

vsTECNIRIS-36

OpenNebula en RDlab

Enero 2015

Iván Balaña Jimenez

Gabriel Verdejo Álvarez



ÍNDICE

Sobre el RDLab	3
Virtualización en RDLab	4
Evaluación de la virtualización en RDLab	6
OpenNebula en RDLab	8
Futuribles y posibilidades	11
Referencias	13

Presentación disponible en <http://rdlab.cs.upc.edu/docu/vstecniris36.pdf>

RDlab – CS, UPC

- ***Sobre el RDlab***

1986 Creación del Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos (LSI)

1987 Creación del Laboratorio de Cálculo de LSI (LCLSI)

2010 Creación del Laboratorio de investigación y desarrollo en LSI (RDlab)

2014 Cambio de nombre departamental: Ciencias de la computación (CS)

- ***RDlab en números***

- Trabajamos con más de 10 grupos de investigación y centros afines
- Proporcionamos soporte a más de 150 investigadores y PDI
- Gestionamos más de 160 servidores, 1000 cores y 130 TBytes de disco

Virtualización en RDlab

- **Tipos de servidores y servicios en RDlab**

- Servidores de proyectos (desarrollo, transferencia de tecnología, www...)
- Nodos de cómputo (HPC)
- Servidores de infraestructura (control FS, BBDD, monitorización...)



Virtualización en RDLab II

- **¿Qué aporta la virtualización al RDLab?**

- Flexibilidad (independencia software del hardware)
- Uso eficiente de recursos (máquinas físicas vs necesidades reales de los servicios)
- Alta disponibilidad de forma “sencilla”
- Homogeneización de la gestión de las máquinas (virtuales)
- Interoperabilidad (entre nosotros, con terceros como el CSUC)

- **¿Qué implica usar virtualización al RDLab?**

- Cambios en la arquitectura de disco y red (almacenamiento centralizado, VLAN)
- Cambios en la arquitectura de sistemas operativos (sistemas “host” y “guest”)
- Cambios en las adquisiciones de hardware (compartición de VM, disco externo)
- Cambios en el sistema de backup y pérdida de rendimiento global
- Virtualización de más de 40 máquinas físicas (tiempo de servicio)
- Compatibilidad de sistemas existentes en RDLab con la plataforma virtual (soporte kernel, virtualización completa)

Evaluación de la virtualización en RDlab

- **Premisas y criterios a tener en cuenta**

- Proyecto consolidado y estable
- Gestión de virtualización completa (para-virtualización...)
- Coste de la escalabilidad
- Qué comunidad lo soporta (disponibilidad de código fuente)
- ¿Qué usan los demás centros de investigación?

- **Plataformas seleccionadas**



Evaluación de la virtualización en RDlab II

- **Metodología de evaluación**

- Realización de un PFC (8 meses) [www5]
- Prueba piloto con 10 servidores (6 meses)

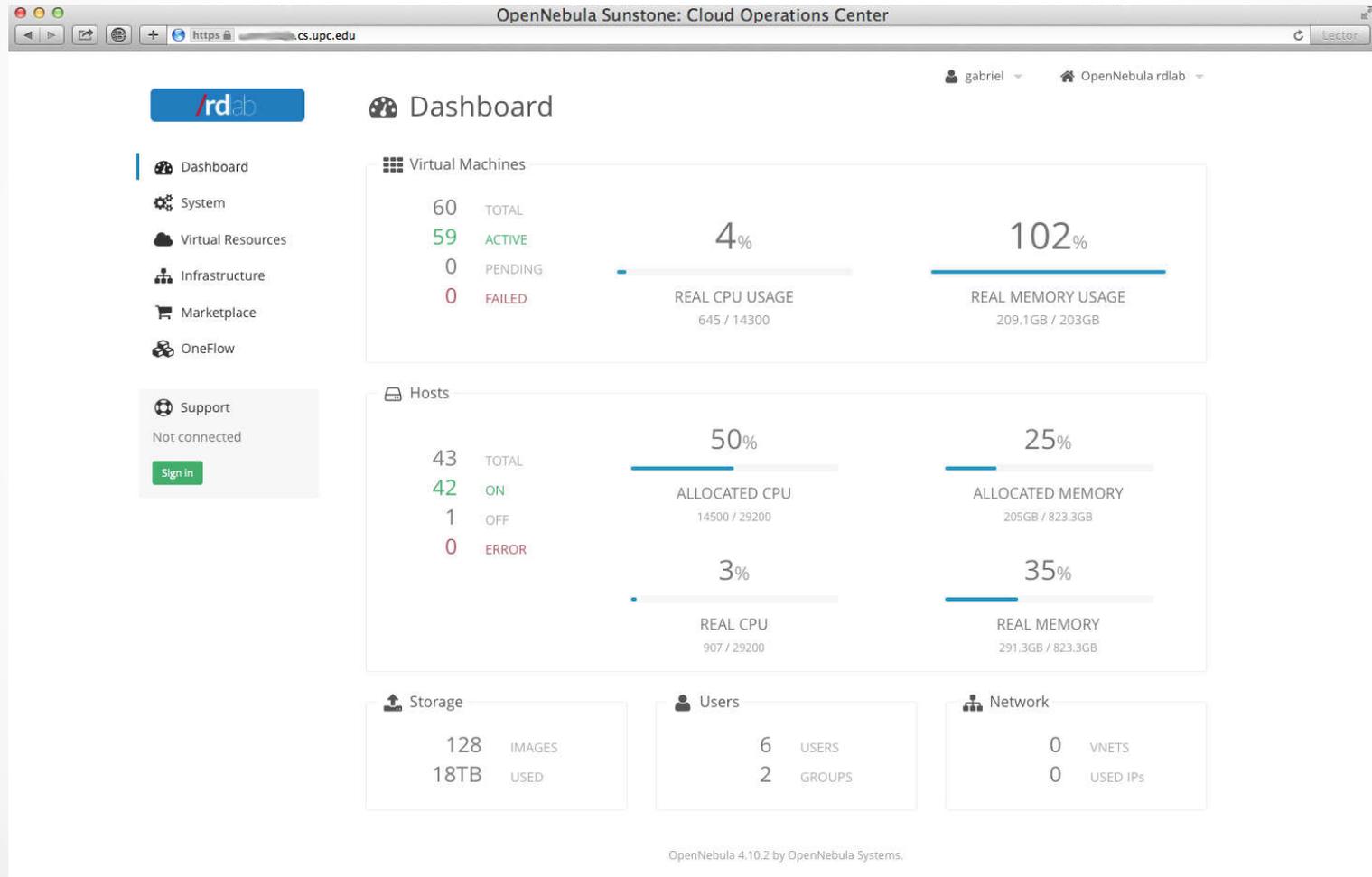
- **Plataforma elegida en RDlab**

- Sistema de ficheros paralelo de alto rendimiento Lustre (actualmente v2.5.1)
- Arrays Fujitsu con conexión FC
- CentOS 6.5 para los hosts (en pruebas migración a v7.0)

- KVM (Virtualización completa, RedHat, drivers eficientes E/S, rendimiento...)
- OpenNebula [Tor12] (sencillo pero no simple, flexible, made in Spain/EU)

OpenNebula en RDLab

- **Instalación de OpenNebula en el RDLab**



OpenNebula en RDLab II

- **Aspectos a tener en cuenta (I told you...)**

- Pobre gestión directa de los hosts (soporte IPMI...)
- Movimientos en caliente reiterados de la misma VM degradan su rendimiento
- OpenNebula no balancea VM en ejecución entre hosts [automáticamente]
- Abuso en la sobrecarga de recursos CPU vs VCPU y Cores vs threads [www10]
- Elección del sistema de ficheros de las VM clave para:
 1. Rendimiento
 2. Problemática de los FSCK eternos [www11][www12][www13][www14][www15]

OpenNebula en RDlab II

- **Aspectos a tener en cuenta II (I already told you...)**
 - Estados “bloqueados” de la VM (*unknown*) difíciles de recuperar vía www
 - No contempla una consola para enviar comandos (CLI) vía www
 - La accesibilidad www a la consola de las VM vía VNC es en inglés
 - Core binding/affinity (actualmente sólo es posible hacerlo estático, no inteligente)
 - Problemáticas por la pérdida de acceso a la red:
 1. Posible detección errónea de VM existentes (*timeout ssh*, *Denyhosts...*)
 2. Filesystems en modo lectura o corrupción de datos si falla la conectividad al sistema de discos centralizado (avería, estrés del sistema...)

Futuribles y posibilidades

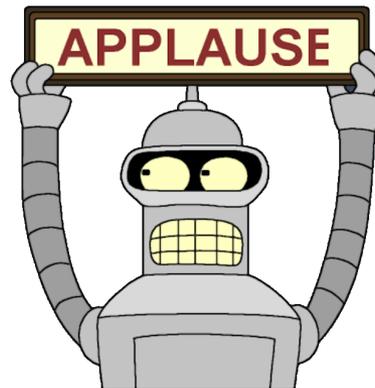
- **TODO (to-do del OpenNebula en RDlab)**
 - Creación de plugins (Ej. gestión directa de los hosts via IPMI)
 - Integración con otros softwares de sistemas (Nagios, Pandora, OpenVas...)
 - Probar la agregación de OpenNebula y la interoperatividad con terceros
 - Analizar oneflow y explorar sus posibilidades
 - Utilizar containers LXC [www7] como CoreOS/Docker para exprimir mejor las VM

OpenNebula es un gran software que merece nuestra confianza. Cuantos más usuarios seamos, más grande será la comunidad [www16] que lo respalde ayudando a evolucionar y mejorar. RDlab

¡Gracias!

- **Aspectos para reflexionar / preguntar...**

- La virtualización es una gran ayuda, pero no la solución a todos los problemas
- No es recomendable virtualizar todos los servicios
- No hay soluciones únicas ni universales, pero OpenNebula es muy flexible
- ¡Colaboremos! El RDlab quiere saber de ti



REFERENCIAS

- [www1] <http://www.linux-kvm.org/>
- [www2] <http://www.xenproject.org/>
- [www3] <http://opennebula.org>
- [www4] <http://www.openstack.org/>
- [www5] <https://rdlab.lsi.upc.edu/docu/PFC-XavierPeralta2012.pdf>
- [www6] <http://www.convirture.com/>
- [www7] <http://en.wikipedia.org/wiki/LXC>
- [www8] <https://www.docker.com/>
- [www9] <https://coreos.com/>
- [www10] <http://comments.gmane.org/gmane.comp.distributed.opennebula.user/6575>
- [www11] <http://www.ilsistemista.net/index.php/linux-a-unix/34-btrfs-ext3-ext4-xfs-and-kvm-virtual-machine-a-host-side-filesystem-comparison.html>
- [www12] https://ext4.wiki.kernel.org/index.php/Ext4_Howto
- [www13] <http://thunk.org/tytso/blog/2008/08/08/fast-ext4-fsck-times/>
- [www14] <http://www.enterprisestorageforum.com/storage-hardware/linux-file-system-analyzing-the-fsck-test-results.html>
- [www15] https://docs.oracle.com/cd/E37670_01/E37355/html/ol_defrag_xfs.html
- [www16] <http://dev.opennebula.org/>

[Tor12] Toraldo, Giovanni: "OpenNebula 3 Cloud Computing". Packt Publishing 2012.

https://books.google.es/books?id=GziDnZB7iJYC&pg=PA128&lpg=PA128&dq=opennebula+vcpu+cpu&source=bl&ots=DeLH1mwlee&sig=SzUTO1MvaA_R0Dm0JxYzaxu50hk&hl=en&sa=X&ei=mhiBVNKQF4vIUor0gagO&ved=0CFMQ6AEwBw#v=onepage&a=opennebula%20vcpu%20cpu&f=false