

Actualització tecnològica - Una evolució cap a el Green Computing

- Alumne: Marín Martinez, Marco
- Consultor: Martín Mateo, Miguel

Màster en Programari Lliure - Adm. de xarxes i de sist. operatius en entorns de p.ll

24/10/2010

Introducció - Situació actual

- Tenim un parc de "servidors" antics (20-30)
- Ubicats al CPD del propi del client.
- Els "servidors" estan compostats per una barreja de "PC's clònics" i servidors de les marques HP, IBM i DELL.
- Aquest servidors estan començant a donar problemes de fiabilitat, problemes en trobar recanvis.
- Molts contractes de manteniment.

Introducció - Objectius

- Actualització de maquinari
- Reduir la despesa en manteniment del servidors.
- Green Computing.
 - Reduir el consum energètic.
 - Utilitzar la Virtualització allà on sigui possible.

Introducció – Propostes

- La solució de Virtualització s'estudiarà entre Kernel Virtual Machine (KVM), Xen i Vmware ESXi server.
- Es proposarà virtualitzar tots els servidors de desenvolupament i tots els servidors de producció que no facin un us intensiu de I/O (entrada/sortida).
- Els servidors de BBDD i de recursos de disc es proposa deixar-los en servidors físics.

Introducció – Virtualització (I)

- Que es la virtualització?
 - És un terme ample que es refereix a l'abstracció dels recursos.
 - IBM ja ho feia servir en la dècada del 60.
- Dos tipus
 - De maquinari: creació d'una capa d'abstracció dels recursos de maquinari .
 - De processos: creació d'una capa d'abstracció que permet l'execució del mateix codi font en diferents architectures.

Introducció – Virtualizació (II)

Tipus de virtualització

- **Emulació** : l'emulació es basa en crear Maquines Virtuals sobre el sistema Host que emulin el maquinari de la plataforma d'origen.
 - Pros: permet l'execució d'un sistema operatiu dissenyat per una altra arquitectura en altra arquitectura.
 - Contra: és costosa i menys eficient, obliga a simular completament el comportament de la plataforma de maquinari.

Introducció – Virtualització (III)

Tipus de virtualització

- **Virtualització completa:** permeten executar sistemes operatius hostatjats, sense tenir que modificar-los, sobre un sistema amfitrió , utilitzant un Hypervisor que permet compartir el maquinari real.
 - Pros: (1) els sistemes operatius poden executar-se sense cap modificació sobre la plataforma. (2) Millor rendiment que la emulació.
 - Contra: (1) el sistema operatiu ha d'estar suportat en l'arquitectura virtualitzada. (2) Pitjor rendiment que el natiu.

Introducció – Virtualització (IV)

Tipus de virtualització

- **Paravirtualització:** utilitzant un Hypervisor que permet compartir el maquinari real.
 - Pros:(1) no es necessari que es monitoritzi totes les instruccions, sinó que els sistemes operatius hostatjats i el Hosts col·laboren en la tasca. (2) Millor rendiment que la emulació.
 - Contra: les Màquines Virtuals han de estar basats en sistemes operatius especialment modificats per executar-se sobre el Hypervisor.

Introducció – Virtualització(V)

- **A nivell de Sistema Operatiu:** aquesta tècnica virtualitza els servidors a sobre dels propis sistema operatiu del servidor.
 - Pros: proporciona aïllament entre servidors virtualitzats.
 - Contra: aquesta tècnica només suporta un tipus sistema operatiu (només linux).

Introducció – Green Computing (I)

- **Green computing** es refereix a dissenyar, fabricar, utilitzar i disposar d'ordinadors, servidors eficients i efectius amb un impacte mínim o nul en el nostre entorn.
- S'esforça per aconseguir la viabilitat econòmica i la millora del rendiment del sistema i l'ús.

Introducció – Green Computing (II)

- Technologies:
 - Administració de la energia.
 - Organització en Centres de Dades.
 - Virtualització.
 - Client/Servidor - Terminal Servers.
 - Cloud computing.
 - Reciclatge de materials.
 - Teletreball.

Objectius del client- Anàlisi de requeriments

- Per aconseguir la consecució dels objectius es proposa:
 - Per actualitzar el maquinari, reduir la despesa energètica i la despesa en manteniment, es proposa comprar servidors nous i un dispositiu d'emmagatzematge extern.
 - Per utilitzar la Virtualització, es proposa utilitzar la tecnològica de virtualització Kernel Virtual Machine (KVM) sobre CentOS 5.4.

Actualització màquinari

- Comprar servidors DELL amb processadors de baix consum energètic.
- Comprar un dispositiu d'emmagatzemament extern (una SAN, Storage Àrea Network, de tipus iSCSI).
- Es compraran amb garantia per un termini de 3 anys amb diferents nivells de servei per els servidor de producció (4h) o els de desenvolupament i/o preproducció (dia següent).
- Reducció de 28 a 10 servidors.

Servidors a comprar

Tipus	Objectiu	Preu
- 2 servidors DELL PowerEdge R805 amb 2 procesadors AMD six core de baix consum, amb garantia de 3 anys i suport per incidències crítiques de 4 hores	Virtualització / producció	2x5097€
- 1 servidors DELL PowerEdge R805 amb 2 procesadors AMD quad core de baix consum, amb garantia de 3 anys i suport per incidències de dia següent	Virtualització / desenvolupament -preproducció	1x3667€
- 7 servidors DELL PowerEdge R300 amb 1 procesadors Intel quad core de baix consum, amb garantia de 3 anys i suport per incidències crítiques de 4 hores	Producció BBDD, Servidor de disc	7x1874€
- SAN DELL EqualLogic PS5000 amb 4TB (Cabina de discos iSCSI), amb garantia de 3 anys i suport per incidències crítiques de 4 hores	Tots els entorns	Aprox 25000€
	Total	51.979 €

Virtualització

- Utilització de Kernel Virtual Machine (KVM).
 - Tecnologia de Red Hat present a CentOS, que és la distribució que utilitza el client.
 - És Virtualització complerta.
 - No necessita sistemes operatius modificats.
 - Disposa de les eines necessàries per la seva administració.
 - Permet live migrations.

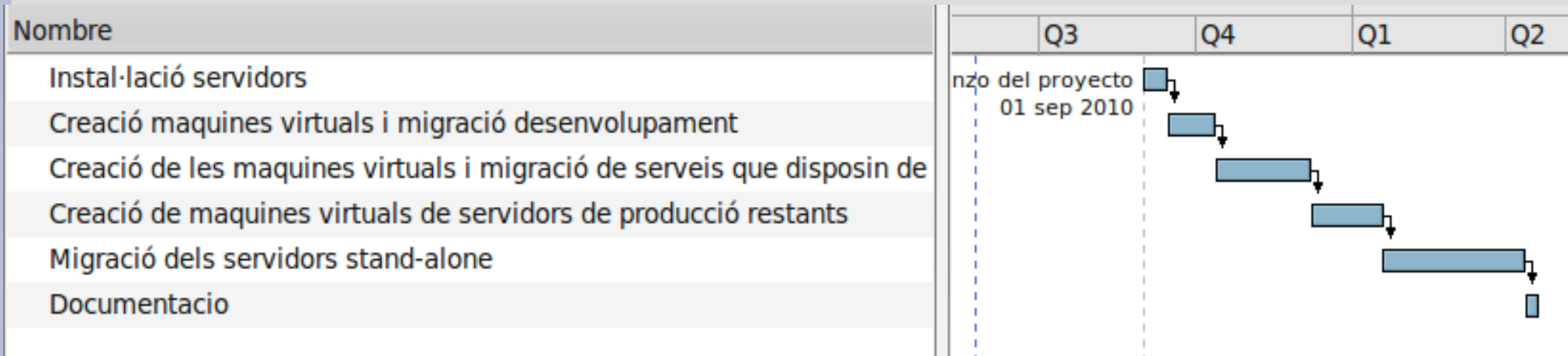
Duració del projecte i assignació de persones (I)

- Instal·lació dels servidors destinats a virtualització: 2 setmanes.
- Creació de les màquines virtuals i migració de servidors de desenvolupament i preproducció: 4 setmanes.
- Creació de les màquines virtuals i migració de serveis que disposin de clúster i/o secundari: 8 setmanes.

Duració del projecte i assignació de persones (II)

- Creació de màquines virtuals de servidors de producció restants: 6 setmanes.
- Migració dels servidors stand-alone: 12 setmanes.
- Formació i entrega de documentació: 1 setmana.

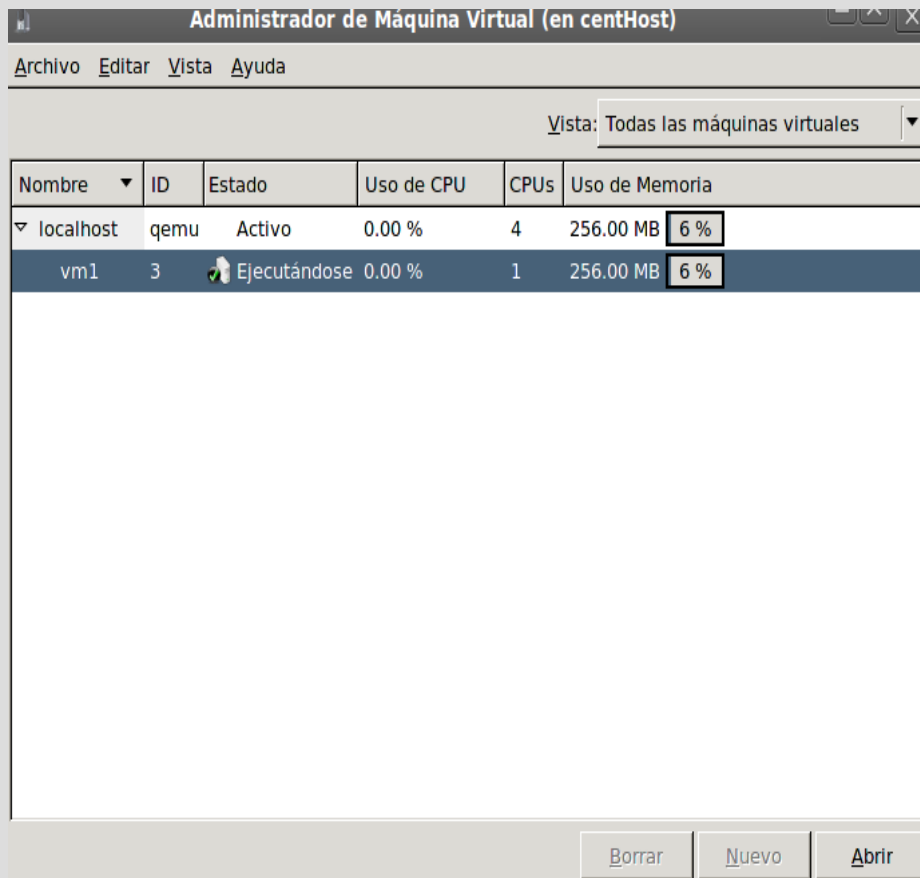
Diagrama de gant duració projecte



Costos tècnics

Tècnic	Hores	Preu/h	Preu total
Tècnic sènior en virtualització, linux, serveis de xarxa, correu, servidors d'aplicació.	1000h	27,5€/h	27500
Tècnic sènior en windows	240h	25€/h	6000
Tècnic sènior en Base de Dades.	320h	30€/h	9600
Tècnic sènior en gestió de Storage (SAN, NAS ..)	160h	27,5€/h	4400
Coordinador del projecte	480h	35€/h	16800
		Total	64300

Creació i gestió de Màquines Virtuals



The screenshot shows the 'Administrador de Máquina Virtual (en centHost)' window. It features a menu bar with 'Archivo', 'Editar', 'Vista', and 'Ayuda'. Below the menu is a view selector set to 'Todas las máquinas virtuales'. The main area contains a table with the following data:

Nombre	ID	Estado	Uso de CPU	CPUs	Uso de Memoria
localhost	qemu	Activo	0.00 %	4	256.00 MB 6 %
vm1	3	Ejecutándose	0.00 %	1	256.00 MB 6 %

At the bottom of the window are three buttons: 'Borrar', 'Nuevo', and 'Abrir'.

- S'utilitzen les següents eines
 - Una de grafica: virt-manager
 - De linia de comandes: virt-install, virt-clone, virsh.

Creació de Màquines Virtuals

- **virt-install**

```
virt-install \  
-n "nom_maquina_virtual" \  
-r "memoria" \  
--vcpus="num_virtual_cpus" \  
-v \  
-c "imatge_iso" \  
--file="ubicació_image" \  
--file-size="tamany_image" \  
--network=bridge:"BRIDGE" \  
--nonsparse \  
--accelerate \  
--vnc \  
--noautoconsole \  
--keymap=es \  
--os-type=linux
```

Clonació de Màquines Virtuals

- **virt-clone**

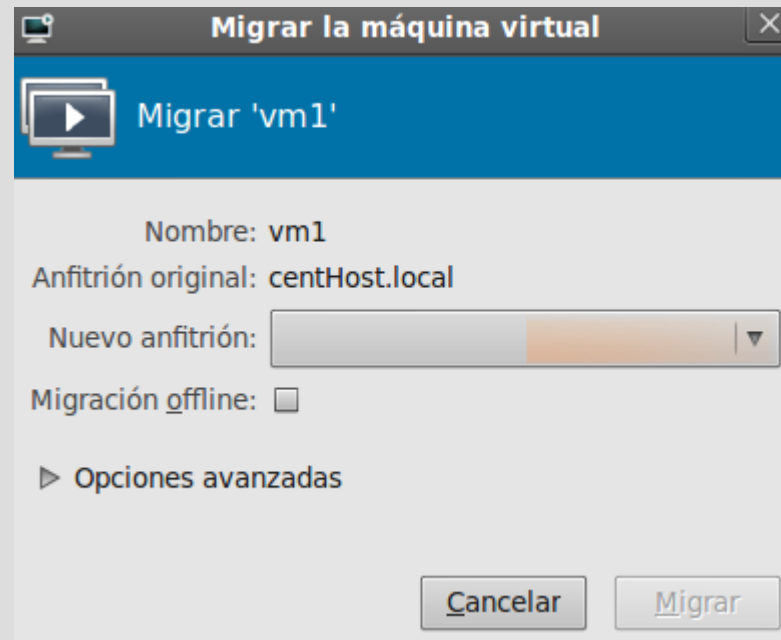
```
# virt-clone \  
--original "nom_maquina_virtual_original" \  
-name "nou_nom" \  
--file="ubicació_image" \  
--nonsparse
```

Live migration de Màquines Virtuals

- **virsh**

```
# virsh migrate ---live \  
vm1 qemu+ssh://centHostbck/system
```

- **virt-manager**



Conclusions

- S'ha proposat un estudi de la migració de servidors físics o stand-alone a servidors virtuals com a objectiu per reduir la despesa en manteniment de servidors i el consum energètic, que es la demanda principal del client.
- S'ha centrat en la virtualització i la consolidació de servidors. El principal motiu de la realització d'aquest projecte era conèixer la virtualització, veure les tecnologies open source associades i la maduresa d'aquestes.

Propostes d'ampliacions

- Servidor gestor: introduir un servidor que tingui com a tasca principal la gestió centralitzada dels servidors principals. Aquesta solució pujaria el pressupost en maquinari i en desplegament.
- Virtualització dels servidors de BBDD i recursos Windows dissenyat amb un servidor molt gran amb varies controladores i/o una quantitat gran de targetes de xarxa que possiblement encaririen el projecte.