

LLEVE SU NEGOCIO A UN
NIVEL MÁS ALTO

La tecnología de Cómputo Cloud de Sun
escala su infraestructura para que tome
ventaja de las nuevas oportunidades de negocio.



TABLA DE CONTENIDOS

Cómputo Cloud a un Nivel Más Alto	4
¿Por qué Computo Cloud?	5
Nubes: Mucho Más Que Cómputo Barato.....	5
Eficiencia de TI en una Nueva Escala.....	6
Programación Más Flexible, Más Veloz.....	7
Impulsando Nuevas Oportunidades: El Ecosistema Cloud.....	8
¿Cómo Empezó el Cómputo Cloud?.....	9
Aprovechando el Cómputo Cloud.....	10
Utilice la Nube.....	10
Apalanque la Nube.....	10
Construya la Nube.....	11
Sea la Nube.....	11
Nubes Públicas, Privadas e Híbridas.....	12
Cómputo Cloud Definido	12
Tecnologías de Piedra Angular.....	13
Las Capas de Servicios Arquitectónicos del Cómputo Cloud.....	13
Software como un Servicio (SaaS por sus siglas en inglés).....	13
Plataforma como un Servicio (PaaS por sus siglas en inglés).....	14
Infraestructura como un Servicio (IaaS por sus siglas en inglés).....	14
Dentro de la Nube	14
Virtualización.....	15
Virtualización del Sistema de Operación.....	16
Virtualización de Plataformas.....	16
Virtualización de la Red.....	16
Virtualización de Aplicaciones.....	17

Despliegue del Software.....	17
Imágenes de la Máquina.....	18
Filosofías de la Nube de Sun.	18
Interoperabilidad y Código Abierto.....	18
Extenso Portafolio del Producto.....	19
Cualidades Sistémicas grado Empresarial.....	19
Eficiencia/Economía	20
Confiabilidad/Disponibilidad.....	20
Densidad/Escalabilidad.....	20
Agilidad.....	20
Seguridad.....	21
Nuevas Tecnologías Sun Relevantes a la Nube.	22
Virtualización.....	22
Sistemas Modulares.....	23
Open Storage.....	23
Qué Puede Hacer Usted.	25

> CÓMPUTO CLOUD A UN NIVEL MÁS ALTO

Por muchas razones, el cómputo cloud es simplemente una metáfora para Internet, sobre el creciente movimiento de los recursos de cómputo y datos en la Web. Pero existe una diferencia: el cómputo cloud representa un nuevo punto cúspide para el valor del cómputo en red. Esto provee de una más alta eficiencia, un escalamiento masivo, y un desarrollo del software más veloz y más fácil. Se trata de nuevos modelos de programación, nueva infraestructura de Tecnologías de Información y de la habilitación de nuevos modelos de negocios.

Para aquéllos desarrolladores y empresas que quieren adoptar el cómputo cloud, Sun está desarrollando tecnologías críticas para proveer escala empresarial y cualidades sistemáticas a este nuevo paradigma:

Interoperabilidad—Mientras que la mayoría de las nubes actuales ofrecen plataformas cerradas y un proveedor cautivo, el clamor de los desarrolladores es por la interoperabilidad. La estrategia del producto de código abierto de Sun y los principios de Java™ están enfocados en proporcionar interoperabilidad a los recursos de cómputo en gran escala. Piense en las “islas” nube existentes que emergen dentro de una nueva “Intercloud” interoperable en donde las aplicaciones pueden ser movilizadas y operadas a través de múltiples plataformas.

Cómputo horizontal de alta densidad—Sun es precursor en arquitecturas de cómputo en nodo con densidad de alta potencia e infraestructuras de Infiniband de escala extrema como parte de nuestros principales despliegues HPC. Esta tecnología de alta densidad está siendo incorporada en nuestros diseños nube de gran escala.

Datos en la nube—Más que sólo instalaciones de cómputo, el cómputo cloud es cada vez más datos a petascale. Los productos de Almacenamiento Abierto de Sun ofrecen servidores de datos híbridos con eficiencia sin precedentes y desempeño para las aplicaciones emergentes de cómputo de datos intensivos que se convertirán en una parte clave de la nube.

Estas apuestas tecnológicas están enfocadas en manejar despliegues más eficientes de nube de gran escala que puedan proporcionar la infraestructura para las oportunidades de negocios de la próxima generación: redes sociales, comercio algorítmico, análisis de riesgo continuo, etc.

> ¿POR QUÉ CÓMPUTO CLOUD?

“El crecimiento de la nube es más que sólo otra modificación de plataforma que emociona a los geeks. Sin duda, esto transformará la industria TI, pero también cambiará profundamente la manera en que la gente trabaja y las compañías operan.”

— The Economist, “Let it Rise,” 10/23/08

Nubes: Mucho Más que Cómputo Barato

El cómputo nube trae un nuevo nivel de eficiencia y economía en la entrega de recursos de TI en demanda — y en el proceso abre nuevos modelos de negocios y oportunidades de mercado.

Mientras que mucha gente piensa en los ofrecimientos del actual cómputo nube puramente como plataformas de cómputo “Pago por uso” estos son realmente una convergencia de dos grandes tendencias interdependientes de TI:

La eficiencia TI — Minimiza los costos en donde las compañías están convirtiendo sus costos de TI de gastos de capital a gastos de operación a través de tecnologías tales como la virtualización. El cómputo cloud empieza como una forma de mejorar el despliegue de recursos de infraestructura, y utilización, pero explotar totalmente esta infraestructura eventualmente conduce a un nuevo modelo de desarrollo de aplicación.

Agilidad de Negocios — Maximice el rendimiento utilizando TI como un arma competitiva a través de un tiempo veloz al mercado, pilas de aplicaciones integradas, despliegue instantáneo de imagen de la máquina y programación petaescala paralela. El cómputo cloud es aceptado como una forma crítica de revolucionar el tiempo para el servicio. Pero inevitablemente estos servicios deben ser construidos sobre modelos de infraestructura de rápido despliegue igualmente innovadores.

Seguramente estas tendencias han existido en la industria de TI durante años. Sin embargo, el reciente surgimiento masivo de ancho de banda de red y tecnologías de virtualización ha habilitado esta transformación en una nueva estructura orientada a los servicios.

El cómputo nube habilita a las organizaciones de TI a incrementar los índices de utilización del hardware de manera dramática, y escalar a capacidades masivas en un instante sin tener que invertir en una nueva infraestructura constantemente, capacitar a nuevo personal o dar licencia a un nuevo software. Esto también crea nuevas oportunidades para construir una mejor clase de servicios de red, en menos tiempo, por menos dinero.

“Para el 2011, los primeros adoptadores de tecnología sacrificarán gastos capital y en su lugar adquirirán el 40% de su infraestructura de TI como un servicio.... ‘De esa manera el cómputo cloud’ despegará, y desligará aplicaciones de una infraestructura específica.”

– Comunicado de Prensa de Gartner, “Gartner Highlights Key Predictions for IT Organisations and Users in 2008 and Beyond,” 1/31/08

Eficiencia TI en una Nueva Escala

El cómputo cloud es todo acerca de eficiencia. Éste provee una manera de desplegar y acceder a todo desde sistemas sencillos hasta enormes cantidades de recursos TI — en demanda, en tiempo real, a un costo accesible. Esto hace el cómputo de alto desempeño y el almacenamiento de alta capacidad disponible para cualquiera con una tarjeta de crédito. Y ya que las mejores estrategias nube construyen sobre conceptos y herramientas que los desarrolladores ya conocen, las nubes también tienen el potencial de redefinir la relación entre la tecnología de información y los desarrolladores y las unidades de negocio que dependen de esto.

Reduzca los gastos capital — El cómputo cloud posibilita a las compañías convertir los costos TI de gasto capital a gasto de operación a través de tecnologías tales como la virtualización.

Corte el costo de operación de un centro de datos — El cómputo cloud mejora los índices de utilización de la infraestructura y del manejo de las líneas de flujo del recurso. Por ejemplo, las nubes permiten el aprovisionamiento de auto-servicio a través de APIs, proporcionando un más alto nivel de automatización al centro de datos y reduciendo los costos de manejo.

Elimine el sobre-aprovisionamiento — El cómputo cloud provee de escalamiento en demanda, el cual, cuando está combinado con el valor de la utilidad, elimina la necesidad de sobre-aprovisionar para llegar a la demanda. Con el cómputo cloud, las compañías pueden escalar hacia capacidades masivas en un instante.

Para aquéllos que piensan que el cómputo cloud es solamente vapor, presten atención a las ofertas cloud que ya están disponibles. Los grandes proveedores de Internet Amazon.com, Google y otras empresas están apalancando sus inversiones de infraestructura y “compartiendo” sus economías de gran escala. El ancho de banda utilizado por Amazon Web Services (AWS por sus siglas en inglés) excede aquéllo asociado con sus servicios de negocios electrónicos puros. Empresas emprendedoras de todo tipo — desde startups Web 2.0 hasta empresas globales — están adquiriendo el cómputo cloud para reducir los costos de infraestructura.

El The New York Times necesitaba convertir 11 millones de artículos e imágenes desde su archivo (de 1851 a 1980) a PDF. Su departamento interno de TI dijo que les tomaría siete semanas. Mientras tanto, un desarrollador utilizando 100 instancias Amazon EC2 de interfase de servicio Web simple operando Hadoop (una implementación de código abierto similar al MapReduce) completó el trabajo en 24 horas por menos de \$300.

11/1/07, open.blogs.nytimes.com/2007/11/01/self-service-prorated-super-computing-fun/

Programación Más Flexible, Más Veloz

El cómputo cloud no es solamente hardware — es también una revolución de programación. Los protocolos Web ligeros ágiles, fáciles de acceder — emparejados con arquitectura penetrante horizontalmente escalada — puede acelerar los ciclos de desarrollo y el tiempo hacia el mercado con nuevas aplicaciones y servicios. Nuevas funciones de negocios están ahora a tan sólo un paso.

Ciclos acelerados – El modelo de cómputo cloud provee de una manera más veloz y más eficiente para desarrollar la nueva generación de aplicaciones y servicios. Desarrollo más veloz y ciclos de prueba significan negocios que se pueden cumplir en horas lo que solía tomar días, semanas, o meses.

Agilidad creciente – El cómputo cloud adapta el cambio como ningún otro modelo. Por ejemplo, Animoto Productions, generadores de una herramienta mashup que crea video de imágenes y música, utilizó cómputo cloud para escalar de 50 servidores hasta 3,500 en sólo tres días. El cómputo cloud también puede proveer una más amplia selección de más herramientas ligeras y ágiles, simplificando y acelerando el proceso de desarrollo.

El impacto inmediato será una flexibilidad sin precedente en creación de servicio y en ciclos de desarrollo acelerado. Pero al mismo tiempo, la flexibilidad de desarrollo podría verse restringida por las APIs si estas no son verdaderamente abiertas. El cómputo cloud puede conducir a una nueva era de productividad para los desarrolladores si ellos construyen plataformas que sean designadas para ser federadas más que centralizadas. Pero existe un cambio de dirección mayor en camino en la cultura de la programación y en los lenguajes que serán utilizados en las nubes.

¿Cuál es la próxima Pila Web?

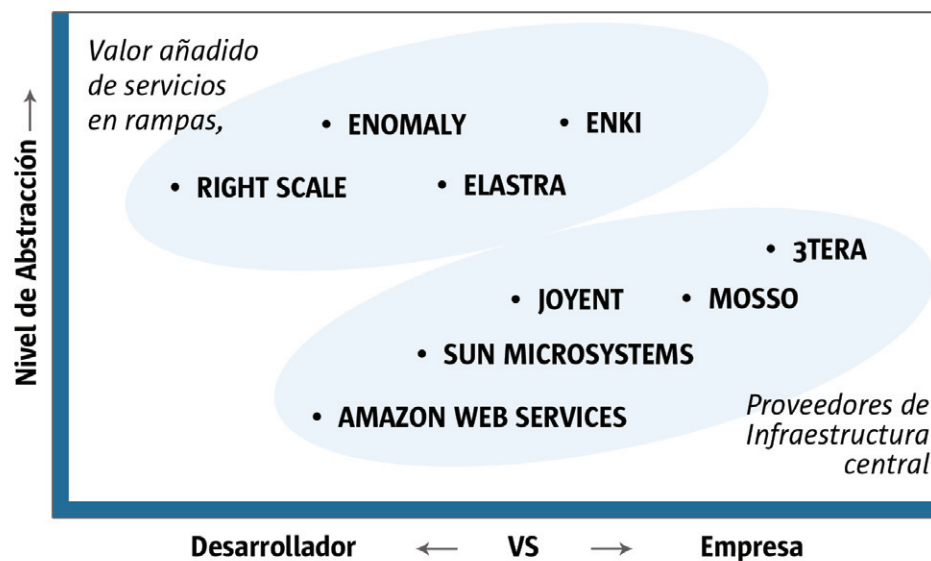
Netscape	Apache	lighttpd
BEA/SAP	PHP/Perl/Python	Hadoop
Oracle	MySQL	MogileFS
1998	2008	???

Hoy, la pila integrada, optimizada y de código abierto Apache, MySQL, PHP/Perl/Python (AMP) es la plataforma preferida para construir y desplegar nuevas aplicaciones y servicios Web. El cómputo cloud será el catalizador en la adopción de una aún más novedosa pila de herramientas ágiles más ligeras, tales como lighttpd, un servidor Web de código abierto; Hadoop, el entorno gratuito de software Java que soporta aplicaciones distribuidas de datos intensivos; y MogileFS, un sistema de archivos que habilita el escalamiento horizontal de almacenamiento a través de cualquier cantidad de máquinas.

Impulsando Nuevas Oportunidades: El Ecosistema Cloud

Pero el cómputo cloud no es sólo acerca de una proliferación de pilas de imágenes Xen sobre un puñado restringido de proveedores de infraestructura. Es también acerca de un sistema emergente de servicios complementarios que proveen de recursos de cómputo tales como servicios profesionales para ayudar en el despliegue, componentes de aplicación especializada como son las bases de datos distribuidas, y los centros de datos virtuales privados para el rango completo de proveedores de TI y consumidores.

Estos servicios amplían el rango de requerimientos de los clientes, desde desarrolladores individuales y pequeñas startups hasta grandes empresas. Y ellos continúan expandiendo los niveles de virtualización, un componente arquitectónico clave de la nube que ofrece abstracciones más altas de servicios fundamentales



¿Cómo Empezó el Cómputo Cloud?

A un nivel básico, el cómputo cloud es simplemente un medio de suministrar recursos de TI como servicios. Casi todos los recursos de TI pueden ser suministrados como un servicio nube: aplicaciones, potencia de cómputo, capacidad de almacenamiento, redes, las herramientas de programación, incluso los servicios de comunicación y las herramientas de colaboración.

El concepto cómputo cloud empezó con proveedores de servicio de Internet de gran escala tales como Google, Amazon, y otras construyeron su infraestructura. Una arquitectura emergió: un sistema de recursos horizontalmente distribuidos, introducidos como servicios virtuales TI masivamente escalados y manejados como recursos continuamente configurados y mancomunados. Este modelo arquitectónico fue inmortalizado por George Gilder en su artículo de octubre 2006 en la revista *Wired* titulado “Las Fábricas de Información”. Las granjas de servidores acerca de las cuales Gilder escribió eran similares en su arquitectura al cómputo grid, pero mientras que los grids son utilizados para aplicaciones de cómputo técnico “loosely coupled” (o sea un sistema compuesto de subsistemas con cierta autonomía de acción a la par que mantienen una interrelación continua con los otros componentes) este nuevo modelo de nube se estaba aplicando a los servicios de Internet.

“En esta arquitectura, los datos residen mayormente en servidores ‘en algún lado de la Internet’ y la aplicación corre tanto, en los ‘servidores nube’ y en el navegador del usuario

— Eric Schmidt en ‘Fábricas de Información’ por G. Gilder

Tanto las nubes como los grids están hechos para escalar horizontalmente muy eficientemente. Ambos están contruidos para resistir fallas de los elementos o nodos individuales. Ambos son cargados “por-uso”. Pero mientras que los grids típicamente procesan los trabajos en batch, con un punto definido de inicio y final, los servicios nube pueden ser continuos. Lo que es más, las nubes expanden los tipos de recursos disponibles — almacenamiento de archivos, bases de datos, y servicios Web — y extienden la aplicabilidad a la Web y a las aplicaciones de la empresa.

Al mismo tiempo, el concepto de cómputo de programas utility llegó a ser el foco de diseño y operaciones de TI. Tal y como Nick Carr observó en su libro *The Big Switch*, la infraestructura de los servicios de cómputo empezaba a ser comparable con el desarrollo de la electricidad como utilidad. ¿No sería grandioso si usted pudiera comprar recursos de cómputo, en demanda, sólo pagando lo que usted necesite, cuando usted lo necesite?

Para los usuarios finales, el cómputo cloud significa que no existen los costos de adquisición de hardware, ni el manejo de las licencias de software o de upgrades, ni nuevos empleados o consultores que contratar, ni instalaciones que rentar, ni costos de capital de ninguna clase — ni costos ocultos. Sólo una tarifa medida por uso o una cuota fija de suscripción. Use sólo lo que quiera, pague sólo lo que usa.

El cómputo cloud realmente toma el modelo de cómputo utility al siguiente nivel. Es una forma nueva y evolucionada de cómputo de utilidad en el cual muchos tipos diferentes de recursos (hardware, software, almacenamiento, comunicaciones, etc.) pueden ser combinados y recombinados sobre la marcha dentro de las capacidades específicas o de los servicios que los clientes requieren. Desde ciclos CPU para proyectos HPC hasta la capacidad de almacenamiento para respaldos de grado empresarial para completar los IDEs para el desarrollo del software, el cómputo cloud puede entregar virtualmente cualquier capacidad de IT, en tiempo real.

Bajo las circunstancias es fácil ver que a un amplio rango de organizaciones e individuos les gustaría comprar “cómputo” como un servicio, y aquellas firmas que ya están construyendo centros de datos distribuidos a hiperescala inevitablemente escogerían empezar a ofrecer esta infraestructura como un servicio.

Aprovechando el Cómputo Cloud

Entonces ¿cómo un individuo o un negocio toma ventaja de la tendencia del cómputo cloud? No se trata sólo de cargar imágenes de la máquina que consisten en su competa pila de software dentro de una nube pública como AWS — existen varias formas diferentes de explotar esta infraestructura y explorar el ecosistema de modelos de nuevos negocios.

Utilice la Nube

El número y la calidad de ofertas de servicio basados en nubes públicas y comerciales disponible está creciendo rápido. Utilizar la nube es con frecuencia la mejor opción para las startups, los proyectos de investigación, los desarrolladores de Web 2.0, o para el nicho de jugadores que quieren una simple, forma de “cargar y listo” a bajo costo. Si usted es una startup de Internet hoy, usted será requerido por sus inversionistas a mantener su gasto de TI al mínimo. Ciertamente para eso es la nube.

Apalanque la Nube

Típicamente, las empresas están utilizando nubes públicas para funciones específicas o cargas de trabajo. La nube es una alternativa atractiva para:

Desarrollo y Prueba — Este es quizá el caso de uso de nube más fácil para las empresas (no sólo para los desarrolladores startups). ¿Por qué esperar a ordenar servidores cuando usted no sabe aún si el proyecto pasará la prueba de concepto?

Transferencia de datos (offloading) Funcional — Usted puede utilizar la nube para cargas de trabajo específicas. Por ejemplo, SmugMug hace su thumbnailing de imágenes como un procesamiento en batch en la nube.

“Nosotros realmente ya no queremos operar centros de datos. Preferimos invertir nuestro tiempo dando a nuestros clientes un gran servicio y escribiendo software que administrando hardware físico.”

— Don MacAskill, CEO, SmugMug

Aumento — Las nubes le dan a usted una nueva opción para manejar el pico de cargas o anticipar picos en la demanda de servicios. Esta es una opción muy atractiva para las empresas, pero también potencialmente uno de los casos de uso de mayor dificultad. El éxito depende de la condición de la aplicación y de la interdependencia con otros conjuntos de datos que puedan necesitar ser repetidos y balancear la carga a través de ambos sitios.

Experimentación — ¿Por qué bajar demos de carga de un nuevo software, y luego la instalación, la licencia, y las pruebas? En el futuro, la evaluación del software puede ser ejecutada en la nube, antes de que las licencias o el soporte tengan que ser comprados.

Construya la Nube

Muchas empresas grandes entienden los beneficios económicos del cómputo cloud pero quieren asegurarse de la estricta obligación de las pólizas de seguridad. Así que ellos están experimentando primero con nubes “privadas” (ver sección 1.4), con una opción de mayor plazo de migrar aplicaciones desarrolladas de las empresas a una nube que sea capaz de entregar los niveles de servicio correctos.

Otras compañías pueden simplemente querer construir nubes privadas para tomar ventaja de la economía de los conjuntos de recursos y estandarizar su desarrollo y proceso de despliegue.

Sea la Nube

Esta categoría incluye tanto a los proveedores de servicio del cómputo nube como a las compañías colectivas cloud que ofrecen múltiples tipos de servicios.

Conforme las empresas y los proveedores ganan experiencia con el modelo de la arquitectura nube, y confianza en la seguridad y en las tecnologías de control de acceso que están disponibles, muchos decidirán desplegar servicios de nubes externas. Los índices fenomenales de crecimiento de algunas de las ofertas públicas de nube disponibles sin duda acelerarán el momentum. El EC2 de Amazon fue introducido hace sólo dos años y oficialmente graduado de beta a disponibilidad general en octubre del 2008.

Los proveedores de servicio nube pueden:

- Proveer nuevas rutas al mercado para los startups y los desarrolladores de aplicaciones Web 2.0
- Ofrezca nuevas habilidades de valor añadido tales como analíticas
- Volverse competitivos a través de los SLAs (acuerdos de nivel de servicio) de clase empresarial
- Ayudar a los clientes de la empresa a desarrollar sus propias nubes

Si usted está construyendo grandes centros de datos hoy en día, usted probablemente debería pensar si va a ofrecer servicios nube.

Nubes Públicas, Privadas e Híbridas

Una compañía puede escoger utilizar una nube de un proveedor de servicio o construir la suya propia — ¿pero siempre es todo o nada? Sun ve la oportunidad de mezclar ventajas de las dos opciones primarias:

Las nubes públicas son manejadas por terceras partes, y los trabajos de muchos diferentes clientes pueden ser mezclados en los servidores, los sistemas de almacenamiento, y otra infraestructura dentro de la nube. Los usuarios finales no saben el trabajo de quién más pueda estar corriendo en el mismo servidor, red, discos como los suyos propios.

Las nubes privadas son una buena opción para las compañías lidiando con protección de datos y ediciones a nivel de servicio. Las nubes privadas están en una infraestructura en-demanda manejada por un sólo cliente quien controla que aplicaciones correr, y en dónde. Ellos son propietarios del servidor, red, y disco y pueden decidir que usuarios están permitidos para utilizar la infraestructura.

Pero aún aquellos que se sienten obligados a construir una nube privada a corto plazo querrán manejar aplicaciones tanto en una infraestructura privada propietaria como en el espacio de la nube pública. Esto da pié al concepto de una nube híbrida.

Las nubes híbridas combinan los modelos de nubes públicas y privadas. Usted es propietario de unas partes y comparte otras partes, aunque de una manera controlada. Las nubes híbridas ofrecen la promesa de la escala provisionada externamente, en-demanda, pero añade la complejidad de determinar cómo distribuir las aplicaciones a través de estos diferentes ambientes. Mientras que las empresas pueden sentir atracción por la promesa de una nube híbrida, esta opción, al menos inicialmente, probablemente estará reservada para simples aplicaciones incondicionadas que no requieren de ninguna compleja sincronización o base de datos.

> CÓMPUTO CLOUD DEFINIDO

“Es una de las creaciones de la próxima generación en cómputo... Es un mundo en donde la red de trabajo es la plataforma para todo el cómputo, en donde todo lo que pensamos como computadora hoy es sólo un dispositivo que conecta a la gran computadora que estamos construyendo. El cómputo cloud es una gran manera de pensar acerca de cómo entregaremos servicios de cómputo en el futuro:”

—Tim O’Reilly, CEO, O’Reilly Media

Tecnología de Piedra Angular

Mientras que las tecnologías básicas del cómputo cloud tales como nodos de cómputo horizontalmente escalados y distribuidos, han estado disponibles por algún tiempo, virtualización — la abstracción de los recursos de la computadora — es la tecnología de piedra angular para todas las arquitecturas nube. Con la habilidad de virtualizar servidores (detrás de un sistema operativo de hipervisor-abstracto), dispositivos de almacenamiento, desktops, y aplicaciones, una amplia distribución de recursos de TI pueden estar ahora posicionados en-demanda.

El dramático crecimiento de disponibilidad ubicua de hacer networking con alto ancho de banda de manera accesible en los pasados años es igualmente crítica. Lo que estaba disponible sólomente para un pequeño porcentaje de usuarios de Internet hace una década es ahora ofrecido a la mayoría de usuarios de Internet en Norte América, Europa, y Asia: gran ancho de banda, lo que permite cómputo masivo y recursos de datos para ser accedidos desde un navegador. Los recursos virtualizados que verdaderamente pueden estar en cualquier lado de la nube — no sólo a través de un LANs y WANs de centros de datos gigabit sino que también vía broadband a programadores remotos y usuarios finales.

Tecnologías adicionales de habilitación para el cómputo cloud pueden entregar capacidades de TI en una escala absolutamente sin precedente. Sólo unos cuantos ejemplos:

Sistemas de archivo sofisticados tales como el ZFS pueden soportar capacidades virtualmente ilimitadas, integración del sistema de archivos y manejo de volúmen, instantáneas (snapshots) y clones copy-on-write, revisión íntegra en línea, y reparación.

Los patrones en arquitectura permiten el desarrollo acelerado de las arquitecturas nube a super-escala proporcionando soluciones repetibles a problemas comunes.

Nuevas Técnicas para el manejo de datos estructurados, no estructurados y semi-estructurados pueden proporcionar mejoramientos radicales en el cómputo intensivo de datos.

Las imágenes de la máquina pueden ser desplegadas instantáneamente, simplificando dramáticamente y acelerando la atribución de recursos mientras que incrementa la agilidad y receptividad.

Las Capas de Servicios Arquitectónicos del Cómputo Cloud

Mientras que la primera revolución del Internet vió el modelo de tres capas (or capas n) surgir como una arquitectura general, el uso de la virtualización en las nubes ha creado un nuevo conjunto de capas: aplicaciones, servicios, e infraestructura. Estas capas no sólo encapsulan los recursos en-demanda, también definen un nuevo modelo de desarrollo de aplicación. Y dentro de cada capa de abstracción existe un gran número de oportunidades de negocios para definir los servicios que pueden ser ofrecidos en una base pago-por-uso.

Software como un Servicio (SaaS, sus siglas en inglés)

SaaS se encuentra en la capa más alta y caracteriza una aplicación completa ofrecida como un servicio, en-demanda, vía multitenencia — que significa una sólo instancia del software

que corre en la infraestructura del proveedor y sirve a múltiples organizaciones de clientes. El ejemplo más ampliamente conocido de SaaS es Salesforce.com, pero ahora ya hay muchos más, incluyendo las Apps Google que ofrecen servicios básicos de negocios tales como el e-mail. Por supuesto, la aplicación multitenencia de Salesforce.com ha precedido la definición de cómputo nube por unos cuantos años. Por otro lado, como muchos otros jugadores en el cómputo nube, Salesforce.com ahora opera en más de una capa de nube con su ya puesto en marcha Force.com, un ambiente de desarrollo de una aplicación compañera (companion application), o plataforma como un servicio.

Plataforma como un Servicio (PaaS sus siglas en inglés)

La capa del medio, o PaaS, es la encapsulación de una abstracción de un ambiente de desarrollo y el empaquetamiento de un carga de servicios. La carga arquetipo es una imagen Xen (parte de Servicios Web Amazon) conteniendo una pila básica Web (por ejemplo, un distro Linux, un servidor Web, y un ambiente de programación como Pearl o Ruby)

Las ofertas de PaaS pueden proveer para cada fase del software desarrollo y prueba, o estas pueden estar especializadas alrededor de cualquier área en particular, tal como la administración del contenido.

Los ejemplos comerciales incluyen Google App Engine, el cual sirve aplicaciones de la infraestructura Google. Servicios PaaS tales como estos pueden proveer una gran cantidad de flexibilidad pero puede ser restringida por las capacidades que están disponibles a través del proveedor.

Infraestructura como un Servicio (IaaS sus siglas en inglés)

IaaS se encuentra en la capa inferior y es un medio de entregar almacenamiento básico y capacidades de cómputo como servicios estandarizados en la red. Servidores, sistemas de almacenamiento, conexiones, enrutadores, y otros sistemas son concentrados (por ejemplo a través de tecnología de virtualización) para manejar tipos específicos de cargas de trabajo — desde procesamiento en batch hasta aumento de servidor/almacenamiento durante las cargas pico. El ejemplo comercial mejor conocido es Amazon Web Services, cuyos servicios EC2 y S3 ofrecen cómputo y servicios de almacenamiento esenciales (respectivamente). Otro ejemplo es Joyent cuyo producto principal es una línea de servidores virtualizados los cuales proveen una infraestructura en-demanda altamente escalable para manejar sitios Web, incluyendo ricas aplicaciones Web escritas en Ruby on Rails, PHP, Python, y Java.

> DENTRO DE LA NUBE

Una atracción clave de cómputo cloud es que oculta la complejidad de la infraestructura a los desarrolladores y usuarios finales. Ellos no saben o necesitan conocer que hay en la nube — sólo les interesa que ésta entregue los servicios que necesitan. Pero aquéllos que escogen construir nubes para uso privado o como un negocio en sí tienen que tomar decisiones de tecnología crítica en el manejo y la abstracción de los recursos fundamentales. Esta sección mira más de cerca a los atributos arquitecturales clave y las tecnologías de virtualización fundamentales.

Virtualización

La virtualización es piedra angular en técnica de diseño para todas las arquitecturas nube. El cómputo cloud se refiere principalmente a la virtualización plataforma, o a la abstracción de los recursos físicos de TI de la gente y de las aplicaciones que las están utilizando. La virtualización permite a los servidores, los dispositivos de almacenamiento, y otro hardware ser tratados como una reserva de recursos más que sistemas discretos, por lo que esos recursos pueden ser puestos en demanda. En el cómputo cloud, estamos interesados en técnicas tales como paravirtualización, la cual permite a un sólo servidor ser tratado como múltiples servidores virtuales, y clustering, el cual permite a múltiples servidores ser tratados como un sólo servidor.

Como un medio de encapsulación de recursos físicos, la virtualización resuelve varios retos principales de administradores de centros de datos y entrega ventajas específicas, incluyendo:

Índices de utilización más altos — Antes que la virtualización, los índices de utilización del servidor y almacenamiento en los centros de datos de la empresa típicamente promediaron menos que el 50% (de hecho, del 10% al 15% de los índices de utilización fueron comunes). A través de la virtualización, las cargas de trabajo pueden ser encapsuladas y transferidas a los sistemas inactivos o sin uso — lo cual significa que los sistemas existentes pueden ser consolidados, así que las compras de capacidad adicional del servidor pueden ser retrasadas o evitadas.

Consolidación de Recursos — La virtualización permite la consolidación de múltiples recursos de TI. Más allá de la consolidación de almacenamiento, la virtualización proporciona una oportunidad para consolidar la arquitectura de sistemas, infraestructura de aplicación, datos y base de datos, interfases, redes, escritorios, e incluso procesos de negocios, resultando en ahorros de costo y mayor eficiencia.

Uso/costo menor energía — La electricidad requerida para que funcionen los centros de datos de clase empresarial ya no está disponible en suministros ilimitados, y el costo está en una espiral ascendente. Por cada dólar gastado en un servidor hardware, un dólar adicional es gastado en energía (incluyendo el costo de los servidores en función y los enfriadores). Utilizando virtualización para consolidar hace posible cortar el consumo total de energía y ahorrar dinero de una manera significativa.

Ahorros de espacio — La extensión del servidor permanece como un serio problema en la mayoría de los centros de datos empresariales, pero la expansión del centro de datos no es siempre una opción, con los costos de construcción promediando miles de dólares por pie cuadrado. La virtualización puede aliviar la tensión mediante la consolidación de muchos sistemas virtuales en menos sistemas físicos.

Recuperación de desastre/continuidad del negocio — La virtualización puede incrementar la disponibilidad de los índices del nivel de servicio en general y proporcionar nuevas opciones de soluciones para la recuperación de desastre.

Costos de operación reducidos — La empresa promedio gasta \$8 dólares en mantenimiento por cada \$1 dólar invertido en nueva infraestructura. La virtualización puede cambiar el radio de servicio-a administración reducir la total carga de trabajo administrativo, y cortar el total de costos de operación.

Virtualización del Sistema Operativo

El uso de virtualización de nivel-SO o partición (tal y como LPARs, VPARS, NPARS, Dominios del Sistema Dinámico, etc.) en las arquitecturas nube pueden ayudar a resolver algunos de los temas de seguridad central, privacidad, y regulación que pudieran de otra manera dificultar la adopción del cómputo cloud.

Por ejemplo, la virtualización SO tal y como la proporcionada por los Contenedores Solaris™ hace posible mantener un modelo de despliegue de una aplicación-por-servidor mientras que simultáneamente comparte recursos de hardware. Los Contenedores Solaris aíslan las aplicaciones software y los servicios utilizando límites definidos por software y permite crear muchos ambientes de ejecución privada en una sola instancia del SO Solaris. Cada ambiente tiene su propia identidad, separada del hardware fundamental. Comportándose así como si estuviera corriendo en su propio sistema, haciendo la consolidación simple, segura, y a salvo. Esto hace posible reducir el excedente administrativo y la complejidad del manejo de múltiples sistemas operativos y mejorar la utilización al mismo tiempo.

Virtualización de Plataforma

La virtualización de Plataforma permite a los sistemas arbitrarios de operación y ambientes de operación resultante correr en un sistema dado. Existen dos modelos básicos para este sistema de virtualización: total virtualización o una simulación completa del hardware fundamental, y paravirtualización, lo cual ofrece un modelo “mayormente similar” del hardware fundamental. Estos están implementados como hipervisores Tipo 1, los cuales corren directamente en el hardware, e hipervisores Tipo 2, los cuales corren a nivel superior de un sistema operativo tradicional.

Cada uno de los proveedores de virtualización superior ofrece variaciones de ambos modelos. Es importante darse cuenta de que existen intercambios de diseño y desempeño en cualquier modelo del sistema de virtualización. Generalmente, cuanto más abstracto sea hecho el SO del hardware fundamental, menos características específicas del hardware pueden ser accesadas. La abstracción del SO incrementada también puede incrementar el potencial en la reducción y las limitaciones del desempeño.

Virtualización de Red

Las técnicas de balanceo de carga han sido un tema candente en el cómputo cloud porque, conforme los sistemas físicos y virtuales dentro de la nube escalan, lo mismo hace la complejidad del manejo de la carga de trabajo que es ejecutada para entregar el servicio.

Los balanceadores de carga agrupan múltiples servidores y servicios detrás de las direcciones IP virtuales. Ellos proveen de una guía basada en recursos de requerimientos de servicio y recuperación de falla automática cuando el nodo falla. Mientras los balanceadores del hardware puedan ejecutar balanceadores basados en el software, su flexibilidad es siempre limitada. Los ingenieros terminan también escribiendo un software que interactúa con el hardware vía una interfase de usuario sub-óptimo o utilizando un gran número de computadoras para resolver el problema.

Un reto significativo en la red de cómputo cloud no es sólo la provisión de interfases individuales de la red virtual a un ambiente virtual dado, sino también la necesidad creciente de infraestructuras nube de ofrecer un centro de datos más centros de datos virtual y privado más complicado, el cual provea un conjunto de diferentes roles de sistemas y la interconexión lógica entre esos roles.

Virtualización de Aplicaciones

Existe también un ángulo software para los “contenedores” dentro de la nube. La tecnología de contenedor Web implementada en la nube impacta grandemente a la productividad y flexibilidad del desarrollador.

El contenedor Web es la parte del servidor de aplicación que maneja servlets, archivos JavaServer™ Page (JSP por sus siglas en inglés), y otros componentes Web-tier. Pero no todas las tecnologías contenedor Web son creadas iguales. Apache Tomcat, por ejemplo, es una tecnología de contenedor Web de código abierto, pero tiene limitaciones para los desarrolladores quienes quieren ir más allá de las aplicaciones Web-tier. Si una aplicación necesita utilizar persistencia, clustering, falla, mensaje, o Enterprise Java Beans (EJB™), estas capacidades tienen que ser añadidas a Tomcat una por una, mientras que GlassFish™ Project provee una colección integrada de contenedores Java EE que entrega todas esas capacidades.

Hoy, la mayoría de las ofertas del cómputo cloud se concentran en la virtualización de plataforma, y el desarrollador escoge el SO y plataforma de desarrollo. Pero las crecientes nubes públicas y ciertamente las nubes privadas ofrecerán abstracciones de una programación de ambiente de desarrollo al más alto nivel. Con el tiempo, podríamos esperar que el nivel de abstracción con el que el desarrollador tiene interfase se mueva gradualmente hacia arriba mientras que mayor funcionalidad se filtra hacia adentro de la plataforma.

Despliegue de Software

Con el cómputo cloud que ofrece creciente abstracción del hardware fundamental, un relacionado, pero separado, conjunto de decisiones debe ser tomadas con respecto a como el software y las aplicaciones son desplegadas en la infraestructura nube. El modelo de cómputo cloud es lo suficientemente flexible para acomodar aplicaciones de todo tipo y tamaño, en todas las fases de desarrollo y despliegue. Las arquitecturas cloud pueden ser la plataforma de entrega para las aplicaciones propietarias, monolíticas tales como ERP y CRM; la plataforma de desarrollo y despliegue para una nueva producción de aplicaciones ligeras, dinámicamente clasificadas construidas sobre software de código abierto; o una fuente de IDEs y recursos de pruebas.

Paquetes de Software

El empaquetamiento de componentes software basados en software, datos, servidor y reservas de almacenamiento y otros recursos nube hace posible la eficiente asignación, re-uso, y manejo de recursos.

El sistema de empaquetamiento es esencialmente un mecanismo de entrega software que simplifica y acelera la instalación de todo desde los sistemas de operación hasta las aplicaciones para los datos del usuario final. El sistema de empaquetamiento de imagen (IPS por sus siglas en inglés) para el SO OpenSolaris™, por ejemplo, hace posible crear imágenes e instalar, buscar, actualizar, y manejar paquetes en la imagen. El IPS también puede ser utilizado para crear paquetes habituales y depósitos y publicar y manejar paquetes para los depósitos. De manera creciente, los operadores nube y los centros de datos se están moviendo del software de sistemas de instalación en cada servidor, escogiendo desplegar imágenes doradas en granjas de servidores. En cualquier caso, las configuraciones software básicas deben ser abastecidas en las reservas de recursos del sistema.

Imágenes de la Máquina

De manera creciente, un modelo de despliegue similar al basado en imagen se está convirtiendo en el mecanismo principal para cargas del desarrollo de la aplicación de despliegue en las reservas de recursos virtuales. Las imágenes de la máquina contienen aplicaciones específicas del usuario, bibliotecas, datos, y ambientes de configuración asociada y son hospedadas dentro de la nube. Quizá los ejemplos mejor conocidos son las imágenes Xen. Este modelo de despliegue es la base de Amazon Machine Images (AMIs por sus siglas en inglés), las cuales son construidas alrededor de una variedad de núcleos. Usted

puede seleccionar entre un rango de AMIs públicas (imágenes templadas, preconfiguradas) o construir su propia customizable y privada AMI.

La mayoría de las AMIs son construidas en alguna forma de Linux, tal como Fedora o Ubuntu. Son fáciles de modificar y compartir, y las herramientas son proporcionadas por Amazon. Las AMIs pagadas pueden ser creadas por ISVs y almacenadas en el Servicio de Almacenamiento Simple Amazon (Amazon Simple Storage Service [S3]). Las Imágenes de la Máquina Amazon están disponibles para los sistemas de operación OpenSolaris (32-bit) y Solaris Express (32-bit y 64-bit).

> FILOSOFÍAS DE LA NUBE SUN

Es el objetivo de Sun combinar los sistemas y el software para construir una nube, la experiencia arquitectural para maximizar las capacidades de la nube, y las tecnologías para llevar el cómputo cloud a un nivel más alto. Nuestro enfoque es entregar todos los componentes que las empresas, desarrolladores, y usuarios finales necesitan para construir ambientes nube, a través de nuestras propias ofertas o las de los socios.

Código Abierto e Interoperabilidad

Mientras que algunas nubes son plataformas cerradas con proveedor cautivo, la filosofía de código abierto de Sun y los principios de Java son la base de nuestra estrategia: proveer interoperabilidad para recursos de cómputo a gran escala y distribuir aplicaciones a través de múltiples componentes de infraestructura nube.

Idealmente, los usuarios del cómputo cloud podrían mover sus aplicaciones entre una variedad de proveedores estandarizados quienes ofrecen interfases de código abierto a servicios comunes. Hoy, la mayoría de las nubes son propietarias, e incluso en donde los componentes ofrecidos son de código abierto, los operadores de nube cultivan significativos candados a través de sus servicios fundamentales, tales como almacenamiento y bases de datos.

Las nubes privadas creadas por empresas individuales ciertamente tienen la ventaja de ofrecer (y requerir) adherencia a los estándares corporativos, pero aún en estos casos el deseo de las empresas de ser capaces de “flexibilizar” sus nubes privadas con capacidad de nube pública en demanda hace un llamado para incrementar los niveles de estándares abiertos para surgir en el medio en el que se desarrolla el cómputo cloud. Piense en las islas nube existentes dando forma a una nueva, interoperable “Internube.” La Internube llevará el concepto básico del Internet a otro nivel, esencialmente una nube global de nubes, unidas por un conjunto de protocolos y software, todavía segmentados (por seguridad y predicabilidad) en clusters e “intranubes.”

Sun está trabajando hacia la visión de la Internube expandiendo esfuerzos de investigación y de desarrollo en cuatro áreas clave de código abierto:

Software — Proveer las herramientas basadas en estándares abiertos que los desarrolladores y arquitectos necesitan para construir servicios ágiles que pueden ser desplegados en la nube — desde la pila Web de Sun hasta elementos software de otros proveedores

Sistemas — Entregar cómputo, almacenamiento, y sistemas de red que interoperen con cada una e integrarlo con sistemas de otros proveedores, aunque estos están basados en AMD™, Intel®, o arquitecturas SPARC®

Microelectrónica — Impulsar el chip multithreading o multihilos (CMT) y cómputo multicore; moviéndose a densidades de cómputo más altas que nunca dentro de la nube

Servicios — Apoyar los esfuerzos de desarrollo a través de un amplio rango de servicios profesionales, servicios de red, y ofertas de servicio de valor agregado de los socios (ISVs, OEMs, socios de canal, y sistemas integradores)

Extenso Portafolio del Producto

Sun está especialmente posicionada para traer cómputo cloud a la realidad porque tenemos una solución de principio a fin para apoyar la pila completa — desde microprocesadores (y servidores) ofreciendo capacidades multithread únicas en cuanto a poder/desempeño, soluciones innovadoras de Open Storage, hasta un total complemento de tecnologías de aplicación del software de desarrollo, incluyendo virtualización, manejo de identidad, y herramientas de plataforma de programación Web 2.0.

Los productos Sun están integrados a través de todas las capas de tecnología involucrada y pueden ser integrados con tecnologías basadas en estándares de otros proveedores. Y muchos de los productos y tecnologías Sun, son pase de entrada para el cómputo cloud, incluyendo virtualmente todos los sistemas de servidores y almacenamiento, el SO Solaris, sistema de archivos ZFS, el portafolio Sun xVM, y los desktops Sun Ray™.

Cualidades Sistémicas de Clase Empresarial

La naturaleza impredecible de las cargas de trabajo del cómputo cloud requiere que las nubes sean arquitecturadas para niveles extremadamente altos de eficiencia, disponibilidad a nivel de servicio, escalabilidad, manejo, seguridad, y otras cualidades sistémicas.

Inicialmente, las plataformas de cómputo cloud son atractivas por sus características de desarrollo y de despliegue de bajo costo. Pero conforme las empresas incrementen el uso de las plataformas nube para los verdaderos ambientes de producción, estas requerirán SLAs a nivel empresa. Maximizar las cualidades sistémicas requiere integrar el desarrollo de esas cualidades en el proceso de diseño de arquitecturas de gran escala. Para el cómputo cloud, el enfoque de las cualidades sistémicas es diferente del modelo cliente-servidor basados en un host y basados en web que se usaban en el pasado. De alguna manera el reto para lograr cualidades sistémicas es más complejo. Por otro lado, si estas arquitecturas son apropiadamente diseñadas desde el principio, esto puede contribuir a, y no ser un reto para el logro de las cualidades sistémicas.

Sun ha introducido un número de innovaciones que entregan cualidades sistémicas de clase empresarial en las arquitecturas del cómputo cloud. Estas innovaciones están principalmente en las áreas de eficiencia y economía, confiabilidad y disponibilidad, densidad y escalabilidad, agilidad y seguridad.

Eficiencia/Economía

- Pioneros en el movimiento de cómputo “verde” con la tecnología eficiente en ahorro de energía, CoolThreads y el uso de tableros de circuito impresos utilizando materiales mucho menos peligrosos — lo cual ha ahorrado a las empresas cientos de millones de dólares sólo en costos de energía
- Innovador a bajo costo con ofrecimientos que pueden extender el diseño del centro de datos, hardware, SO, y componentes de software; soporte destacado del software de código abierto; utilizando tecnologías de virtualización en todos los aspectos del diseño del producto y del desarrollo para lograr mayores eficiencias de poder
- Habilita gran número de servidores para que funcionen más eficientemente y ahorra costos en energía, cableado, HVAC, etc; minimiza gastos de capital (infraestructura del proveedor)

Confiabilidad/Disponibilidad

- La disponibilidad de nivel de servicio a través de la construcción en características RAS del SO Solaris y el SO Open Solaris y características sofisticadas de disponibilidad a nivel hardware de recuperación de falla al clustering para la reconfiguración dinámica
- Confiabilidad mediante múltiples sitios redundantes, lo cual hace esto adecuado para la continuidad del negocio y recuperación de desastre.

Densidad/Escalabilidad

- Densidad extremadamente alta; gran número de núcleos por rack y transacciones por unidad de rack
- Nodos nube en forma de sistemas de Centro de Datos Modular Sun™ y el ambiente de cómputo cloud Sistema de Constelación Sun; virtualización y reconfiguración dinámica para un escalamiento eficiente en demanda sin tener que maquinar para las cargas pico

Agilidad

- Múltiples arquitecturas hardware para personalizar sistemas a cargas de trabajo
- Multitenencia, habilitando recursos (y costos) entre una gran reserva de usuarios, permitiendo:
 - Centralización de infraestructura en áreas con más bajos costos como vivienda y electricidad
 - La capacidad de picos de carga se incrementa sin ingeniería para los niveles de carga más altos posibles
- El software Sun Grid Engine para requerir y reservar recursos por cantidades específicas de tiempo (ver sun.com/software/gridware.)

Seguridad

Típicamente, la seguridad mejora con la centralización de datos y los crecientes recursos enfocados a seguridad, entonces, el cómputo cloud preocupa acerca de la pérdida de control sobre ciertos datos sensitivos. Los accesos están típicamente registrados, pero acceder a los registros auditados en sí puede ser difícil o imposible. Sun aborda los retos con un rango de innovaciones, Por ejemplo:

- El SO Solaris 10 incluye Manejo de Proceso y Derechos del Usuario, Extensiones Confiables para el Control de Acceso Mandatario (MAC por sus siglas en inglés), y el Marco Criptográfico y la Red Segura por Default que permite a los desarrolladores entregar soluciones y consolidar de manera segura, y proteger los datos de misión crítica.
- El software de Administrador de Identidades de Sun es el líder del mercado, entregando la única solución completa de aprovisionamiento de usuario y la solución metadirectorio que mejora la seguridad de la empresa.
- La Suite Java Composite Application Platform (Java CAPS) contiene todo lo que una empresa necesita para desarrollar y desplegar una plataforma SOA para el reuso de aplicaciones existentes, la entrega de nuevos servicios, y la habilitación aplicaciones empaquetadas y de legado para rápidamente integrarlas dentro de una infraestructura existente. La suite está basada en SOA, está totalmente integrada, y entrega un vasto conjunto de integración y habilidades de aplicación compuesta, incluyendo manejo de proceso de negocios (BPM por sus siglas en inglés), mensajería líder industrial, gran transformación, y una amplia distribución de conectores.
- Sun está posicionado en el Cuadrante de Líderes, del Cuadrante Mágico de Gartner para Manejo del Acceso Web por nuestro software de administración, reporte y cumplimiento, proporcionando manejo de acceso controlado y en base a rol para recursos back-line de servicios de socios federados, basados en ID-única, rol, dirección-IP, grupo, o títulos por-activo.

> TECNOLOGÍAS NUEVAS DE SUN RELEVANTES A LA NUBE

Virtualización

Sun es una de las pocas compañías con la habilidad de dirigir todas las diferentes clases de virtualización cloud: hipervisor (Servidor Sun xVM), SO (Contenedores Solaris), red (Crossbow), almacenamiento (COMSTAR, ZFS), y aplicaciones (GlassFish y tecnologías Java CAPS).

Como una compañía de sistemas verticalmente integrada con dos décadas de experiencia en tecnologías de virtualización — desde el Sistema de Archivos Red (NFS por sus siglas en inglés) que Sun introdujo en 1985 hasta los Dominios de Sistema Dinámico, chip multithreading (CMT por sus siglas en inglés), y contenedores Solaris — Sun tiene la experiencia y a los expertos para llevar la virtualización a un nuevo nivel.

Nuestra plataforma de virtualización es el portafolio Sun xVM, el cual provee de capacidades completas de virtualización, interoperabilidad a través de ambientes heterogéneos, y manejo integrado tanto de recursos virtuales como físicos.

El Servidor Sun xVM es un hipervisor de grado-centro de datos, basado en Xen, Tipo-1 que utiliza el Sistema Operativo Solaris de escala empresarial como el núcleo del SO (opuesto al núcleo restringido Linux), proporcionando acceso a la virtualización/optimización de la red nivel-SO. El Servidor xVM incluye tanto al hipervisor como a la relevante infraestructura de manejo para monitorear y manejar la acción de correr múltiples y diferentes huéspedes SO, incluyendo Windows, Linux, y sistemas operativos huéspedes de Solaris, en un sólo servidor físico al mismo tiempo. También provee migración en vivo y funciona bien con las máquinas virtuales VMware y Microsoft. Eso hace del Servidor xVM una excelente creación para mayores soluciones de virtualización, las cuales pueden entonces ser manejadas y orquestadas por el software xVM Ops Center, producto de manejo de virtualización de Sun. Pero a diferencia de otro tipo de hipervisores Tipo-1 que utilizan un simple núcleo Linux, el Servidor xVM es construido dentro del contenedor Solaris OS proporcionando habilidades de hardware únicas: CPUs multithreaded, links 10GbE, y control de calidad de servicio para mejorar el desempeño I/O. El Servidor xVM es también capaz de extender las tecnologías avanzadas en el SO Solaris, tales como ZFS, Auto-Recuperación Predictiva, D-Trace, redes avanzadas, y seguridad para los huéspedes Windows y Linux (además de cualquier instancia de huésped Solaris). Adicionalmente, diferente a otras plataformas de virtualización, el Servidor Sun xVM recurre al código abierto y al involucramiento de la comunidad a través de las comunidades OpenSolaris y OpenxVM para proveer una oferta abierta e interoperable.

El Servidor Sun xVM, a la par con el proyecto OpenSolaris de Sun, provee los más avanzados e innovadores bloques de construcción para la infraestructura nube:

- Virtualización de redes con Crossbow
- Virtualización de almacenamiento basada en COMSTAR y ZFS
- Virtualización SO basada en Contenedores Solaris
- Virtualización basada en OpenxVM
- Independencia de dispositivo y ubicación, habilitando a los usuarios a acceder a sistemas sin importar su ubicación física o tipo de dispositivo de acceso (PC, PDA, teléfono celular, y más)
- Virtualización del escritorio vía Sun xVM Virtual Desktop Infrastructure (VDI por sus siglas en inglés).

Sistemas Modulares

Centros de datos de gran escala están utilizando crecientes enfoques modulares para proveer y manejar reservas de servidores estándar, sistemas de almacenamiento, y recursos de red. Puntos de entrega (PODs por sus siglas en inglés), por ejemplo, proporcionan ambientes que están optimizados para cargas de trabajo específicas, tales como HTTP o HPC, o capacidades específicas, tales como numerosos usuarios o transacciones. Ellos encapsulan almacenamiento, red, administrador, y servidores.

La capa de plataforma hardware POD consiste en hardware de cómputo, red, y almacenamiento. Los requerimientos de disponibilidad y escalabilidad y la capa de servicio que el hardware intenta apoyar, a menudo conduce las especificaciones de los servidores. Las aplicaciones pueden escalar independientemente. Conforme las aplicaciones necesiten más recursos de los que están disponibles en un POD, pueden ser agregados PODs adicionales, proporcionando más capacidad. El escalamiento tanto horizontal como vertical puede ser utilizado como apropiado para cada aplicación.

Un ejemplo de un POD es el Sun Customer Ready HPC Cluster, una plataforma que permite a las organizaciones de TI desplegar un conjunto estándar de servidores pre-integrados, switches y dispositivos de almacenamiento con granularidad por-rack. Estos clusters HPC pueden ser contruidos directo de servidores rackmount, tales como el servidor X4150 Sun Fire™, o los Sistemas Sun Constellation contruidos con módulos Sun Blade X6000 de la serie blade. Los racks Sun Constellation C48 (cuatro sistemas Sun Blade X6000) ofrecen 7 TFLOPS de 768 núcleos, pero con 17% de mejora en la eficiencia de poder. Sistemas tales como este, mientras que proveen eficiencia de poder sin precedente, son típicos de una densidad de poder extremo asociados con los centros de datos del cómputo cloud. Por lo tanto, la mayoría de los centros de datos nube rechazan el tradicional enfriamiento bajo piso, optando por servicios más eficientes y presentaciones isla caliente/isla fría.

Otro ejemplo bien conocido del diseño POD es el Sun Modular Datacenter S20, un centro de datos completo que se entrega en un contenedor de embarque. El contenedor mejorado de 20 pies puede ser cargado en casi cualquier sistema de transportación y entregado a la dirección del cliente, listo para ser instalado por Sun o un socio autorizado Sun. Dentro se encuentra un sistema integrado de poder, enfriamiento y racks que puede ser poblado propagado con cualquier equipo, con enfriamiento del frente hacia atrás que pueda ser metido en racks de 19 pulgadas, que se ajuste a las necesidades específicas de cómputo del cliente.

El Centro de Datos Modular de Sun ha probado ser diez veces más rápido en desplegar que un centro de datos convencional. Además, reduce los gastos de capital con habilidades de expansión incrementada, y provee cuatro veces más alta densidad por rack comparado con un centro de datos típico — con el 40% de reducción de costos de enfriamiento en un octavo de espacio.

Open Storage

El Almacenamiento Abierto habilita al cómputo cloud a ser hecho a un menor costo y a una escala mayor que el tradicional, almacenamiento propietario. El Almacenamiento Abierto se trata de utilizar componentes industriales estándar, incluyendo servidores x64/x86 como controladores de almacenamiento y memoria flash, para acelerar bajos costos, drives de disco de alta capacidad con software open source de clase empresarial para entregar de manera económica arquitecturas altamente escalables.

El Almacenamiento Abierto también habilita nuevos modelos arquitecturales para el manejo de datos. Con la pila de almacenamiento de código abierto corriendo en un hardware industrial estándar, incluyendo sistemas x64 y SPARC, somos capaces de acercar los datos a los procesadores. Esto simplifica el cómputo intensivo de datos eliminando la necesidad de mover los datos alrededor de una red. Los dispositivos o servidores que se ajustan a este modelo incluyen servidores Sun Fire X4540, los cuales están disponibles en configuraciones de 12 a 48-TB, todas en una plataforma 4RU con procesadores de cuatro núcleos x64. Los JBODs se benefician de la pila de Almacenamiento Abierto y habilitan a las arquitecturas de almacenamiento altamente disponibles. El Almacenamiento Abierto habilita a las arquitecturas de clase empresarial a ser construidas fuera de los componentes industriales estándar.

Cientes, desarrolladores, y consumidores pueden bajar esta pila y construir sus propios dispositivos de almacenamiento. Pero aquellos clientes que prefieren comprar un dispositivo de almacenamiento totalmente integrado pueden escoger la familia Sun Storage 7000 de los sistemas de almacenamiento unificado. Siguiendo con el modelo de Almacenamiento Abierto, estos sistemas son construidos directo de los servidores industriales estándar, apalancan las ventajas de capacidad de los dispositivos SATA II industriales estándar, e integran SSDs en con flash en un modelo de almacenamiento híbrido, todo con una interfase de usuario fácil-de-usar y elegante. Mediante el apalancamiento del software y hardware de todo propósito, una nueva clase de sistemas se hace posible. Por ejemplo la línea Sun Storage 7000 tiene la habilidad de observar qué es lo que sucede dentro de dispositivos de almacenamiento a un nivel que previamente no había sido posible.

El Almacenamiento Abierto provee de un nuevo y único modelo de negocios también. Las habilidades tales como snapshot, duplicación, y compresión están todas incluidas y no existen costos adicionales por los servicios de datos. Esta pila de código abierto también incluye protocolos tales como NFS, CIFS, iSCSI, y FC.

Las arquitecturas de Almacenamiento Abierto se benefician de la innovación en la industria de información de tecnología. Siendo construidas sobre componentes industriales estándar habilitan una más rápida adaptación de nuevos procesadores y nuevas interconexiones (tales como 1GigE y 10GigE), así como incorporar nuevas tecnologías como SSDs con flash.

La serie de servidores de datos que rompió esquemas, Sun Fire X4540 están redefiniendo la densidad de almacenamiento. Mediante la integración de tecnologías de almacenamiento de punta de lanza, el servidor Sun Fire X4500 entrega el desempeño de un servidor x64 de four-way y hasta 48 TB en 4U en espacio de rack. Este sistema también entrega increíblemente rápido throughput de datos (cerca de tres veces más que aquellos sistemas de la competencia) por aproximadamente la mitad del costo de las soluciones tradicionales.

*“[El servidor Sun Fire X4500] es el servidor Web 2.0. . . .
Realmente pienso que esta es la categoría del futuro. Ahora las
compañías pueden obtener hardware como este y construir
aplicaciones de siguiente generación.”*

Tim O'Reilly, CEO, O'Reilly Media

Además, los servidores de almacenamiento de Sun están a la vanguardia del almacenamiento de refactoraje dentro de los dispositivos del servidor de propósitos generales. Ellos combinan un servidor con disco, habilidades de red, y habilidades de metadata nativa y requerimientos. El software especializado habilita estos sistemas de propósitos generales para proporcionar servicios de datos de alto desempeño, haciendo posible estrategias cómputo-en-almacenamiento para evitar el movimiento de alta latencia de datos de escala extrema para nubes de datos intensivos.

> LO QUE PUEDE HACER

Como puede ver, el cómputo cloud cambia todo. Abstrae la plataforma de aplicación software de la infraestructura hardware fundamental, liberando a los desarrolladores y usuarios de convertirse en cautivos de un hardware específico. En el cómputo cloud, los datos del usuario y la ejecución del software están en la nube. (también conocida como Internet).

Con una visión singular — La Red es la Computadora™ la investigación, producto, portafolio, y comunidades que esta visión ha creado, Sun está posicionado de manera única para ayudar a las empresas a construir y utilizar los despliegues del cómputo cloud.

Esta es una visión en la que cada uno puede participar. Así que aquí está como usted puede ayudar a continuar el desarrollo de esta arquitectura y tomar ventaja del cómputo cloud:

- Evalúe su negocio y requerimientos tecnológicos—Sun puede ayudar mediante la conducción de un Taller de Trabajo del Cómputo Cloud o un Centro de Datos de Asesoría <http://sun.com/service/assess>. Unas cuantas preguntas clave para ayudarlo a que emiece:
 - ¿Cuáles son las diferentes capas en las cuales usted podría apalancar los servicios cloud Infraestructura como un Servicio (IaaS), Plataforma como un Servicio (PaaS), Software como un Servicio (SaaS)?
 - ¿Cuáles son los modelos de negocios bajo los cuales usted operaría y utilizaría la nube pública, privada, híbrida?
 - ¿Cuáles son los diferentes tipos de aplicaciones que usted quiere poner en la nube Web, HPC y analíticas, aplicaciones reguladas?
- Únase a la comunidad Sun Cloud API en <http://kenai.com/projects/suncloudapis> para unirse a la discusión e influya la dirección de las APIs abiertas de Sun para la nube.
- Regístrese en la nube pública beta de Sun <http://sun.com/cloud> y empiece a construir y probar sus aplicaciones y servicios en la nube.

© 2009. Sun Microsystems Inc. All rights reserved. Sun, Sun Microsystems, the Sun logo, Java, Solaris, OpenSolaris, ZFS, xVM, Sun Ray, CoolThreads, JavaServer, EJB, GlassFish, Sun Fire, Sun Blade, MySQL, Sun Startup Essentials, and The Network Is The Computer are trademarks or registered trademarks of Sun Microsystems, Inc. or its subsidiaries in the United States and other countries. All SPARC trademarks are used under license and are trademarks or registered trademarks of SPARC International, Inc. in the US and other countries. Products bearing SPARC trademarks are based upon an architecture developed by Sun Microsystems, Inc. AMD and Opteron are trademarks or registered trademarks of Advanced Micro Devices. Intel is a trademark or registered trademark of Intel Corporation or its subsidiaries in the U.S. and other countries. Information subject to change without notice.

Lit. #GNHT14877-0 03/09