**IOE**

**IntelligenTOperating SystemExchange**

內容

[摘要 4](#_Toc536267285)

[簡介 5](#_Toc536267286)

[系統架構與節點Node 7](#_Toc536267287)

[CryptoNode 8](#_Toc536267288)

[IaasNode 10](#_Toc536267289)

[JenkinsNode 10](#_Toc536267290)

[DockerNode 11](#_Toc536267291)

[交易所Node 12](#_Toc536267292)

[IOE Client Kit 13](#_Toc536267293)

[IOE瀏覽器插件 13](#_Toc536267294)

[代幣發行細節 14](#_Toc536267295)

[IOE代幣 14](#_Toc536267296)

[發行方式 14](#_Toc536267297)

[分潤費與分潤紅利 14](#_Toc536267298)

[開發費與使用目的 15](#_Toc536267299)

[推薦制度與獎金 15](#_Toc536267300)

[實作時程 15](#_Toc536267301)

[代幣發行ICO與推廣 15](#_Toc536267302)

[應用開發 16](#_Toc536267303)

[轉為公鏈 16](#_Toc536267304)

[優勢與特點 17](#_Toc536267305)

[風險提示及免責明 18](#_Toc536267306)

[免責聲明 18](#_Toc536267307)

[風險提示 18](#_Toc536267308)

[安全： 18](#_Toc536267309)

[競爭： 19](#_Toc536267310)

[總結 19](#_Toc536267311)

[引用的項目 20](#_Toc536267312)

# 摘要

在本白皮書裡，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，透過公開和可受用戶監督雲端運行架構實現虛擬物品有價化、交易安全且公正。去中心化(1)的核心想法是有利益相關的應用程式可以被用戶監督，讓虛擬的物品能夠有所保障，現今解決方案都不能與現行雲端架構整合，本白書就來闡述解決問題的辦法。

虛擬物品有價化目前實際應用情境就是遊戲中的虛擬寶物，從網路遊戲發跡以來，用戶私下交易虛擬物品是司空見慣的事，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，詐騙事件屢見不鮮，那這要歸咎於以下幾點

* 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
* 沒有一個物品的統一規範
* 只能夠線下交易，詐騙事件屢見不鮮
* 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

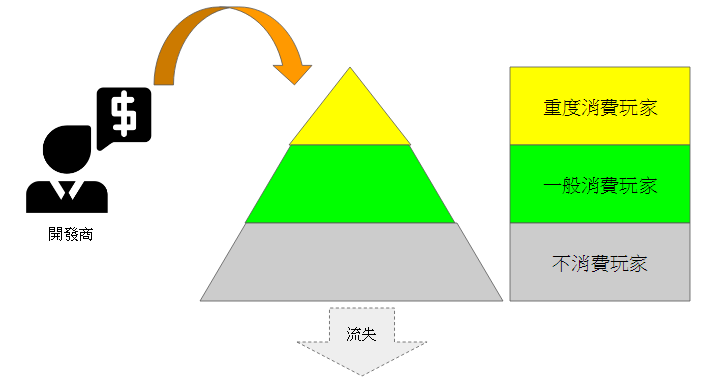
所以導致虛擬物品沒有穩定的價格且不流通，進一步導致收藏的價值低落。

由去中心化核心概念，開發商的程式碼需供用戶檢視，並且虛擬物品寫入在我們的加密節點中(CrtptoNode)中，並且規範虛擬物品的資料格式，規範後的資料可以透過IOE的虛擬物品交易平台交易，讓虛擬物品交易公平且安全。

再來運行(CrtptoNode)資料的後台伺服器透過我們的IaasNode運行節點，讓運行的程式碼可供用戶檢視，已確保虛擬物品不會被惡意操作或是黑箱處理，讓虛擬物品具備：公開，透明，稀有性，價值，流通性等商品該有的特性。

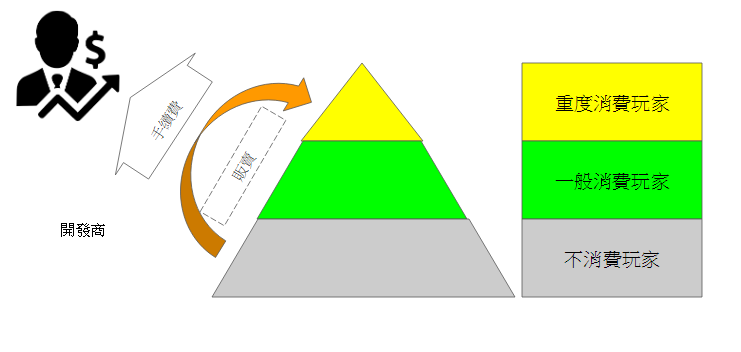
# 簡介

當今區塊鏈技術中的dApp(1)應用火熱，其中最有價值的核心概念就是虛擬物品現實化，像是，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(2)，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(3)，更別說Facebook當年也是靠小遊戲捕獲大眾市場(4)，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(5)，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(6)，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。而且玩家交易是有保障的交易時同時交易代幣與虛擬物品。



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。而這些有價資料可以透過IOE團隊開發的虛擬寶物交易所來進行交易，它是運行在IaasNode中的[交易所Node]。

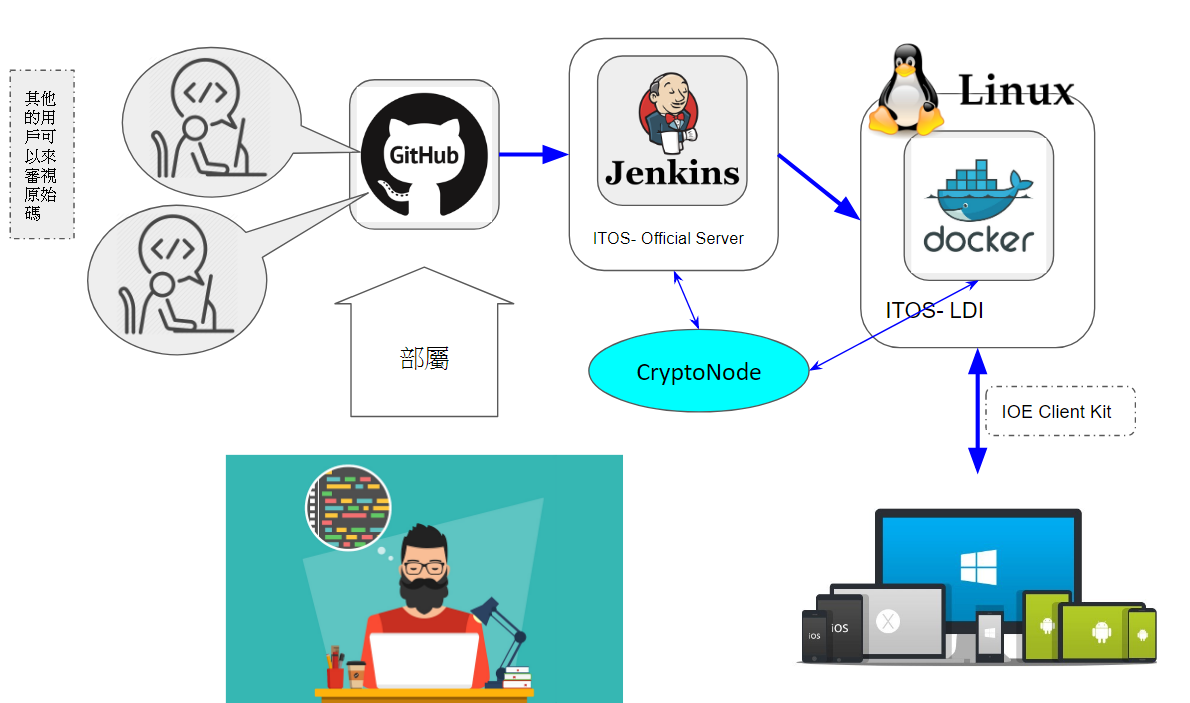
那麼虛擬物品交易需要一個有價的代幣,這個代幣就是本架構的(代幣)，本代幣是透過ethereum(12)中的ERC20(13)的規範發行的區塊練代幣，現在市面上的也很多ERC20的代幣，但是並沒有實質的價值擔保，通常都會變為空氣幣(14)居多，而本團隊是透過Solidity智能和約(15)來實現透過ETH做為擔保與交換，那ETH中的Ether(16)與IOE的匯率計算是透過方程式來做匯率計算的，透過這個匯率可以向智能合約做購買與販賣，由此可以知道當IOE購買越多其Eth的價錢也會變高，反之賣的越多價前就會下降，透過這種方式可以達到實質擔保，也可以透過合約交易來符合自由市場的供需與價錢的反應(17)。

IOE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(18)，所以本團隊會以目標導向為目的，首要目標會積極開發應用並且找尋第三方開發商，來把實際的應用給打造出來。

# 系統架構與節點Node

本系統分成兩種節點：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，並且無法竄改，只有對應的IassNode可以做操作和修改。

系統架構設計如(圖表3)，本架構透過Docker(10)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(19)，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(9)上傳到Github(20)、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

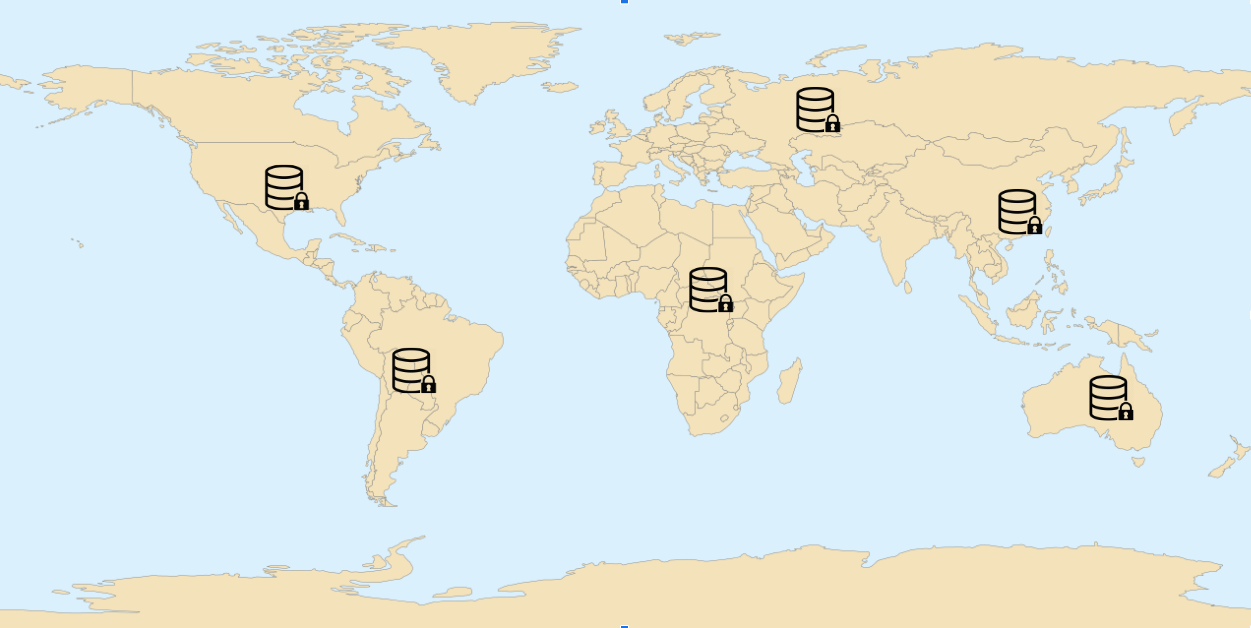
## CryptoNode

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(23)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5CryptoNode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

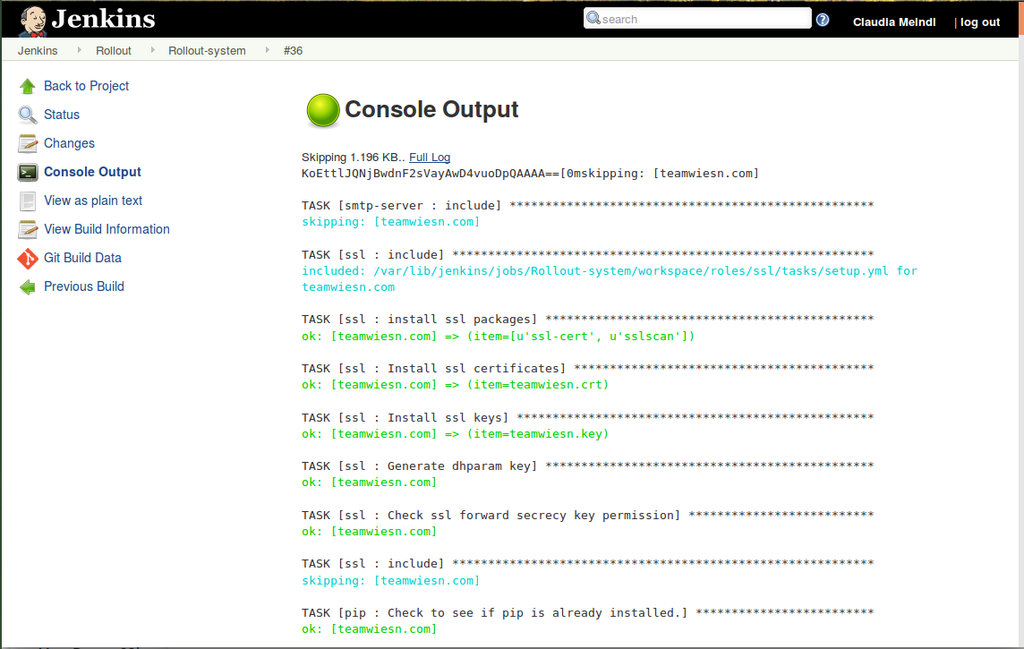
IaasNode是一種Linux(11)作業系統(24)的運行環境，它是由IOE團隊釋出的Linux Image(25)所安裝後所運行的作業系統，此作業系統有三種特性，第一它只能運行特定的軟體或是應用程式，第二它透過任何方法登入，因為要確定無法修改或安裝其他應用程式，已確保由[JenkinsNode]部署過來的應用程式或是內建的應用程式不會被串改，只有允許的通道能能夠與操做這個節點，第三這種節點會有安裝[**錯誤! 找不到參照來源。**]的SDK，已確保呼叫API是經過認證的IaasNode，並且每次傳送資訊前都會比對部屬程式的SHA-2(26)，已確保系統與App都沒有被串改。

### 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(23)伺服器，它是一個將Git(9)版本庫(27)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(25)，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1DockerNode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 (31)、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 (32)，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 (33)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 (34)，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 (35)。

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 |

# 優勢與特點

* 人數精簡快速靈活的開發團隊，採用Scurm (36)敏捷式開發的團隊。
* 突破區塊鏈無法與現今應用程式做整合的困境。
* 改變虛擬貨幣沒有實際應用的問題，團隊首要目標先來做實際應用。
* 短期改變遊戲圈的消費生態，讓遊戲玩家有更有保障，讓遊戲開發商有更好的遊戲推銷周期。
* 開發商沒有過高的門檻來轉移目前的程式架構。
* 代幣有透過Eth做擔保。

# 風險提示及免責明

## 免責聲明

該文檔只用於傳達信息之用途，並不構成買賣IOE股份或證券的相關意見。

任何類似的提議或徵價將在一個可信任的條款下並在可應用的證券法和其它相關法律允許下進行，以上信息或分析不構成投資決策，或具體建議。本文檔不構成任何關於證券形式的投資建議，投資意向或教唆投資。本文檔不組成也不理解為提供任何買賣行為，或任何邀請買賣任何形式證券的行為，也不是任何形式上的合約或者承諾。

IOE明確表示相關意向用戶明確了解幣安平台的風險，投資者一旦參與投資即表示了解並接受該項目風險，並願意個人為此承擔一切相應結果或後果。IOE明確表示不承擔任何參與幣安項目造成的直接或間接的損失，包括：

1. 因為用戶交易操作帶來的經濟損失

2. 由個人理解產生的任何錯誤、疏忽或者不准確信息；

3. 個人交易各類區塊鏈資產帶來的損失及由此導致的任何行為。

IOE代幣，或“IOE幣”，是一個IOE平台使用的加密代幣。

IOE幣不是一種投資。

我們無法保證 IOE幣一定會增值，在某種情況下也有價值下降的可能，沒有正確使用其IOE幣的人有可能失去使用 IOE幣的權利，甚至會可能失去他們的 IOE幣。

IOE幣不是一種所有權或控制權。控制IOE幣並不代表對IOE或IOE應用的所有權，IOE幣並不授予任何個人任何參與、控制，或任何關於IOE及IOE應用決策的權利。

## 風險提示

### 安全：

許多數字資產交易所因為安全性問題而停止運營。我們非常重視安全，但世界上不存在絕對意義上的100%安全，例如：由於不可抗力導致的各種損失。我們承諾盡一切可能確保您的交易安全。

### 競爭：

我們知道虛擬貨幣和區塊鏈技術是一個競爭異常激烈的領域，有數千個團隊正在計劃並著手開發虛擬物品交易規範基於去中心化雲端架構，競爭將是殘酷的，但在這個時代，任何好的概念，創業公司，甚至是成熟的公司都會面臨這種競爭的風險。但對我們來講，這些競爭都是發展過程中的動力。

### 總結

綜上所述，在虛擬物品交易正在萌芽，我們打造了一個絕無僅有的明星陣容團隊

，致力於虛擬物品交易去中心化平台的長期可持續發展，旨在為投資者提供一個更安全、高效、值得信任的系統，最好的投資者都將團隊和經驗作為核心考量標準，而我們IOE是無數優秀投資人的選擇；和優秀的人在一起您將更優秀，誠摯地邀請您加入我們的ICO成為我們的一員，共享這個時代最高效的投資回報——數字財富。

# 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.