

Design and Implementation for Virtual Gaming Computing

Paul Verme, Estudiante, Humberto Zurita, Estudiante y Jandy Castillo, Estudiante
TECSUP, Perú, paul.verme@tecsup.edu.pe, humberto.zurita@tecsup.edu.pe, jandy.castillo@tecsup.edu.pe

Abstract– Actualmente el mundo de los videojuegos está teniendo gran acogida por los jóvenes y brindando nuevas oportunidades de negocio como la creación de las cabinas de videojuegos conocidos como “LAN Centers”, a la par con este crecimiento, está la tecnología especialmente en el campo de virtualización de sistemas operativos. Implementar un servidor con esta propuesta permitirá ahorro considerable de costos de hardware y tiempo de gestión. Esta solución tecnológica se presenta como una oportunidad altamente beneficiosa en el negocio de los “LAN Centers”, con lo cual se estaría innovando las cabinas de internet del pasado a precios accesibles para los emprendedores de las cabinas de videojuegos.

I. INTRODUCCIÓN

La virtualización de servidores ayuda en el ahorro de espacio físico, consumo de energía eléctrica, costo por la adquisición de hardware según demanda. En el presente estudio se plantea obtener los mismos beneficios que logran los servidores virtuales en los Data Center, pero, esta vez en los LAN Center, repartiendo los recursos de las PC Gaming en máquinas virtuales [5].

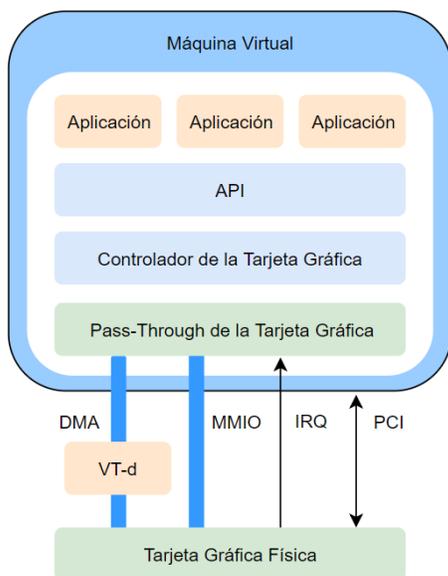


Figura 1. Diagrama lógico de los recursos compartidos de la tarjeta de video.

II. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Solución para hardware

La virtualización permite la instalación de varios sistemas operativos que funcionarán simultáneamente, pero también requiere cumplir con ciertas especificaciones de hardware. En la actualidad la mayoría de los procesadores soportan virtualización en el caso de Intel se le conoce como VT-x o VT-d, por tal motivo se usará el procesador Intel Core i7 el cual cuenta con esta característica requerida. Además, se requiere de un total de 4 tarjetas gráficas con soporte para multi-GPU [1].

También se tendrá un mínimo de 32 GB de memoria RAM ya que la mayoría de videojuegos en la actualidad tienden a disponer cada vez más de este recurso, y para terminar se contará con un mínimo de 1 TB de disco duro [6].

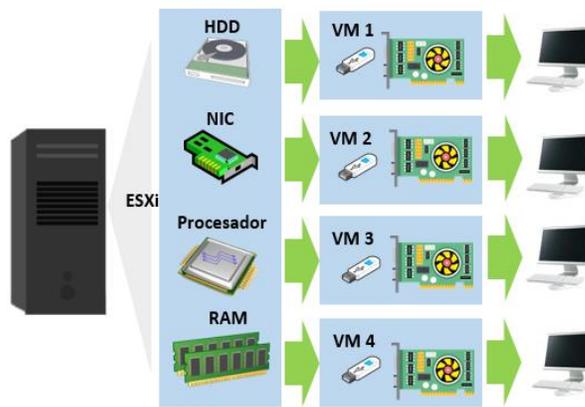


Figura2. Estructura lógica del prototipo

A. AMD

Las tarjetas gráficas AMD en su mayoría son gama media ofreciendo la mejor relación calidad/precio que existe en el mercado, también cuenta con la línea RX Vega las cuales son las de mayor rendimiento que ofrece, las líneas de producto que posee son:

- 1) RADEON RX Vega
- 2) RADEON R9
- 3) RADEON R7

B. NVIDIA

Está centrado en fabricar tarjetas gráficas de gama alta siendo la línea GeForce GTX TITAN las más potentes existentes en el mercado, además de contar con muchos convenios ya que algunos monitores ofrecen una nueva opción llamada G-Sync el cual sincroniza la frecuencia del refresco de

la pantalla con el renderizado del GPU, posee las siguientes líneas de productos:

- 1) *GeForce GTX TITAN*
- 2) *Nvidia Quadro*
- 3) *Nvidia GRID*

Solución para la virtualización

Las computadoras normalmente no permiten el uso simultáneo de varios sistemas operativos por lo que se requiere de un hipervisor el cual debe de ser de tipo 1, ya que este tipo de hipervisores se ejecutan antes que cualquier otro sistema operativo.

A. Solución A – Vmware vSphere

Este software se instalará directamente en el hardware y permitirá crear máquinas virtuales, a las cuales podremos acceder desde su consola, a su vez nos dejará repartir el hardware del equipo en cuatro máquinas virtuales y se instalará sistemas operativos a cada una de estas [3]. Requiere de la adquisición de un tipo de licencia, las cuales representan costos según la siguiente tabla:

TABLA I
T COSTOS DE LICENCIAS VMWARE SPHERE

Descripción	Costo en US\$
VMware vSphere Essentials	US\$ 495.00
VMware vSphere Essentials Plus	US\$ 4,495.00
VMware vSphere Standard	US\$ 11,350.00
VMware vSphere Enterprise Plus	US\$ 23,650.00

B. Solución B – XenServer

Es de código abierto además de poseer una gran compatibilidad con el multi-GPU de NVIDIA como de AMD, se instalará directamente sobre el hardware y después se crearán las cuatro máquinas virtuales y también se podrá repartir el hardware para cada una de las máquinas virtuales [4].

C. Solución C – KVM

Es la solución de virtualización para Linux, compatible con hardware x86 o x86_64, nos permite manejar múltiples máquinas virtuales, ya sean Windows o Linux, las cuales poseen hardware virtual independiente, la característica más importante vendría a ser que nos deja manejar adaptadores de gráficos en las máquinas virtuales. Además, es compatible con las tecnologías de virtualización de Intel como de AMD (VT y SVM). [2]

III. Determinación de los beneficios a lograr

Con el proyecto se busca identificar los beneficios que traerá la solución de virtualización para los LAN centers, nos basaremos en los siguientes puntos específicos.

Costos de hardware minimizados

Para el primer escenario se tiene el despliegue convencional de 80 máquinas y todo el equipamiento necesario, se tiene un valor total de S/. 42,7680.00 nuevos soles. Para el segundo escenario, pero aplicando virtualización para el despliegue, este tiene un costo total de S/. 31,7796.89 nuevos soles. Al utilizar nuestra solución se estaría ahorrando un total de 109883.11 nuevos soles, el cual representa un 25.7% del total al realizar un despliegue normal, se puede decir que es un valor en ahorros bastante alto, gracias a ello podemos demostrar que si es viable para un empresario de LAN center implementar la solución antes mencionada.

IV. CONCLUSIONES

En el proceso de energizar el sistema, cuando la fuente envía la corriente a los componentes de la placa, toma cierto tiempo como parte del proceso, sin embargo, las máquinas virtuales obvian este paso por lo que son ligeramente más rápidas en el encendido que el host físico.

En la prueba de esfuerzo con la tarjeta gráfica configurada no se notó ninguna diferencia entre el rendimiento entre una máquina virtual y una PC (host) normal al momento de ejecutar los juegos.

Al estar repartidos los recursos de una PC, se puede ahorrar espacio, debido a que ahora se usa una sola carcasa para ocupar los componentes del host que tendrá las máquinas virtuales. En otras palabras, se reduce 4 máquinas físicas en una sola que funcione como 4.

El hipervisor utilizado tiene una consola de administración por lo que de manera remota dentro de la misma red LAN se pueden gestionar las máquinas virtuales, como encender, apagar, ver el estado, entre otras opciones.

REFERENCIAS

- [1] Virtualization For Dummies (Bernard Golden, For Dummies Series, Diciembre 2007)
- [2] Mastering KVM Virtualization (Humble Devassy Chiramal, Packt Publishing, Marzo 2017).
- [3] Mastering VMware vSphere 6.5 (Andrea Mauro, Paolo Valsecchi, Karel Novak, Packt Publishing, Diciembre 2017)
- [4] Mastering Citrix XenServer (Martez Reed, Packt Publishing, Diciembre 2014)
- [5] Lan Centers son el futuro de las cabinas de Internet. (03 de junio del 2016). Recuperado de <http://www.pqs.pe/tecnologia/cabinas-internet-futuro-lan-centers>.
- [6] IOMMU: Primer asalto (Jesús Torres, 06 de octubre del 2015). Recuperado de <https://medium.com/jmtorres/iommu-primer-asalto-7d342f7e77e5>.