

Cómo elegir la infraestructura adecuada para contenedores en su organización

La adopción de contenedores se está acelerando vertiginosamente. Gartner predice que "para 2018 más del 50% de las nuevas cargas de trabajo se implementarán en contenedores". La infraestructura de TI existente se ha optimizado durante un largo período de años para aplicaciones virtualizadas de negocios y puede no ser eficiente para la adopción de contenedores. A medida que su organización navegue la transición de la virtualización, necesitará una infraestructura que cubra las necesidades únicas de un entorno de contenedor.

Dada la creciente presión sobre los equipos de TI, será conveniente considerar cuidadosamente si comprará o desarrollará su stack de infraestructura para admitir contenedores. Al igual que con cualquier decisión de infraestructura, hay una serie de factores a considerar:

- Componentes de la solución: ¿Qué componentes de hardware y de software, conforman la solución y qué tan bien cumplen con sus requerimientos?
- Tiempo de implementación: ¿Cuánto tiempo llevará implementar la solución y cuánta competencia técnica requerirá? Es posible que las soluciones que excedan las habilidades de su equipo lleguen a necesitar costosos servicios profesionales, agregando costos y tiempo.
- Gestión: ¿Cuánto tiempo y competencia técnica requerirán los diversos componentes de hardware y software para su gestión?
- Escalabilidad: ¿Qué tan difícil es escalar la solución a

“En dos años, esperamos un crecimiento 30 veces mayor de aplicaciones en contenedores”.
–Docker

- Escalabilidad: ¿Qué tan difícil es escalar la solución a medida que crecen sus necesidades?
- Costo total de propiedad (TCO): ¿Cuánto le costará poseer y operar la solución, incluyendo el tiempo del personal?

En entornos de contenedores, hay algunos factores adicionales a considerar:

- ¿Bare-metal o virtualizado? Bare metal es el estándar de oro para los contenedores de producción. Al ejecutar contenedores dentro de máquinas virtuales (VMs) agrega una capa adicional al stack que se debe administrar y depurar, lo que agrega costos y complejidad.
- Almacenamiento persistente: Las aplicaciones que se ejecutan dentro de contenedores deben poder guardar datos de forma permanente. Las soluciones de contenedores deben proporcionar un mecanismo para almacenamiento persistente, incluso cuando los contenedores vayan y vengan.

- **Modelo de interconexión:** Lograr una interconexión apropiada sigue siendo uno de los aspectos más difíciles en los entornos de contenedores, y la interconexión de contenedores debe integrarse sin problemas con la interconexión de su centro de datos existente.
- **Instrumentación:** Los entornos de contenedores dinámicos requieren herramientas de instrumentación para coordinar actividades y automatizar operaciones. Si bien hay muchas opciones, Kubernetes se ha convertido claramente en el líder.
- **Soporte:** ¿Cómo va a obtener soporte para el stack completo de infraestructura, incluyendo hardware y software? ¿De un solo proveedor? ¿De múltiples proveedores? ¿De la comunidad de código abierto?

Este documento examina los pros y los contras de las soluciones disponibles para ejecutar contenedores en las instalaciones.

HÁGALO USTED MISMO

La mayor ventaja de una solución de contenedor de hágalo usted mismo también puede ser su mayor desventaja: libertad total para elegir todos los componentes de hardware y software.

- ¿Desea servidores con solo almacenamiento interno o servidores y matrices de almacenamiento separadas?
- ¿Bare-metal o virtualizado?
- ¿Qué versión de Linux?
- ¿Docker o un entorno de contenedor diferente?
- ¿Qué plataforma de orquestación?
- ¿Distribuciones de software de código abierto o empaquetadas?
- ¿Qué otro software (controladores, etc.) se necesita para que todo funcione de manera integrada?
- ¿Cómo se integrará la solución resultante con la infraestructura del centro de datos existente?
- ¿Cómo obtendrá apoyo?

	Hágalo Usted Mismo (DIY)	Soluciones virtualizadas	Diamanti
¿Bare metal?	✓		✓
¿Integración de stack completo?			✓
¿Soporte de stack completo 24x7?			✓
¿Orquestación integrada?			✓
¿Interconexión integrada?		?	✓
Niveles de servicio de IO en tiempo real			✓
Rendimiento de IO	Variable	Bajo	Alto
Eficiencia de la infraestructura	Baja a media	Baja	Alta
¿Tiempo de implementación?	Meses	Semanas	Minutos
¿Complejidad de gestión?	Alto	Media	Baja
TCO	Alto	Medio	Baja

Estas preguntas no son imposibles de responder, pero si su equipo es nuevo en la tecnología de contenedores, o si solo necesita poner en marcha un proyecto rápidamente, puede haber mucho más que afrontar. Con la rápida evolución del entorno de TI, el dilema entre comprar versus desarrollar se ha convertido en una cuestión crítica.

Si elige desarrollar la infraestructura usted mismo, la implementación tomará más tiempo y es posible que requiera servicios profesionales para completarla. La complejidad de la gestión continua será mayor de lo que sería con una solución más integrada, ya que tendrá que mantenerse al día con la comunidad de código abierto e integrar parches y mejoras de acuerdo a las necesidades.

Si opta por servidores con almacenamiento interno, el escalado es sencillo. Cuando los recursos se agoten, simplemente agregue otro servidor. Pero también tendrá que proporcionar un mecanismo para la gestión y protección de datos en cada servidor, averiguar cómo equilibrar el uso del almacenamiento en el conjunto de servidores, y es posible que deba proporcionar algún mecanismo para almacenamiento compartido, como NFS o un sistema de archivos en clúster como Ceph o GlusterFS.

Elegir el almacenamiento separado, puede simplificar inicialmente la administración de almacenamiento, pero el escalado se vuelve más complicado. Supongamos que empieza con unos pocos servidores y una matriz de almacenamiento. Para escalar, agrega servidores hasta que la matriz de almacenamiento se queda sin rendimiento o capacidad. Luego agrega un segundo sistema de almacenamiento o reemplaza el sistema original por uno más potente. De cualquier manera, esto puede ser perjudicial y puede ocasionar un gasto incremental grande, y a menudo imprevisto.

En lo concerniente a interconexiones, usted está completamente solo. Debe asegurarse de que el modelo de red elegido sea compatible con sus soluciones de contenedor y orquestación. Una vez más, tal vez eso pueda no parecer difícil, pero la documentación sobre interconexión para tecnologías como Docker y Kubernetes tiene cientos de páginas, lo que sugiere que hay mucho en qué pensar y planificar.

PROS

- Flexibilidad total

CONTRAS

- Mayor tiempo de implementación
- Gastos generales de gestión
- Falta de soporte de stack completo
- Debe mantenerse al día con la comunidad
- Se pueden llegar a necesitar servicios profesionales
- Complejidad de la solución
- Resiliencia de la solución
- Costos totales elevados por gastos generales de gestión/personal

El riesgo del bloqueo "intelectual"

Los equipos de TI que para la infraestructura de contenedores adoptan un enfoque de hágalo usted mismo, no siempre reconocen los riesgos adicionales que pueden enfrentar en el Día 2. La infraestructura desarrollada por uno mismo es como hacerse de un cachorro. El verdadero trabajo empieza con el cuidado y la alimentación.

Supongamos que reúne un equipo talentoso para el Día 1 y crean una solución adaptada a sus necesidades exactas. Pero, con el tiempo, los miembros del equipo se orientan a nuevos puestos o a nuevas empresas. Y es posible que se quede sin las habilidades necesarias o el conocimiento institucional para realizar cambios de configuración, actualizaciones de software o mejoras.

SOLUCIONES DE INFRAESTRUCTURA CONVERGENTE E HIPERCONVERGENTE

Una variedad de proveedores ha creado soluciones de infraestructura convergente e hiperconvergente para reducir la complejidad de la implementación de la infraestructura de TI:

- La infraestructura convergente (CI) empaqueta previamente varios servidores con una matriz de almacenamiento separada.
- La infraestructura hiperconvergente (HCI) combina servidores con almacenamiento interno, software para virtualizar ese almacenamiento y software de virtualización como VMware vSphere.

Estas soluciones se pueden implementar para su uso en entornos de contenedores. Sin embargo, como clase, están diseñadas para virtualización en lugar de contenedores, lo que hace imposible la implementación de contenedores bare-metal en casi todos los casos. Los proveedores mismos se centran mayormente en la virtualización. Por lo que el nivel de soporte que obtendrá de un proveedor para todo en el stack de infraestructura por encima de la virtualización será mínimo.

Es posible que deba confiar en la comunidad de código abierto para obtener soporte de contenedores y orquestación.

¿Por qué bare-metal es el estándar de oro para los contenedores?

Los contenedores bare-metal proporcionan un rendimiento óptimo al permitir que las aplicaciones accedan al hardware sin la necesidad de transferir o emular el hardware.

Bare-metal ofrece muchas de las ventajas percibidas de la virtualización, incluyendo la portabilidad y el aislamiento de las aplicaciones. Ejecutar contenedores dentro de máquinas virtuales es como hacer virtualización sobre la virtualización, es innecesario.

SOLUCIONES BASADAS EN VMWARE VSPHERE

Hay una variedad de soluciones de CI y de HCI disponibles que han sido optimizadas para VMware

vSphere. Sin lugar a dudas, las más conocidas son las soluciones VxRail, VxBlock y VxRack de Dell EMC. Estas soluciones simplifican la implementación de hardware, pero requieren que ejecute su entorno de contenedor sobre el hipervisor ESXi.

Una vez que se implementa el hardware, tiene tres rutas oficiales para implementar contenedores:

- **vSphere Integrated Containers (VIC):** VIC proporciona un motor de contenedor compatible con Docker, un portal de administración de contenedores y un registro de contenedores, lo que permite que los contenedores se ejecuten en máquinas virtuales junto con otras cargas de trabajo virtualizadas. Requiere vSphere vCenter.
- **Photon Controller:** Photon Controller es un proyecto de código abierto de VMware que le permite agrupar varios hosts que ejecutan el hipervisor VMware ESXi exclusivamente con el fin de ejecutar contenedores. Le permite elegir los frameworks de orquestación y no requiere VMware vCenter.
- **Pivotal Container Service (PKS):** Anunciado en la VMworld en 2017, PKS combina Pivotal Cloud Foundry con Kubernetes y el registro de contenedores Harbour, todo ejecutándose sobre VMware vSphere y VSAN. Debía estar disponible en el último trimestre de 2017. PKS está concebido como una solución validada, lo que significa que la instalación de los componentes del software sigue siendo un esfuerzo de hacerlo uno mismo.

Para implementar una solución de contenedor en VMware, tiene varias opciones posibles. La implementación del stack de software y de la gestión continua consumirán algo de tiempo adicional debido a la cantidad de componentes de software involucrados y a la falta de integración lista para usar. Después de la implementación inicial, el escalado a HCI es relativamente sencillo, ya que simplemente implementa máquinas virtuales adicionales configuradas con el stack de software completo en los nuevos servidores a medida que se agregan. Con una CI, enfrenta el desafío de escalar el almacenamiento por separado, con un costo incremental mayor.

El almacenamiento persistente lo proporciona el:

- Almacenamiento definido por el software vSAN de VMware en VxRail
- Almacenamiento definido por el software ScaleIO en VxRack
- Almacenamiento VMAX para VxBlock

Se necesita vSphere Docker Volume Service para permitir que los contenedores de Docker consuman el almacenamiento de vSphere.

La creación de interconexiones de contenedores en entornos VMware se basa en el mecanismo de interconexión de VMware. Muchos de los que han implementado contenedores en VMware han encontrado que este es el talón de Aquiles de la solución. El peor de los casos da lugar a la implementación de un único contenedor por VM, desperdiciando recursos y eliminando la ventaja de densidad de contenedores.

NUBE EMPRESARIAL NUTANIX

Nutanix es la solución de HCI más conocida y más ampliamente implementada, además de las opciones de Dell EMC que se acaban de describir. El hardware de Nutanix viene preinstalado con el stack de virtualización, lo que facilita la implementación del hardware. Eso deja una serie de pasos de instalación y configuración de software para que los contenedores se ejecuten en la plataforma, incluyendo la instalación de la última versión de Nutanix Acropolis Container Services (ACS) y la instalación del ecosistema Docker sobre máquinas virtuales que ejecuten Linux.

El almacenamiento persistente requiere el plugin del Nutanix Docker Volume de la tienda Docker. Una vez instalado, el plugin funciona con ACS para conectarse a volúmenes de almacenamiento persistente.

Una vez que todo ha quedado instalado, el entorno del contenedor se puede monitorear y administrar utilizando la herramienta de gestión Nutanix Prism. El escalado se logra al agregar nodos adicionales, a medida que se necesite más capacidad de cómputo y almacenamiento.

PROS

- AHV elimina los costos de licencia de VMware

CONTRAS

- Sin despliegue de bare-metal
- Sin soporte de stack completo
- La virtualización reduce la densidad del contenedor.
- La implementación y la administración de software complejo se agrega al TCO
- Soporte de orquestación poco claro

La orquestación de contenedores en el entorno Nutanix sigue siendo en este momento un objetivo móvil. Si bien es posible implementar la orquestación de contenedores, por ahora sigue siendo un proyecto de hágalo usted mismo. Nutanix ha anunciado la intención de apoyar a Kubernetes en asociación con Google a partir de 2018.

Al igual que con las soluciones de VMware, está comprometido con las capacidades de interconexión de Nutanix para su entorno de contenedores. Las mejores prácticas de Nutanix para contenedores hasta ahora tienen poco que decir sobre el tema de las interconexiones.

PLATAFORMA DE CONTENEDORES HIPERCONVERGENTES DIAMANTI

Diamanti ha creado la primera plataforma de infraestructura especialmente diseñada para aplicaciones en contenedores, combinando la facilidad de uso de la infraestructura hiperconvergente con el rendimiento y la eficiencia sin precedentes de los contenedores bare-metal.

Diamanti tiene la única solución llave en mano desarrollada específicamente para la infraestructura de contenedores en el mercado. Llevamos la facilidad de uso de la nube a su implementación de contenedor local y agregamos capacidades que no encontrará en la nube ni en ningún otro lugar.

La infraestructura eficiente y compartida para contenedores proporciona almacenamiento persistente e interconexiones plug-and-play que se integran con las tecnologías de los centros de datos existentes. El resultado es un conjunto de recursos de CPU, memoria, red y almacenamiento de alta disponibilidad entregados a contenedores según la demanda, con QoS total para todos los recursos, incluyendo almacenamiento e interconexión, algo que ningún otro proveedor ofrece.

La plataforma Diamanti integra todo, hardware y software, e instalación simple, por lo que puede implementarse completamente y estar operativa en minutos. Podrá empezar a ejecutar aplicaciones en contenedores de inmediato, sin tener que pasar semanas o meses poniendo en marcha una solución de hágalo usted mismo. El software de código abierto, que incluye Docker, CentOS y Kubernetes, viene preinstalado y listo para ejecutar contenedores, por lo que no hay compromiso con otros proveedores. El entorno puede ser administrado por cualquiera que esté familiarizado con estas herramientas de código abierto; una interfaz de usuario intuitiva simplifica la administración y el monitoreo de la plataforma, incluso para quienes no cuentan con experiencia previa en administración de infraestructura.

PROS

- Integración de stack completo
- Soporte de stack completo 24x7
- Rápida de implementar
- Fácil de gestionar
- Fácil de escalar
- Elimina el comprometerse con el proveedor
- Mayor densidad de contenedores
- Elevada utilización de recursos
- Latencia ultra baja

CONTRAS

- Puede tener un gasto de capital más alto que algunas opciones de hágalo usted mismo

El escalado se lleva a cabo mediante la adición de nodos a un clúster. Debido a que los contenedores funcionan con bare-metal, la densidad del contenedor es extremadamente alta; La utilización del hardware se acerca al 90%.

Diamanti es la única solución de infraestructura, lista para usarse, que ofrece un valor adicional al entorno de contenedores. Un controlador incorporado de E/S convergente virtualiza la red y el almacenamiento de contenedores, garantizando el rendimiento de la aplicación sin cambios de código o adaptaciones. La arquitectura Diamanti ofrece mejoras sustanciales de latencia en comparación con los sistemas tradicionales de almacenamiento compartido y las superposiciones de software.

Solo Diamanti ofrece:

- Implementación de aplicaciones en segundos con funcionamiento garantizado
- Desempeño 10 veces mayor (más de 1 millón de IOPS) vs. soluciones tradicionales, con baja latencia y procesamiento rápido
- No se pierde tiempo en la configuración de la infraestructura para contenedores
- Mejora de 6 veces en la utilización de la infraestructura vs. las soluciones tradicionales.

TOMA DE DECISIONES DE INFRAESTRUCTURA MÁS INTELIGENTES

La necesidad de proporcionar nuevos servicios digitales está obligando a las empresas a recurrir a la infraestructura de contenedores, al igual que como se recurría a la virtualización hace una década. A medida que realice esta transición, debe considerar sus requerimientos y tomar decisiones cuidadosas de infraestructura para evitar tener que llevar a costas una solución que sea demasiado compleja, difícil de administrar, que carezca del rendimiento necesario o que lo encierre en el entorno de un proveedor específico.

Solo Diamanti satisface estas necesidades. La integración de stack completo y el soporte de stack completo permiten que los desarrolladores y los operadores eviten el comprometerse con los proveedores aprovechando plenamente el software de contenedor familiar, incluyendo Docker y Kubernetes. La QoS del almacenamiento y de la interconexión ofrece el rendimiento necesario para entornos de producción exigentes. Diamanti no requiere cambios de código. El uso de servicios que ya son compatibles con Linux estándar elimina la necesidad de protocolos y controladores personalizados.

Para obtener más información, visite www.diamanti.com. Para solicitar una demostración, envíe un correo electrónico a demo@diamanti.com



Diamanti delivers purpose-built infrastructure for modern applications, enabling transformational application performance from on-premises to hybrid cloud with Kubernetes out-of-the-box.

www.Diamanti.com

408.645.5111   