



Better HPC Better Living
為更好的生活努力

Phantom Cluster (魅影叢集) 電腦教室的夜間應用分享

國家高速網路與計算中心

吳長興



財團法人國家實驗研究院

國家高速網路與計算中心

National Center for High-Performance Computing

什麼是叢集 (Cluster)?

○什麼是叢集 (Cluster) 計算？

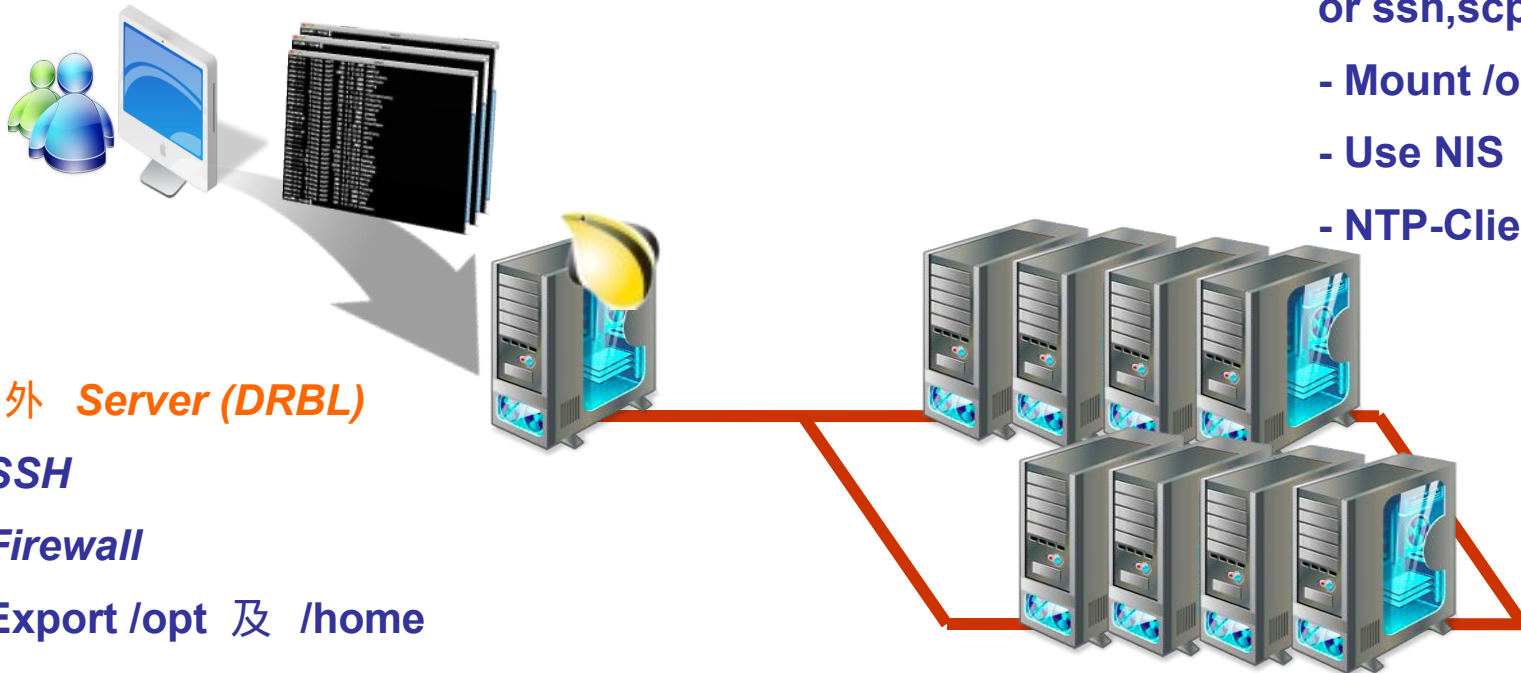
- PC Cluster — 窮人的超級電腦
- 聚集多台 (個人) 電腦一起執行運算 — 平行運算
- 每台 (個人) 電腦使用網路串連，並使用軟體串連

計算節點

- rsh, rlogin, rexec
or ssh, scp, sftp
- Mount /opt 及 /home
- Use NIS
- NTP-Client

對外 Server (DRBL)

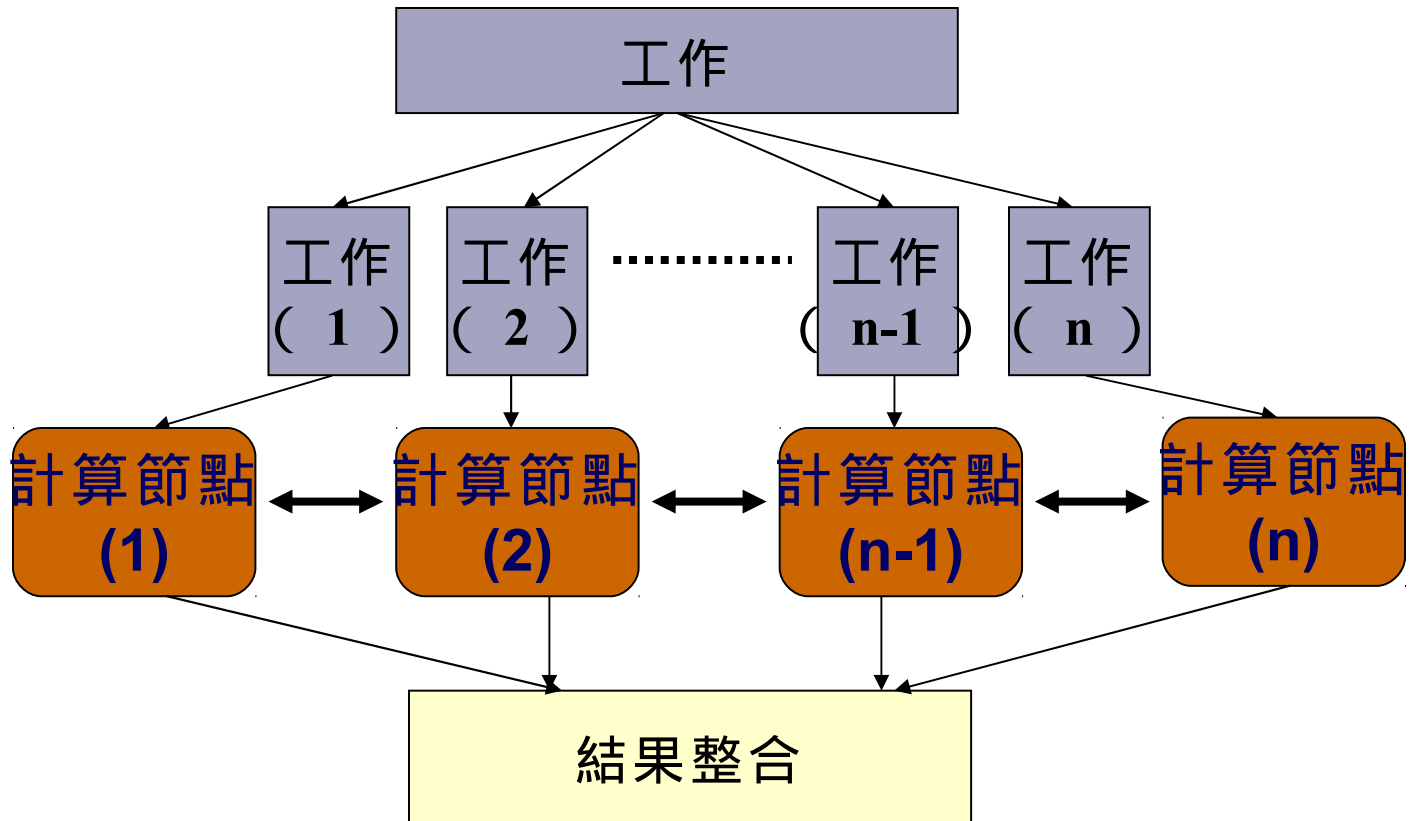
- SSH
- Firewall
- Export /opt 及 /home
- Use NIS
- NTP-Server



該如何使用叢集 (Cluster) ？

○該如何使用計算叢集 (Cluster)?

- 平行化 (科學計算) 程式並分散至各計算節點執行
- mpich (Message Passing Interface) library



魅影叢集 (Phantom Cluster)

為什麼需要 Phantom Cluster ?

- 當需要計算的時候，但大型叢集卻爆滿的時候？
- 當需要短暫的計算需求，卻不願意重頭打造一座叢集系統？
- 當要計算的時候，手邊有空機器，但它之後可能要用在其他用途？
- 用途範例：
 - 夜間電腦教室
 - 實驗室內暫時不使用的機器
- 利用 DRBL (Diskless Remote Boot in Linux)
 - 無碟特性
 - 便於管理
- 加上 Phantom Cluster Toolkit
 - 示範：使用在國網中心北中南三群，六間電腦教室



Phantom Cluster

- DRBL 基礎環境之外，**“計算叢集”**還缺什麼？
- Phantom Cluster Toolkit 補足 DRBL 變成**“計算叢集”**缺乏部份

- 叢集工作排程佇列系統

- 充分利用所有計算節點
- 多人使用
- eq. Torque

- 平行計算工具

- eq. mpich、va

- 叢集監控工具

- eq. ganglia

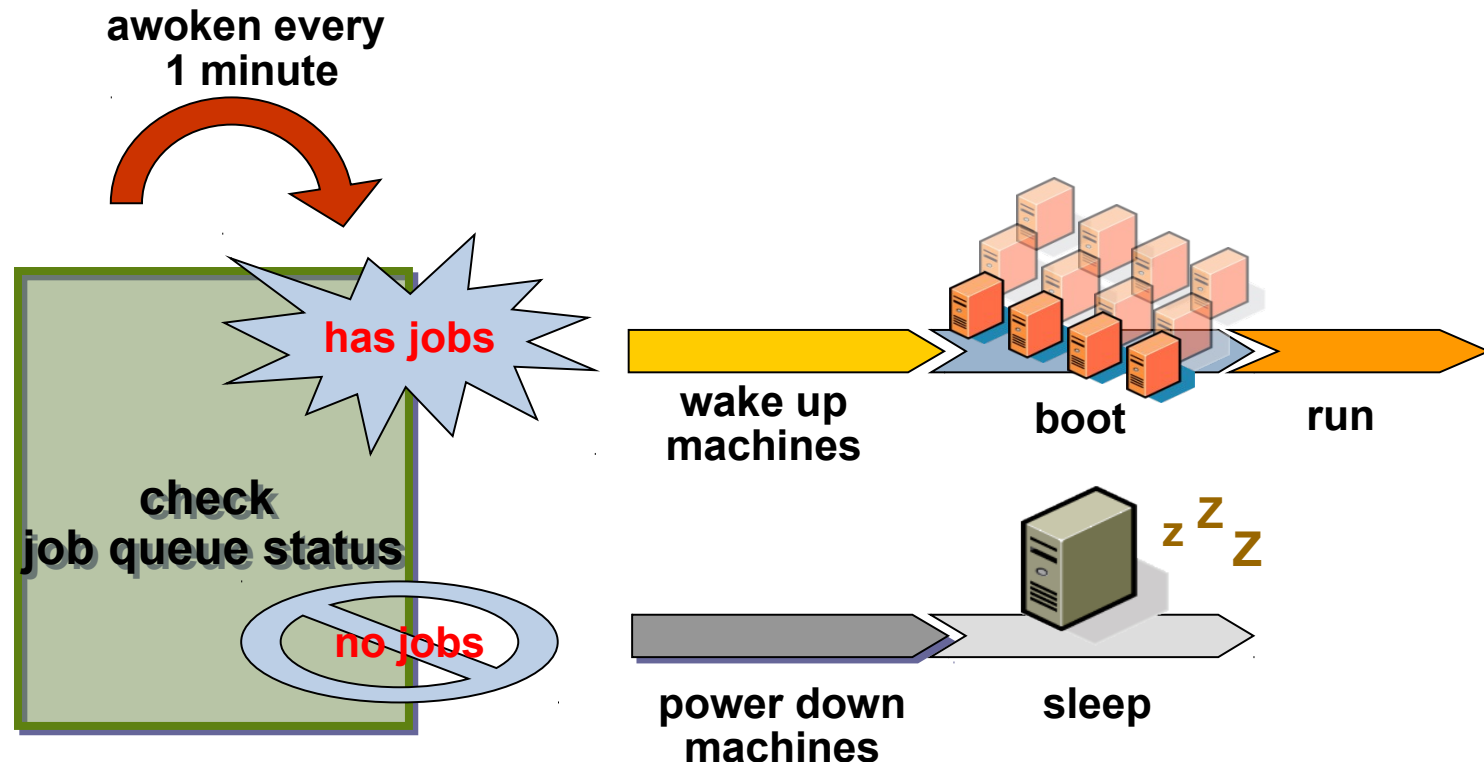
- 環境自動設定

- 節能模組



Phantom Cluster – 節能機制

當有計算工作或需求時，系統會**自動喚醒**足夠**計算節點**進行計算，
當沒有計算工作或需求時，系統會**自動關閉****計算節點**以節省電耗

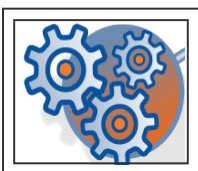


Phantom Cluster — 特點



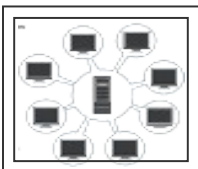
安裝便利

只需要安裝一個 RPM 在 DRBL 環境之中



綠色計算

花最少的金錢以及隨需自動喚醒



資源共享

可以整合多台機器系統資源來提供計算使用



管理方便

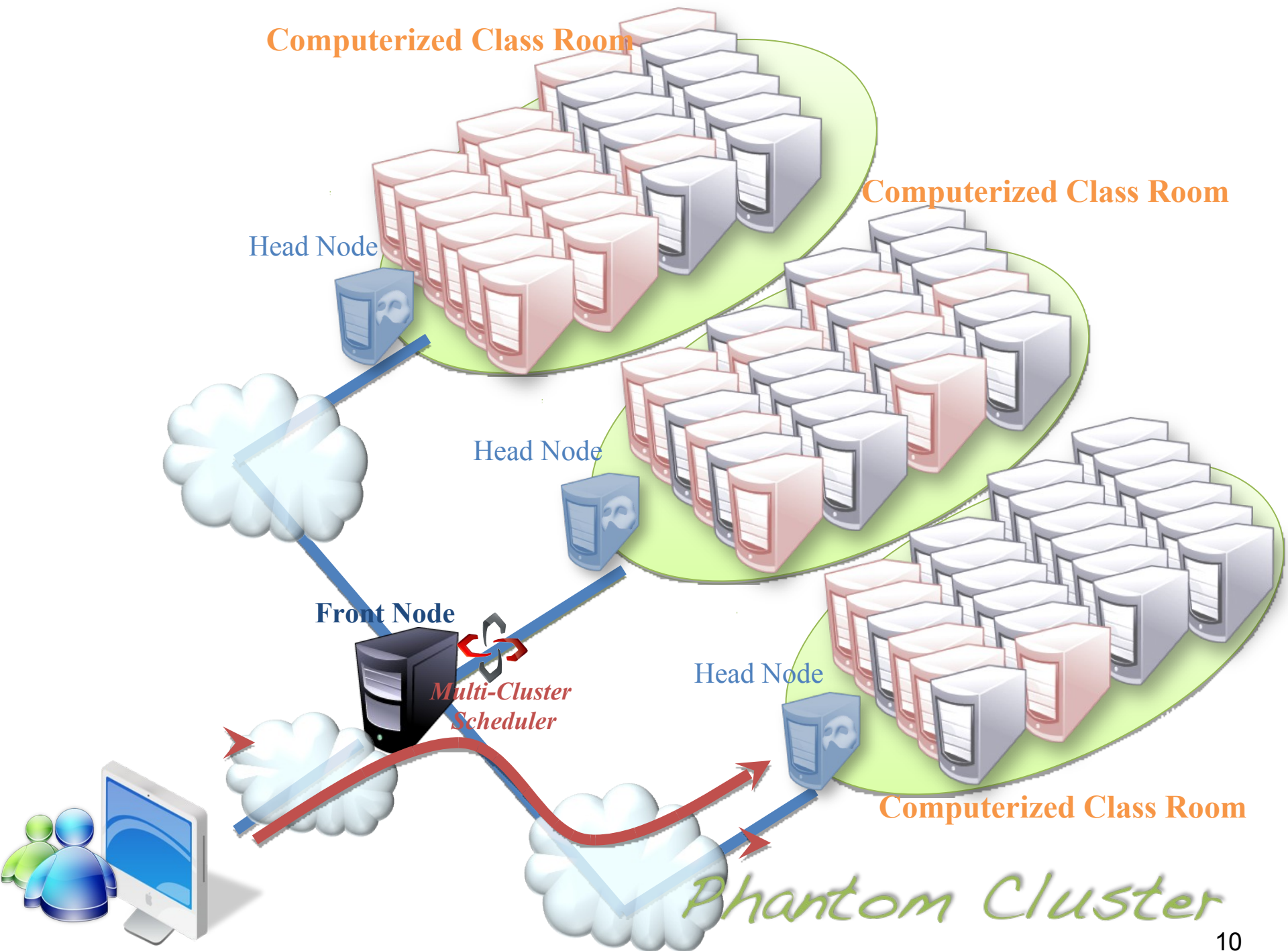
只需透過一台主機即可管理整座計算叢集



花費低廉

所用的機器可以是正常用途的部分閒置時間，可以說硬體是免費

Computerized Class Room



雲端隨需虛擬叢集 (On-Demand Virtual Cluster)

隨需虛擬叢集 (On-Demand Virtual Cluster)

◦雲端虛擬化叢集計算

- 平行計算與雲端虛擬叢集使用相同資源 (實體機器)
- 透過叢集排程軟體掌控所有資源
- 自動化**虛擬叢集**建立

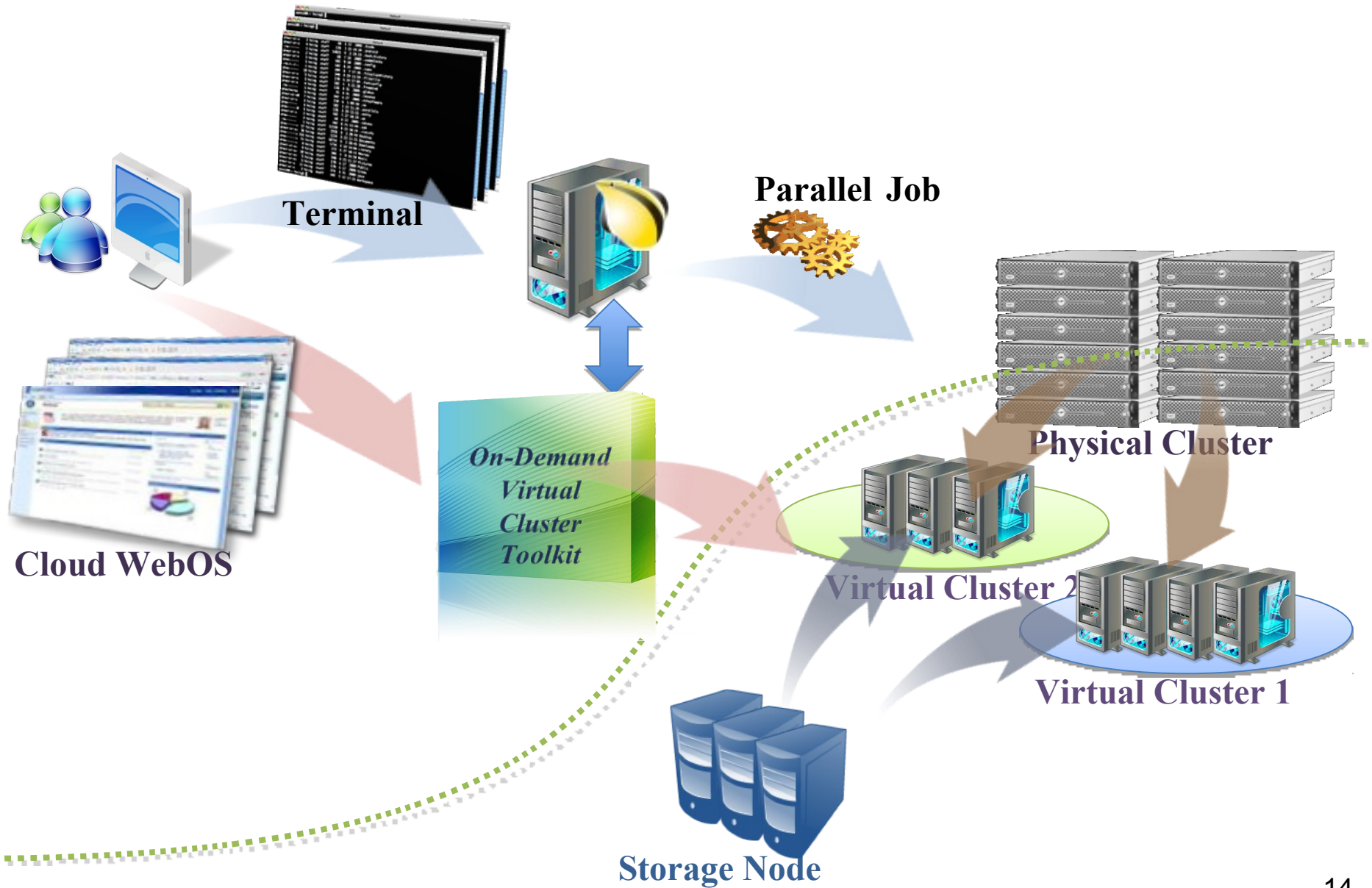
◦利用 DRBL (Diskless Remote Boot in Linux)

- 無碟特性
- 便於管理

◦加上 On-Demand Virtual Cluster Toolkit

- 計算節點虛擬化工具
 - KVM、Qemu-KVM、Libvirt
- 虛擬機器管理套件
 - Torque 虛擬機器管理模組、Phantom 節能機制
- Cloud WebOS
 - 使用 Ajax、Html5...

On-Demand Visual Cluster Toolkit



隨需虛擬叢集 (On-Demand Virtual Cluster)

友善的使用者介面與直覺的操作方式

每位使用者都擁有專屬於自己的 **Cloud WebOS** 操作介面，並且可以自訂其桌面、我的最愛等等。透過 **Cloud Widget** 輕易存取雲端的各種服務

透過網頁進行監控與操作

使用者使用網頁瀏覽器便可以操作 **Cloud Widets**，不須另外安裝設定軟體

視覺化的雲端服務 (Cloud Visualizer)

使用者可以透過視覺化的工具來監控目前的各種狀態

隨選的軟體與計算能力

使用者可隨選軟體至其虛擬節點的映像檔之中並透過虛擬化技術來運用實體的計算資源

Username

Password

Language (this session)

(Default)

Enter





敬請指教
謝謝