

客戶案例

楚天雲在創雲數據的技術協助之下，
成功建置與維運超過 1000 個節點的資料中心

湖北省楚天雲在政府的倡導下，按照中國政府公共建設計畫，專責承攬中國「智慧湖北」的核心工程，打造「楚天雲數據中心」，首創省級政務雲端運算及大數據服務於一體的統一公共服務平台，**運用在政務、交通、醫療、教育、工業、農業、金融、智慧城市等**產業發展相關創新應用，並進行數據資產集中管理，促進數據化轉型，完成中國數據化發展的指標性成就，成為湖北省蜚聲中外的成功案例。



雲計算和大數據，正深刻改變著人們的思維，生產和生活方式，創雲數據以OpenStack為架構，搭配分佈式儲存系統及軟體定義網路的創新技術，打造楚天雲。創雲數據自2016年協助中國湖北省政府建置「楚天雲數據中心計畫」，目標將湖北省人口、經濟、地理等資料集中存放於一大型資料庫，實現政府應用系統的集中管理運行、強化資源共享，確保所有資料跨區域、跨部門、跨層級的互聯互通，提升行政服務效率，並實現可視化的大數據分析，提供雲計算、雲存儲、雲網絡、雲安全、雲災備等綜合服務。



CloudCube
創雲數據

- 時間：2016年6月
地點：中國湖北省
客戶：湖北省省政府
種類：政務雲
規模
- 實體伺服器超過 **1000 台**
 - 分布在 **6 個城市**
 - 2016 年儲存總容量 **2PB**

創雲數據在短短6個月之內以開源雲技術和自主、安全、可控軟硬體產品，成功建置六個區域，涵蓋1000台實體伺服器。楚天雲平台自2016年7月正式上線運行至2017年10月，已承載湖北省52個部門、550個應用系統，該平台服務並於2017年年底覆蓋所有湖北省政府部門，實現省、市、縣三級互聯互通，更帶來顯著效益。

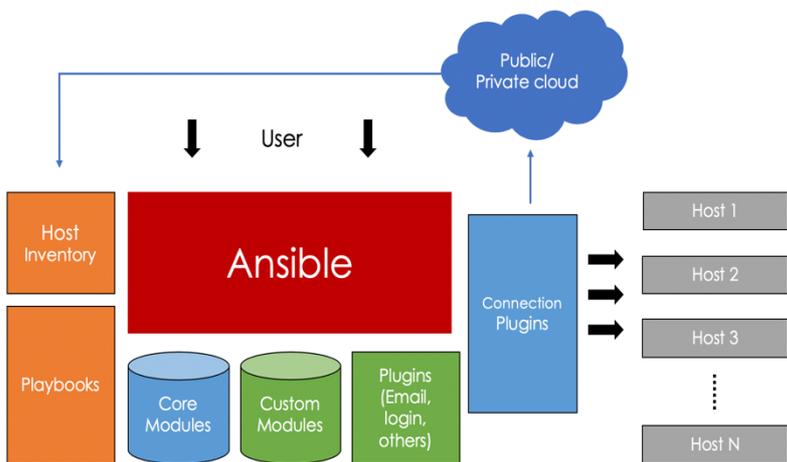
針對六個不同 Regions 做架構設計

Region	主要業務
Region 1 & 2	<ul style="list-style-type: none"> ○ 政務外網連接 ○ 異地備援連接 ○ 提供給各政府單位計算與存儲資源
Region 3 & 4	<ul style="list-style-type: none"> ○ 商業機密
Region 5	<ul style="list-style-type: none"> ○ SaaS 服務的開發 ○ SaaS 服務開發後, 上線以前的測試
Region 6	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4 大資料庫的資料, 包含了人口、地理、財稅、及宏觀經濟資料庫 ○ 楚天雲數據中心的資料備份區域

導入自動化組態工具，減少重複性的工作，提升正式環境 (Production) 的穩定度和可靠性

創雲數據導入 Ansible 自動化腳本，除了可以減少服務中斷、測試基礎建設、降低意外風險，更可以讓開發、測試和正式環境無縫接軌。以避免當每次新版本釋出時，環境部署和後續維護都會出現不可預測的問題，而此將大幅拖累工作進度，尤其楚天雲是 24/7 不中斷的運作。

	人工操作	Ansible 自動化模組
重複組態的人力成本	高	低
人為失誤風險	高	低
可測試性	難，且主觀性強	易，且標準一致
模組化	難，變數高	易，變數低



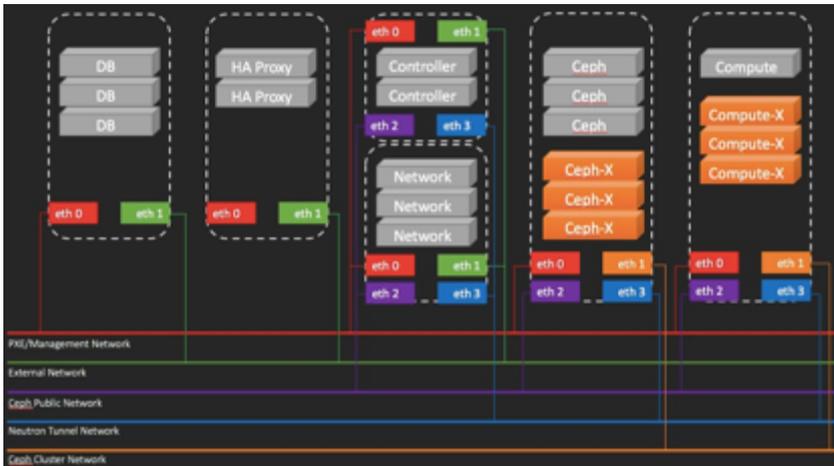
創雲數據團隊將 Ansible 應用到生產環境中，包含自動化部署應用、自動化管理配置、自動化持續交付，會選用 Ansible 作為自動化的工具主要是評估其特性，包含：

1. 不需要在被管控主機上安裝任何客戶端
2. 無伺服器端，使用時直接運行命令即可
3. 模組化，可使用任意語言開發模塊

針對六個複雜的架構設計，創雲數據團隊也面臨的不同的挑戰

挑戰一：快速及自動化的部署

在當時創雲數據團隊只有 20 人之下，800 台以上的伺服器，要在一個月內將空蕩蕩的數據中心從拆箱、上架、佈線、上電、部署 OpenStack 等工作，皆需要自動化的部署設計。

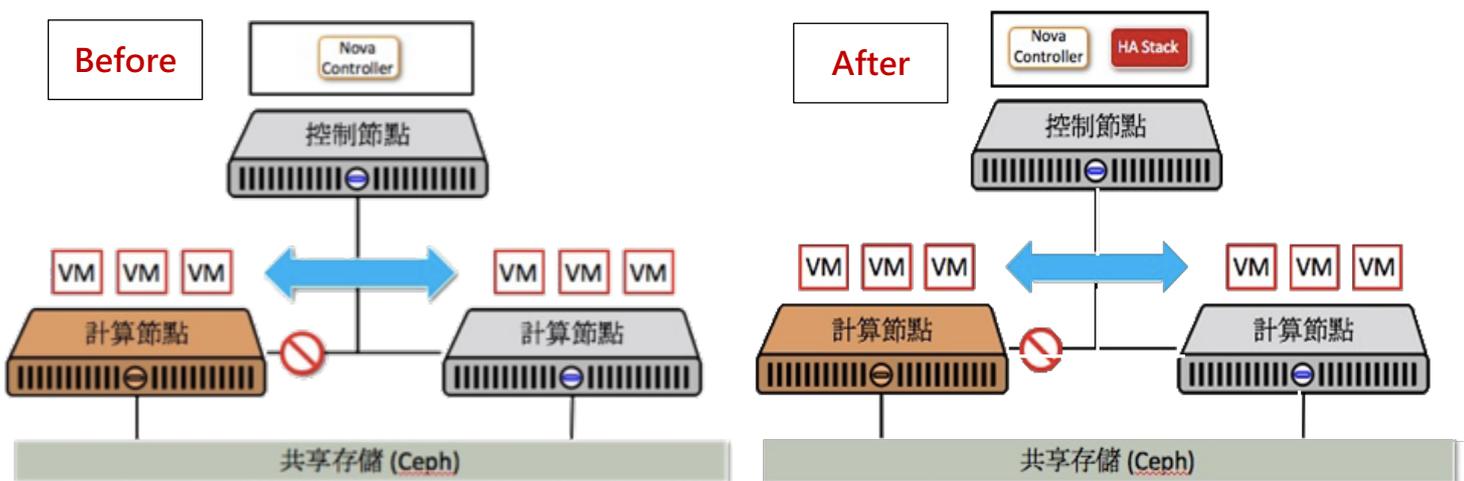


- Mini O.S
優點：輕量化作業系統，加快運作速度，避免有資安漏洞
- OpenStack & Ceph 自動化角色節點歸類
優點：自動判別伺服器角色，實行自動部署，減少人為錯誤，縮短系統交付時間
- OpenStack 節點自動初始化
優點：Ceph 節點 RAID 初始化，縮短交付時間

挑戰二：虛擬機高可用性

當時使用的 OpenStack 社區版並沒有提供完整 VM HA 功能，各個商業版本 OpenStack 提供的 VM HA 架構與設計差異點也只做到 VM HA 實體伺服器或是虛擬機的層級，所以我們重新設計 VM HA 架構 “HA-Stack”，HA-Stack 為 OpenStack 的 HA 模組，創雲數據團隊在 HA-Stack 的 Controller node 加入三項設計：

1. **SanLock**：SanLock 在分布式系統中，是最常見也是相對穩定的一個分布式鎖 (Distribution lock) 管理器，防止在計算節點失效後，某些場景產生 Split-Brain。
2. **集群管理**：使用 Zookeeper 和 PaceMaker 做計算集群管理。
3. **虛擬機偵測**：多網路偵測，給予虛擬機 HA 更多的 policy 可使用，VM HA 的做法變得更精緻，更能覆蓋不同的應用場景。

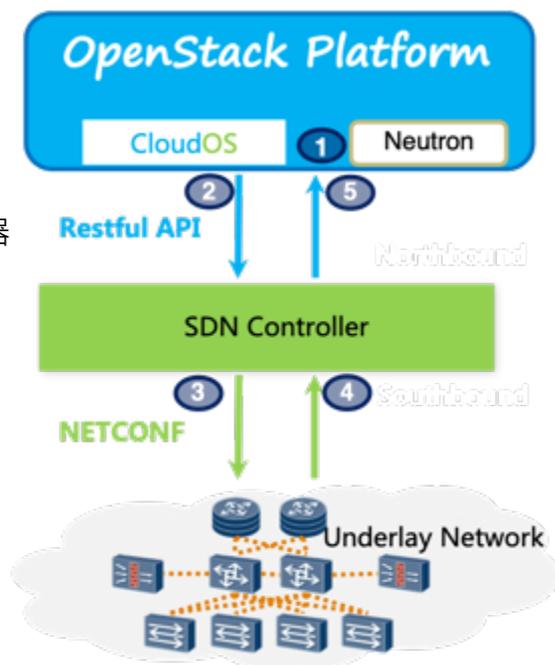


- IPMI 為主的 VM HA migration or evacuation
- 半數以上伺服器故障，VM evacuation 不執行，伺服器恢復，服務自動恢復
- 缺點：依賴 IPMI，影響部分場景服務
- 增加 SanLock 防止 Split-Brain
- 集群管理，提供更完整虛擬機 HA 策略
- 集群管理機制，多網路偵測，提供更完整虛擬機 HA 策略
- QEMU Client Agent 偵測 VM 異常

挑戰三：SDN 與 Openstack 整合

此項難點在於各政務單位 IP 嚴重重複，防火牆必須支援多租戶功能，且資安策略能按需求發配置之外，整體網路架構設計也必需支援多租戶，所有組態配置均要透過 SDN 控制器下自動配發。創雲數據團隊提出了四項解決方案：

1. MPLS-VPN + VxLAN + 雲平台多租戶
2. 防火牆支援 vFW、NETCONF 組態異動配發
3. 雲平台支援 VxLAN 及多租戶功能
4. SDN 控制器透過 NETCONF 依需求配發組態給防火牆、交換器



也因為楚天雲的需求，我們看到了雲平台與 SDN 網路的整合及商機，所以創雲數據決定自行開發 SDN controller。我們自行開發的 SDN 包含集中管理，可自動下發網路配置、可程式化的彈性、IT 維運的成本降低、避免網路設備有 vendor lock-in 情況。

楚天雲獲得 OpenStack 卓越案例

楚天雲是湖北省智慧建設的重大工程，是集雲計算和大數據於一體的雲基礎服務平台和數據交換樞紐平台，實現數據匯聚共享、互聯互通。同時楚天雲充分發揮在深化創新政務大數據應用、培育經濟發展新動能的積極作用，促進智慧建設應用邁向大數據發展新階段，增強智慧湖北建設成效。

硬體採購成本下降70%、維運人力更樽節90%，整體計劃成本相較於傳統數據中心的執行費用節省80%，更高票入選「2016年度中國OpenStack卓越案例」，成為中國推動雲端服務及數據化的標竿。



地址 | 台北市內湖區內湖路一段 252 號

電話 | +886 2 7721 1888

傳真 | +886 2 7721 3888

Web | www.cloudcube.com.tw

Email | service@cloudcube.com.tw