IOE

IntelligenT Operating System Exchange

內容

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。

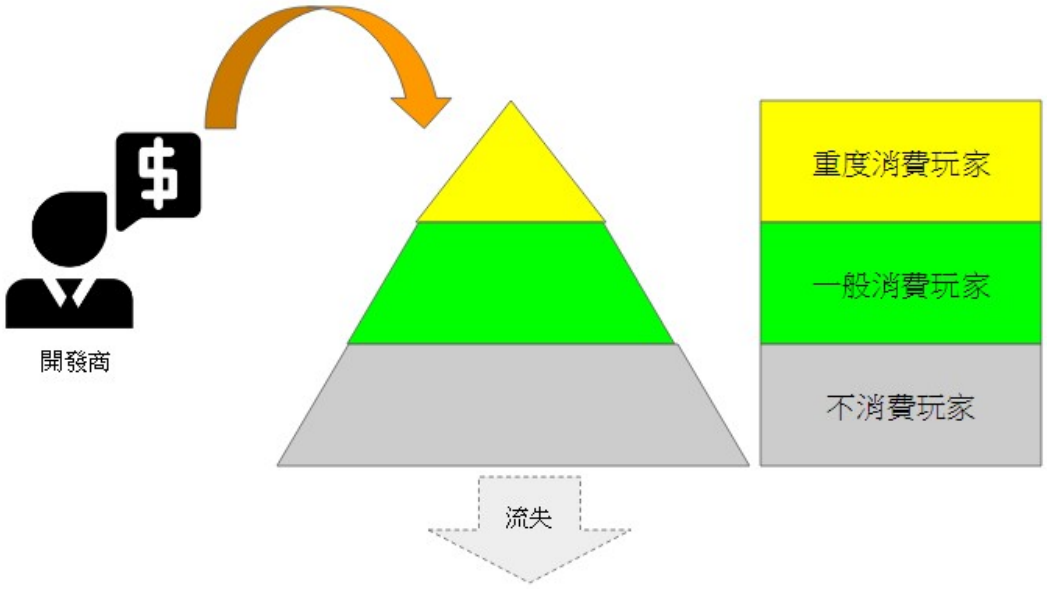
所以本架構,透過去中心化的想法,讓開發商的程式碼透明,供用戶檢視,並且虛擬物品寫入在我們的加密節點中(CrtptoNode)中,讓虛擬物品可以看發行的狀態,並且無法篡改，讓它保有像是真實物品的稀缺度，再來運行的後台伺服器透過我們的 IaasNode 運行節點，可以讓運行的程式碼一定程度透明，已確保虛擬物品不會被惡意操作或是黑箱處理,綜合上述幾點讓虛擬物品具備保值的商品該有的條件：公開，透明，稀缺性等屬性。

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

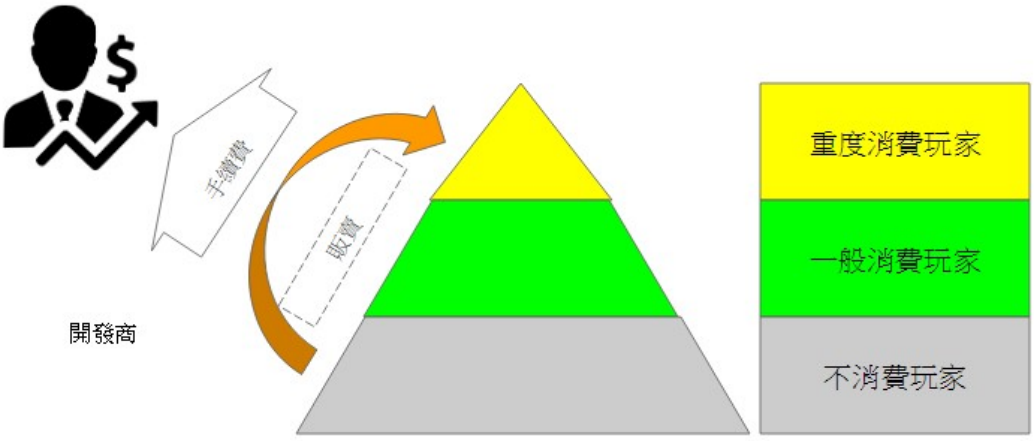
區塊鏈技術中的 dApp (1),其實最有用的就是虛擬物品現實化，而虛擬物品目前最直接的就是遊戲中的虛擬點數和虛擬寶物，並且遊戲的全球市場 1370 億美金以上 (2)，所以用遊戲產業來推動區塊練技術是最為可行的，任何科技技術要商業化，基本上娛樂業是功不可沒，像是雲端技術的普及，Facebook是功不可沒的 (3)，更別說 Facebook 當年也是靠小遊戲捕獲大眾市場 (4)，本團隊透過區塊鏈去中化技術來解決遊戲產業的問題。

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(圖表 1)，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(IOE 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 $(12.24744871 \times IOE)^2 / 10^{18}$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)。

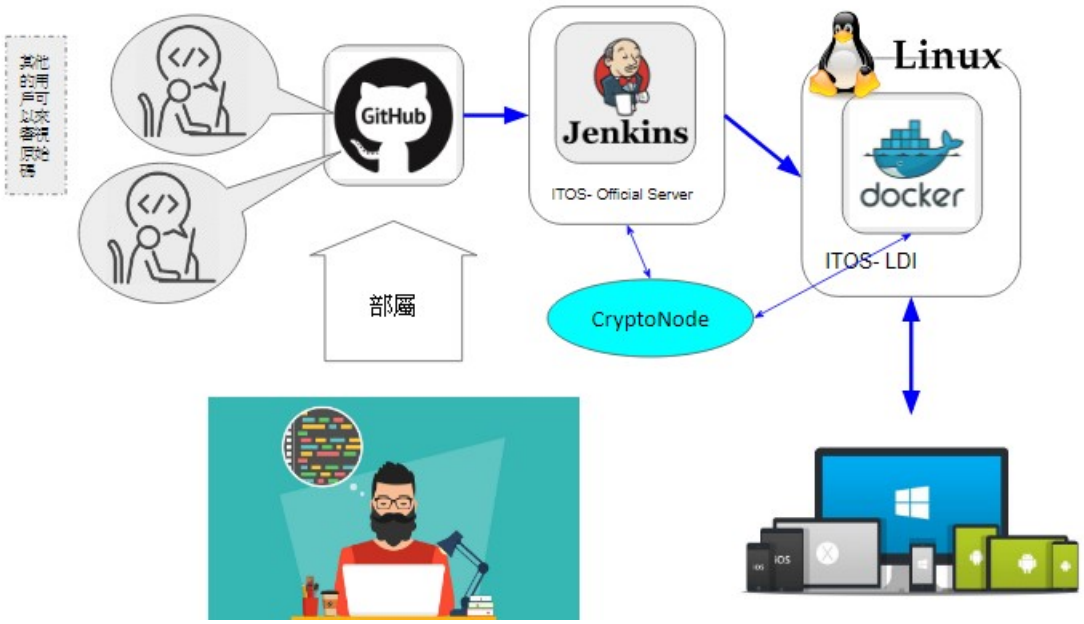
TODO 我們要先找應用

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 (18)，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

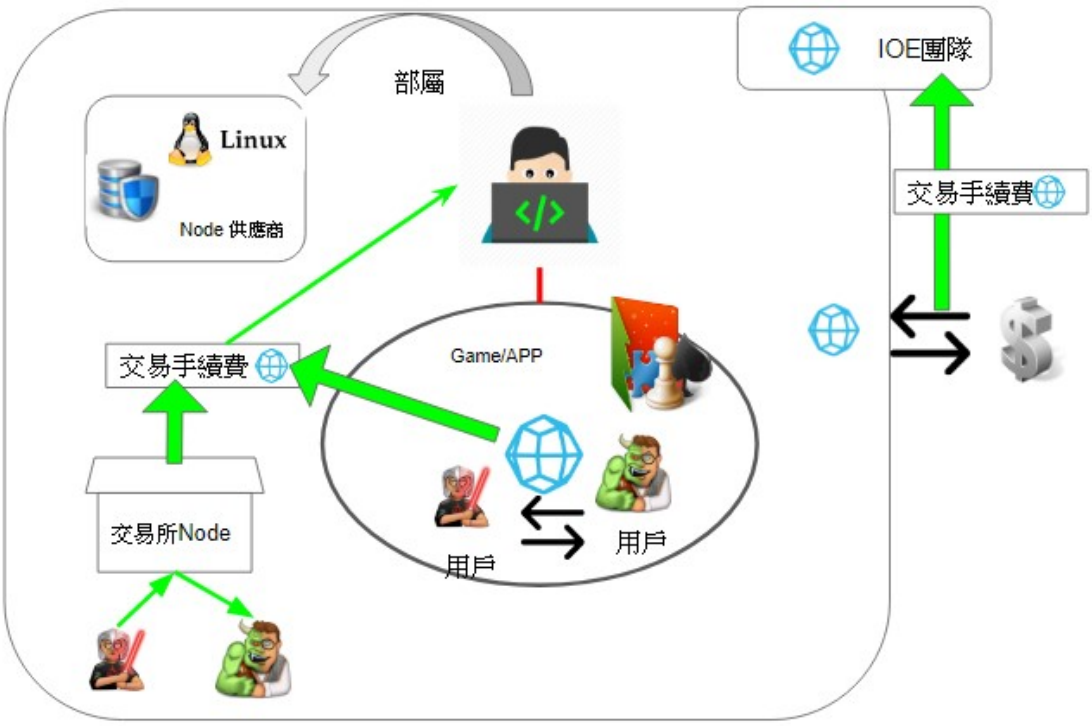
本系統的核心有兩個，第一把程式碼和應用所用到的架構可讓其他用戶檢視並且可以運行，第二能夠把有價或是敏感資訊放到去中心不能被串改的資料庫[CryptoNode]，能夠操控[CryptoNode]只有審核過的程式才能呼叫，。

系統架構設計如(圖表 3)，本架構透過 Docker (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[**錯誤! 找不到參照來源。**]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[CryptoNode API]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[團隊營運資金]，而用戶玩家可以透過取得到的 IOE 代幣去系統內的[虛擬物品交易所]，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

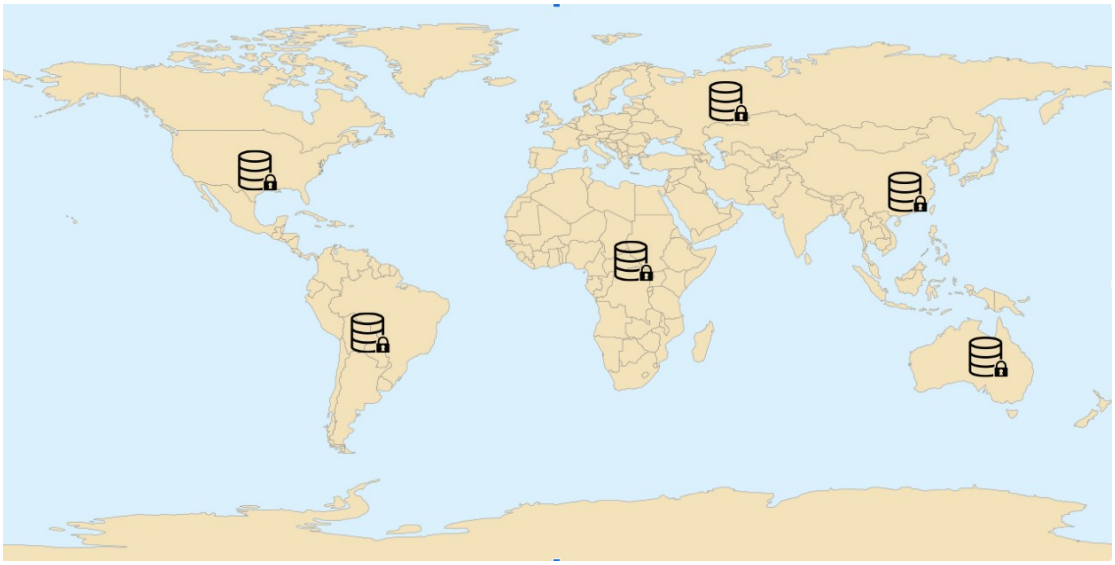
這個 Node 主要是紀錄本系統的[用戶資料]、[App 資料]、[系統資料]、[JenkinsNode 資料] 、[DockerNode 資料]，要操作裡面的資料是要透過[CryptoNode API]來操作和讀取，並請所以資料都有做加密處理，以確保資料的安全性。

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[CryptoNode API]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[CryptoNode API]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，現在在亞洲使用的話，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[JenkinsNode 資料]，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 5 CryptoNode 分散式

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[CryptoNode API]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。

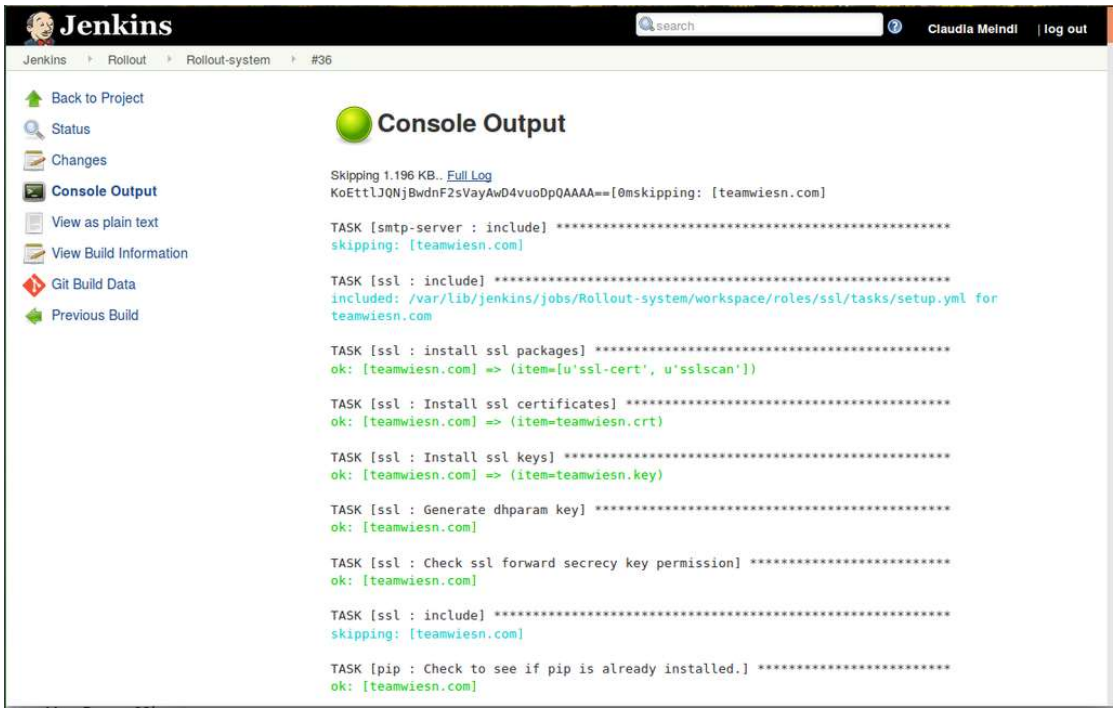
JenkinsNode

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[JenkinsNode 資料]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 瀏覽器插件]，就可以登入 Jenkins 的後台(圖表 6)，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 6 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 瀏覽器插件]，就可以登入 Jenkins 的後台(圖表 6)，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，只要有人租借此節點就算是租借完成。

交易所 **Node**

CryptoNode API 與 資料

資料結構

用戶資料

```
{
    "accpuntid1": {
      "apps": {
        "appId1": {
          "APP 資料": "xxxx"
        },
        "@IRC30s":{
          "irc30Id":11
        }
      }
    }
}
```

App 資料

系統資料

JenkinsNode 資料

DockerNode 資料

CryptoNode API

IOE 瀏覽器插件

虛擬物品交易所

IOE 代幣

團隊營運資金

去中心化程式

程式上架

程式改版與投票

實作時程

代幣發行 **ICO** 與推廣

應用開發

第三方人員開發

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/.