近年的成熟期和衰退期越來越快，有以下幾種問題造成，第一開發商過快開發新的版本，導致能習慣遊戲的操作甚至對此遊戲上癮的玩家流失，那麼不改版又無法吸引新的玩家，因為玩家是受外部社交軟體所影響所以需要積極的改版來吸引玩家，不然開發商會無法獲利，變成明明已經進入成熟期的遊戲卻還是要如成長期的遊戲改版，導致遊戲快速到衰退期 (7)，第二點就是遊戲課金導致休閒玩家的離開 (8)，並影響整個遊戲生態系()，只要太過於販售遊戲物品就會有殺雞取卵的效果，如果沒有花費的玩家就無法繼續玩遊戲，使得不消費的玩家就離開了。

圖表 1 目前課金遊戲生態金字塔

那如果能夠能讓遊戲玩家組成一個循環的生態系，如圖(圖表 2)，那就能夠讓遊戲內的用戶，能夠把自己獲得的虛擬寶物，透過一個公開的交易所交易，並且的這個交易所是能夠是有價的代幣購買賣的，這樣官方就不用擔心虛擬寶物的通貨膨脹，反而虛擬物品設計的較稀有，反而會有更大的利潤，這樣不消費的玩家也可以透過自己的時間來換來相對的利潤，那花錢的玩家可以省下時間，這樣對雙方玩家取得了公平的平衡。



圖表 2 自由交易生態

那我們要如何確定應用項目方是公正操作這些虛擬物品，以確定這些虛擬物品是公開、公正、不被濫用的，那這就我們架構要解決的辦法，在處理虛擬物品來說背後都會有一個伺服器來做處理，那麼只要能夠讓運行的架構和程式碼透明，不可以被修改，這兩點就可以基本確定這是一個公正的後台伺服器，那麼本架構來解決第一點架構和程式碼透明，透過git (9)來把程式碼公開和檢視，再來透過Docker (10)就可以把系統架構給公開了，那麼第二點不可被修改就用用到我們IaasNode(IaasNode)，這其實是一特製Linux (11) 映像檔，只要用這特製運行的作業系統，就無法對該作業系統進行修改與調整，基本架構這樣就可以做到公正的後台，那麼玩家的虛擬物品的資訊可以透過[CryptoNode]來記錄這些有價的資料，這就是本架構的基本設定。

TODO交易所NODE

那麼虛擬物品交易需要一個有價的代幣,這個代幣就是本架構的(代幣)，本代幣是透過ethereum (12)中的ERC20 (13)的規範發行的區塊練代幣，現在市面上的也很多ERC20的代幣，但是並沒有實質的價值擔保，通常都會變為空氣幣 (14)居多，而本團隊是透過Solidity智能和約 (15)來實現透過ETH做為擔保與交換，那ETH中的Ether (16)與IOE的匯率計算是透過方程式來做匯率計算的，透過這個匯率可以向智能合約做購買與販賣，由此可以知道當IOE購買越多其Eth的價錢也會變高，反之賣的越多價前就會下降，透過這種方式可以達到實質擔保，也可以透過合約交易來符合自由市場的供需與價錢的反應 (17)。

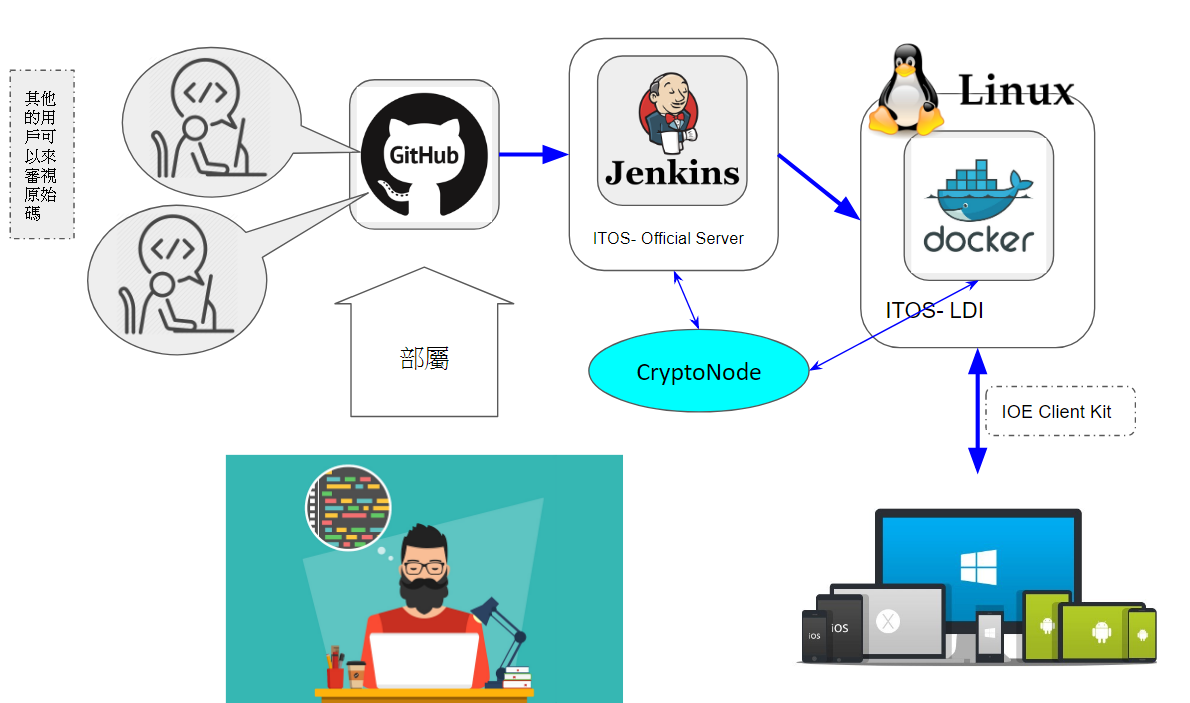
TODO我們要先找應用

本團隊是要打造真正可運行的去中心化架構，因為目前市面上的去中心的架構都沒有實際的應用，反而多為投機的項目居多，所以本團隊會以目標導向為目的，想來找尋應用或是先實作應用為首要目標，

# 系統架構與節點Node

本系統的核心有兩個，第一把程式碼和應用所用到的架構可讓其他用戶檢視並且可以運行，第二能夠把有價或是敏感資訊放到去中心不能被串改的資料庫[CryptoNode]，能夠操控[CryptoNode]只有審核過的程式才能呼叫，。

系統架構設計如(圖表 3)，本架構透過Docker技術中的特性，能把運行所需要用到的基礎建設已程式碼的方式記錄到Dockerfile，這樣程式碼和運行環境就能夠一起檢視，接者把程式碼和Dockerfile透過版本控制技術Git上傳到Github、Bitbucket (21)或是其他的開源網站，然用遊戲開發商選定要部屬到哪一個[IaasNode]，然後透過[JenkinsNode]完成部署的動作，然後部屬的Iaas和git位置關聯資訊是紀錄在[CryptoNode]裡，並且只有認可的[IaasNode]才可以透過[**錯誤! 找不到參照來源。**]操作[CryptoNode]裡的資料。



圖表 3 系統基本架構

為了支撐這個架構，我們把系統裡的角色分成四種：開發商、IOE團隊、Node供應商、用戶等4個角色，角色的關係如(圖表 4)，當用戶透過智能合約 (22)，來買賣就會幫助我們獲得一部分的IOE,當作[**錯誤! 找不到參照來源。**]，而用戶玩家可以透過取得到的IOE代幣去系統內的[**錯誤! 找不到參照來源。**]，來購買自身所需的虛擬物品，反之用戶也可以把自身的虛擬物品透過此管道販賣出去，來換到對應的IOE代幣，而每種虛擬物品都是有屬於某個系統內的應用，如果該應用的虛擬物品被買賣，其中有部分的費用會給該應用的開發者，當作開發應用的報酬，當然開發商也可以直接跟用戶收取費用。



圖表 4 角色IOE的流動關係

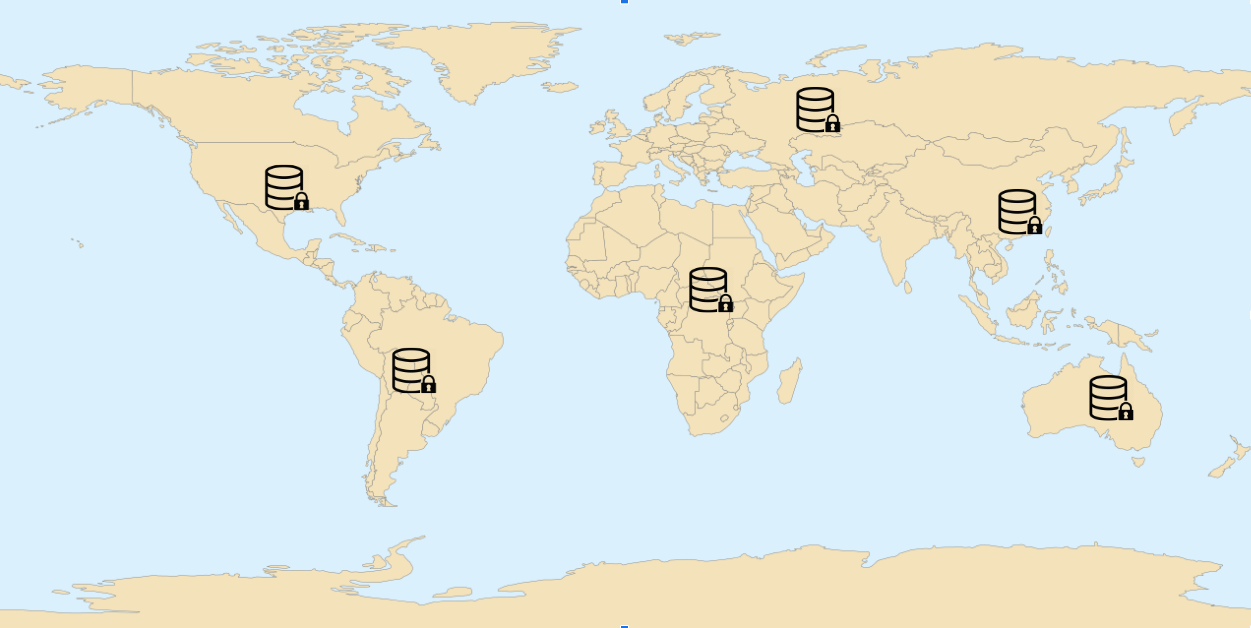
## CryptoNode

這個Node主要是紀錄本系統的用戶資料、App資料、系統資料、JenkinsNode資料、DockerNode資料，要操作裡面的資料是要透過[**錯誤! 找不到參照來源。**]來操作和讀取，並請所以資料都有做加密處理，以確保資料的安全性。

這個Node是整個系統的核心，這也是最後才會變成公鏈的節點，並且 CryptoNode並不支援挖礦，而是用戶來投票決定每個區域的CryptoNode供應商(圖表 5)，而當CryptoNode節點的供應商，依處理[**錯誤! 找不到參照來源。**]的交易量來獲得應有的手續費，這樣設計有兩種好處，第一這樣有去中心的效果，如果沒有只有一個節點被惡意串改，其他的節點也無法承認，第二點每區域都有節點就可以節省網路連線時間，這樣用戶就有更快的交易體驗。

CryptoNode 的確認方式和廣播方式是採用符合使用者行為去設計的，應用程式的所在位置通常都在固定區域，當應用程式發出[**錯誤! 找不到參照來源。**]的請求，只要該節點確認過該請求就可以回復給發出請求的App，然後在發通知給其他的節點，讓他們更新資料。但是如果客戶如果原本都是美洲使用，現在出現在亞洲使用者的話，但是資料沒有同步完成就要等待同步完成才能繼續使用，但是正常情況這是不可能會發生的。

CryptoNode裡的紀錄[**錯誤! 找不到參照來源。**]，這是紀錄IOE團隊開發的Jenkins伺服器,當然這個伺服器運行在[IaasNode]上，那這裡我們稱為[JenkinsNode]，每[JenkinsNode]都對應多個可以部屬App的[DockerNode]用來，這些對應資訊也會記錄在CryptoNode。



圖表 5 CryptoNode 分散式

CryptoNode的用戶資料用(圖表 6)來做說明，每一筆用戶都有一組”用戶ID”做索引，用戶會記錄用的基本資料，每次CryptoNode會新增修改不同的資料，其中”apps”是紀錄應用程式與用戶的對應資料，都會記錄在這裡，那如果有”@”做前綴就是系統有規範的資料格式，像是可以做交易的資料就會有規範。

|  |
| --- |
| {  "用戶ID": {  “Name” : “用戶顯示名稱”  　　　“用戶資料1” : “TEST"  "apps": {  "appId1": {  "APP資料": "xxxx"  },  "@IRC30s":{  "irc30Id":11  }  }  }  } |

圖表 6用戶資料格式

## IaasNode

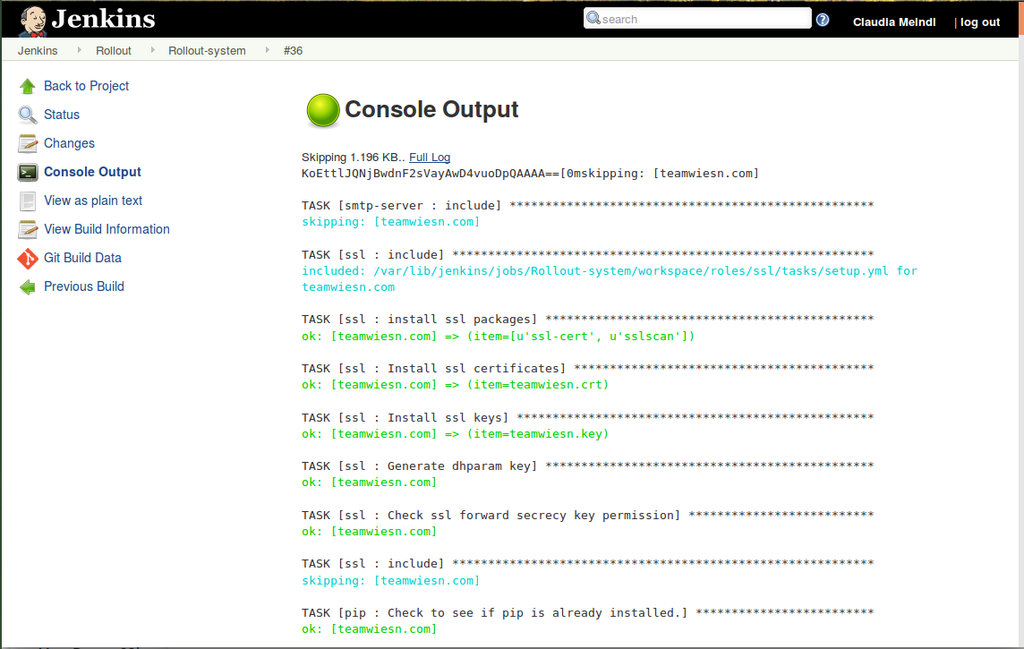
IaasNode是一種Linux作業系統的運行環境，它是由IOE團隊釋出的Linux Image所安裝後所運行的作業系統，此作業系統有三種特性，第一它只能運行特定的軟體或是應用程式，第二它透過任何方法登入，因為要確定無法修改或安裝其他應用程式，已確保由[JenkinsNode]部署過來的應用程式或是內建的應用程式不會被串改，只有允許的通道能能夠與操做這個節點，第三這種節點會有安裝[**錯誤! 找不到參照來源。**]的SDK，已確保呼叫API是經過認證的IaasNode，並且每次傳送資訊前都會比對部屬程式的SHA-2，已確保系統與App都沒有被串改。

### JenkinsNode

JenkinsNode也是運行在[IaasNode]的其中一種，只是它上面是運行IOE團隊所修改的Jenkins伺服器，它是一個將Git 版本庫與運行的[DockerNode]做連結，所以JenkinsNode的角色非常重要，所以這個節點會跟[CryptoNode]是最後才會釋出。每個JenkinsNode所在位置等資訊都會記錄在[**錯誤! 找不到參照來源。**]中，開發者用戶只要透過瀏覽器連接到最近的JenkinsNode，並且使用[IOE]，就可以登入Jenkins的後台(圖表 7)，開發者就可以指定自身專案的Git版本庫部屬到單一或多個[DockerNode]，開發商可以看到DockerNode列表，上面會有計價方式，此計價方式是申請DockerNode的節點供應商所決定的，開發商就可以依自己的考量來決定要來租借符合需求的節點。

上述是指第一次部屬應用程式的流程，之後如果要更動版本，首先開發商發送新的Git Push (28)，這時候JenkinsNode就會收到這個新的版本，但是不會馬上部屬到DockerNode，而是會發起投票機制，這時候如果完成投票，並且審核通過才會部屬到對應的DockerNode，完成更新版本的動作。

投票機制的方式目前規劃是使用該應用程式的用戶，在一定的時間內要去JenkinsNode的後台投下是否允許更新版本，只要超過時間就算是廢票



圖表 7 Jenkins後台

### DockerNode

目前後台的組成有很多種，像是Java、Nodejs、PHP、Python、Ruby、Go、C# (29)等等的程式語言編寫而成的，而且可能會需要用到很多第三方服務像是AWS、Google Cloud (30)，更不用說需要安裝一些套裝軟體，DockerNode的核心概念就是開發商不需要改變原本的架構，只要把交易的部分的程式碼公開，其餘開發商要用什麼架構都是可以的。

IOE採用Docker (19)的解決方案，能夠公開程式碼並且能夠檢視運行架構，且只要運行架構有支援Docker都可以使用，所以此節點才會命名為DockerNode，此節點是一種IaasNode，所以這個作業系統主要是運行Docker，且只有預留通道給[JenkinsNode]。

DockerNode會是最先開法讓用戶註冊的節點，用戶只要運行官方提供Linux Image，此時節點供應商要透過瀏覽器連接到最近的JenkinsNode，並且使用[IOE]，就可以登入Jenkins的後台(圖表 7)，並且輸入自己的節點網路位置，然後開始輸入想要租借的價碼，只要有開發商租借此節點就算是租借完成。而開發商可以透過(表格 1)的參數來決定是否要租這個節點。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 參數名稱 | 單位 | 說明 |
| 出借價錢 | IOE/小時 | 供應商決定 |
| 保證時數 | 小時 | 供應商決定，沒到運行到這個時數將會退” 保證時數押金” |
| 保證時數押金 | IOE | 供應商決定 |
| 關機提示 | 小時 | 供應商決定，要關機前要多久發出通知 |
| 關機提示押金 | IOE | 若沒有提示就關機，要給開發商這個押金 |
| 系統資訊 | 各種資訊 | 系統偵測，像是CPU,Ram,Net 等等 |

表格 1 DockerNode參數表

### 交易所Node

只要開發商在[CryptoNode]中的應用程式資料中符合(表格 2)的格式規範，這些物品，這樣的物品就可以刊登在IOE虛擬物品交易所上，而這個交易所是IOE團隊所以開發的一個交易平台的節點，也只有它能夠被授權交易[CryptoNode]中的這些資料。

要交易的用戶可以過網頁瀏覽器可以進到交易所的網頁介面，並且需要搭配[IOE]，用戶透過交易所就可以買賣虛擬物品。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 規範名稱 | 名稱 | 說明 |
| IRC30 | 代幣、個數用品規範 | 遊戲內的貨幣、消耗品，每個物品都是一樣的參數 |
| IRC31 | 物品規範 | 例如遊戲中的裝備，每個物品可能有等級、顏色等參數的不同 |
| IRC32 | 組合物品規範 | 這個物品是透過組合的物品 |
| IRC40 | 人物規範 | 像是遊戲中的人物，寵物等等 |

表格 2 資料規範

## IOE Client Kit

如果開發商要寫入或讀取客戶資料時須要透過IOE團隊開發的客戶端套件，因運行平台不同IOE團隊會提供不同的套件，目前規劃會釋放出三個程式語言的套件　C# Unity、Javascript 、Java。 用這些套件，確定用戶資料是安全不會被竄改的。

### IOE瀏覽器插件

由IOE團隊開發的瀏覽器插件，它類似於乙太仿中的MetaMask，可以當虛擬錢包，並且可以與前端Javascript Client Kit做溝通，來用戶的資料傳輸更安全與便利。

# 代幣發行細節

## IOE代幣

IOE代幣為Intelligent Operating System Exchange Token，簡稱“IOE幣”, 代幣縮寫為”IOE”，發行總量恆定為1億個，且保證永不增發。IOE幣是基於以太坊Ethereum發行的去中心化的區塊鏈數字資產，它是基於以太坊區塊

鏈的ERC 20標準代幣。

## 發行方式

與透過IOE的Ethereum智能合約透過Eth做為擔保與交換，ETH中的Ether (16)與IOE幣的匯率計算是透過方程式(方程式 1)來做匯率計算，可以透過IOE的dApp網頁，來進行購買或是買賣，不過這並不包含系統開發費與分潤費。有關詳細的操方可以參考官方的教學說明。

方程式 1 IOE與Eth匯率交換

## 分潤費與分潤紅利

只要持有IOE的用戶，每禮拜都可以獲得提領分潤紅利，分潤紅利是分潤基金，依用戶所持有的比例所發放的，而分潤基金是所有用戶交易買賣所需要的分潤費(表格 3)所累積的。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 買/賣 | 內含/外加 | 利率(%) |
| 購買時 | 內含 | 8% |
| 販賣時 | 內含 | 10% |

表格 3分潤費計算

## 開發費與使用目的

當用戶購買或是販賣時都會有一定的費用(表格 4)會支付給開發團隊，來持續開發和維持開發系統架構，開發費用的使用如(表格 5)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 買/賣 | 內含/外加 | 利率(%) |
| 購買時 | 外加 | 3% |
| 販賣時 | 內含 | 5% |

表格 4開發費

|  |  |
| --- | --- |
| 比例 | 分配方案 |
| 50% | IOE系統開發費用 |
| 10% | 知名業內人士天使輪融資 |
| 20% | 推廣費用 |
| 20% | 營運儲備金 |

表格 5費用細節

## 推薦制度與獎金

只要0.02Eth可以註冊成為推薦VIP的成員可以推薦用戶加入，本身可以獲得推薦的用戶分潤費的33.33%當紅利獎金。

# 實作時程

## 代幣發行ICO與推廣

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 項目名稱 | 工作細項 | 日期 |
| ERC20 代幣發行 | 開發代幣的智能合約 | 2018/11/15 |
| 代幣推廣 | 眾籌與推廣 | 2019/4/30 |
| 交易所上架 | ICO結束 | 2019/5/10 |

## 應用開發

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 項目名稱 | 工作細項 | 日期 |
| 第一應用上架 | 第一個使用IOE代幣的遊戲上架 | 2019/5/30 |
| 物品API | 物品規範與核心程式開發完成 | 2019/6/20 |
| 含有虛擬物品的App | 有虛擬物品交易功能的遊戲上架 | 2019/8/30 |
| 開放第三方應用API | Api對外開放使用 | 2019/10/1 |

## 轉為公鏈

# 引用的項目

1. **blockchainhub.** Decentralized Applications – dApps. blockchainhub. [線上] https://blockchainhub.net/decentralized-applications-dapps/.

2. **CoinTmr.** Will the 137 billion dollar game market be the tipping point for the blockchain industry? [線上] https://cointmr.com/1370%E5%84%84%E7%BE%8E%E9%87%91%E7%9A%84%E9%81%8A%E6%88%B2%E5%B8%82%E5%A0%B4%EF%BC%8C%E6%9C%83%E6%98%AF%E5%8D%80%E5%A1%8A%E9%8F%88%E7%94%A2%E6%A5%AD%E7%9A%84%E5%BC%95%E7%88%86%E9%BB%9E%E5%97%8E/.

3. **SharmaLokesh.** Facebook: An application of cloud computing.

4. A Sociability Study of Facebook Games : The Perspectives of Group Member Roles and Interpersonal Relationship Types. **Advisor: Jim Jiunde LeeD.Ph.**

5. **read01.** Game life cycle analysis: taking into account the game life cycle and the game user life cycle. [線上] https://read01.com/zh-tw/jDKKdd.html#.XDl4llwzbIU.

6. Study on the influence of on-line game players’persistent usage. **WuChia-Ying.**

7. Playability Impact – An Updating Strategy Analysis of World of Warcraft. **TsengYi-cheng.**

8. **zhuanlan.** Game data analysis -what can be lost due to player loss. [線上] https://zhuanlan.zhihu.com/p/26332219.

9. **git.** git. [線上] https://git-scm.com/.

10. **docker.** Docker: Enterprise Container Platform. [線上] https://www.docker.com/.

11. Linux.org. [線上] https://www.linux.org/.

12. **ethereum.** Ethereum Project. [線上] https://www.ethereum.org/.

13. **wikipedia.** ERC-20. wikipedia. [線上] https://en.wikipedia.org/wiki/ERC-20.

14. **mbalib.** [線上] https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E7%A9%BA%E6%B0%94%E5%B8%81.

15. solidity. [線上] https://solidity.readthedocs.io/en/v0.5.1/#.

16. Ether. etherconverter. [線上] https://etherconverter.online/.

17. **WhelanJoseph 且 MseferKamil.** ECONOMIC SUPPLY & DEMAND. 1994年.

18. **KNing.** When new technologies meet old problems – blockchain-related financial fraud. [線上] https://panx.asia/archives/59814.

19. Dockerfile reference. docker. [線上] https://docs.docker.com/engine/reference/builder/.

20. **github.** [線上] https://github.com/.

21. **bitbucket.** [線上] https://bitbucket.org/.

22. **wikipedia.** Smart\_contract. [線上] https://en.wikipedia.org/wiki/Smart\_contract.

23. jenkins. [線上] https://jenkins.io/.

24. Operating system. [線上] https://en.wikipedia.org/wiki/Operating\_system.

25. ISO image. [線上] https://en.wikipedia.org/wiki/ISO\_image.

26. SHA-2. [線上] https://en.wikipedia.org/wiki/SHA-2.

27. Git Repository. [線上] https://git-scm.com/book/en/v2/Git-Basics-Getting-a-Git-Repository.

28. git-push. [線上] https://git-scm.com/docs/git-push.

29. Front and back ends. [線上] https://en.wikipedia.org/wiki/Front\_and\_back\_ends#Back-end\_focused.

30. Google Cloud. [線上] https://cloud.google.com/.

31. Coding in C# in Unity for beginners. [線上] https://unity3d.com/learning-c-sharp-in-unity-for-beginners.

32. Metamask. [線上] https://metamask.io/.

33. IOE Contract Address. [線上] https://etherscan.io/address/0x15eBe584D7a0c28a3a4e73E5430B08324F3296f9.

34. IOE trade. [線上] https://ioelink.net/?page=trade&invite=&.

35. dApp-Quick-Start-Guide. [線上] https://github.com/IOElinkio/dApp-Quick-Start-Guide.