

Infraestructura de Cloud Computing

Maria A. Murazzo^{*}, Fernando G. Tinetti[#], Nelson R. Rodriguez^{*}, Miguel Guevara[&]

^{*} Docente e Investigador del Departamento e Instituto de Informática – FCEfy N, UNSJ.

[#] III-LIDI, Fac. de Informática, UNLP – Inv. CIC Prov. Bs. As.

[&] Alumno avanzado de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información

marite@unsj-cuim.edu.ar, fernando@info.unlp.edu.ar, nelson@iinfo.unsj.edu.ar,
migueljoseguevaratencio@gmail.com

Resumen

El avance notable de tecnologías como la computación distribuida, Internet y grid computing, han posibilitado que Cloud Computing forme parte de un nuevo modelo de computación y de negocios. Cloud Computing está transformando los modos tradicionales de cómo las organizaciones utilizan y adquieren los recursos de Information Technology (IT). Representa un nuevo tipo del valor de la computación en red, gracias a la entrega de mayor eficiencia, escalabilidad masiva y más rápido y fácil desarrollo de software.

En la actualidad las organizaciones han comenzado a montar sus propias infraestructuras de cloud con el objeto de contar con las ventajas de Cloud Computing sumado a la privacidad de los datos que consideren estratégicos y adecuada a las necesidades del área.

Contar con una infraestructura de cloud asegura una infraestructura escalable y personalizada que permita a los usuarios explotar el potencial de la virtualización en función a las necesidades de las aplicaciones que se van a desarrollar.

Palabras clave: Cloud Computing, IaaS

Contexto

El presente trabajo se encuadra dentro del área de I/D Procesamiento Distribuido y Paralelo y se enmarca dentro del proyecto de investigación “Cloud Computing con herramientas libres para evaluación de modelos de despliegue híbridos”, código E973

Introducción

Los nuevos sistemas de computación, la constante evolución de las tecnologías de información y los retos humanos para lograr reducción de costos en las organizaciones, son algunos de los principales motivos que han llevado al surgimiento del Cloud Computing, como una alternativa tecnológica para optimizar los recursos informáticos y generar una nueva visión de la Computación.

De este modo, todo lo que sea computación se convierte en un servicio más. Esa idea no es nueva, se viene

trabajando en ello desde hace algunos años, conceptos precursores son utility computing, computación bajo demanda, computación elástica o grid computing. Internet usualmente se visualiza y conceptualiza como una gran nube (cloud) donde todo está conectado y donde al conectarse se suministran todos los servicios requeridos. A este esquema de trabajo se lo denomina Cloud Computing, la cual es similar a todos los esquemas antes nombrados, pero potenciada con las tecnologías de virtualización [1].

Cloud Computing es un modelo para permitir el acceso en red omnipresente, conveniente y bajo demanda a un conjunto compartido de recursos informáticos configurables tales como, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios que pueden ser rápidamente aprovisionados y liberados con una mínima gestión esfuerzo o interacción con el proveedor o administrador de servicio. Por ejemplo, en lugar de comprar un servidor, switches, firewalls, cables, etc. y alojarlos físicamente, se puede contratar capacidad de procesamiento, memoria, disco y ancho de banda a un proveedor de cloud hosting; esto es Infraestructura Cloud [2].

El NIST (National Institute of Standards and Technology), ha presentado una de las definiciones de Cloud más clara y comprensible. La define como *“un modelo tecnológico que permite el acceso ubicuo, adaptado y bajo demanda en red a un conjunto compartido de recursos de computación configurables (por ejemplo: redes, servidores, equipos de almacenamiento, aplicaciones y servicios), que pueden ser rápidamente aprovisionados y liberados con un esfuerzo de gestión reducido o interacción mínima con el proveedor del servicio”*.

Según dicha definición, cloud computing se entiende como un modelo de prestación de servicios informáticos cuya principal orientación es la escalabilidad. Desde el punto de vista de los usuarios, los servicios son elásticos, es decir, que pueden crecer o recuperar su tamaño original de manera rápida y sencilla. Esto posibilita que las organizaciones se despreocupen de la gestión física de los recursos sin tener que entrar en costosas inversiones para atender requerimientos temporales, concentrando todos sus esfuerzos en los objetivos particulares de su negocio. Esta orientación permite que los usuarios que acceden a los servicios, perciban que todo funciona de manera simple y rápida, dando como resultado una experiencia más gratificante.

El modelo de cloud computing se divide en dos grandes categorías: **Modelos de servicio**, que se refieren a los servicios específicos a los que se puede acceder en una plataforma de cloud computing, el cual está formado por: *SaaS (Software-as-a-Service)*, *PaaS (Platform-as-a-Service)* e *IaaS (Infrastructure-as-a-Service)*; y el **Modelo de despliegue**, que se refieren a la posición (localización) y administración (gestión) de la infraestructura cloud, donde se definen cuatro Tipos de Cloud, que ofrecen la infraestructura necesaria para soportar los Modelos de Servicio: *Pública, Privada, Híbrida y Comunitario* [3].

La Infraestructura como Servicio (IaaS), se ha consolidado en los diferentes sectores económicos, educativos y sociales por las diferentes ventajas que ofrece entre las que se encuentran las siguientes: *focalización, ahorro de recursos y de costos, flexibilidad, reducción del costo de propiedad, Green*

IT, seguridad física y seguridad lógica [4], [5].

En el mercado de la Infraestructura cloud existen una gama variada de tecnologías de las cuales en este trabajo se abordan las soluciones Open Source para cloud privadas. Una solución open source tienen sentido en aquellas organizaciones que quieran reducir los costos y obtener una infraestructura más flexible y elástica. A continuación, se detallarán una serie de características y beneficios de este tipo de soluciones: *costos reducidos, rápida innovación y licenciamiento* [6].

Teniendo en cuenta estos aspectos se considera que las soluciones **open source** ofrecen flexibilidad y un menor costo, la oportunidad de una innovación y desarrollo más rápido debido a ciclos de testing y desarrollo más cortos.

En función de todo lo analizado, no cabe dudas que es necesario investigar e implementar tecnologías estratégicas para cualquier organización, que desee posicionarse como líder dentro del mercado vertical donde brinde sus servicios o productos.

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

Esta línea de investigación abarca el análisis de las diferentes capas y modelos del cloud computing, poniendo especial énfasis en la infraestructura del cloud y en particular a la virtualización de recursos.

En este sentido en el mercado existen soluciones open source y soluciones propietarias, de las cuales el presente trabajo analiza las ventajas de implementar las de código abierto.

A tal respecto, se realizara un análisis comparativo entre las soluciones open

source mas importantes del mercado, de infraestructura para cloud con el objeto de determinar cual es la mas adecuada para su implementación. Una vez seleccionado el producto se realizara la instalación del mismo.

Resultados y Objetivos

Si bien se está trabajando sobre el tema de Cloud Computing desde hace varios años, se ha comenzado en esta línea de investigación a principios del año 2014, año durante el cual se han publicados varios trabajos [7], [8], [9]. También se llevaron a cabo trabajos de divulgación.

Resultados Esperados (objetivos)

El objetivo principal que se espera de esta línea de investigación es la instalación, configuración, gestión y puesta en producción de una infraestructura de cloud open source.

Para lograr este objetivo se deberá realizar el análisis de los productos que ofrece el mercado. Dicha evaluación se realizara tomando como parámetros indicadores que a criterio de la comunidad académica son de vital importancia, tales como: soporte, capacidad de configuración y gestión, escalabilidad y compatibilidad con otros productos pertenecientes a las demás capas del modelo.

Una vez seleccionada la herramienta, se realizara la implementación de la infraestructura analizando cual es el modelo más adecuado, esto es, se estudiará la conveniencia de una implementación monolítica o distribuida. Realizada esta implementación se configurará y pondrá a punto la infraestructura, con el fin de dejarla lista para su producción.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo está compuesto por los dos (2) docentes-investigadores de la F.C.E.F.y N. de la U.N.S.J. y un (1) docente-investigador de la Facultad de Informática de la U.N.L.P. y dos alumnos avanzados, uno de la Licenciatura en Ciencias de la Computación, que posee una beca de Alumno Avanzado de CICITCA, y otro de la Licenciatura en Sistemas de Información.

Durante 2014 se rindió una tesina de grado y se están realizando dos (2) mas que se rendirán en 2015. En el periodo 2014-2015 se cuenta con un becario y se espera contar con otro becario para el periodo 2015-2016.

Se espera realizar también un (1) Trabajo Integrador de la Especialización en Redes y Seguridad (UNLP) y un (1) tesis de la Maestría en Redes (UNLP) sobre esta temática.

Por otro lado también se prevé la divulgación de varios temas investigados por medio de cursos de postgrado y actualización o publicaciones de divulgación.

Referencias

[1] Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, A., ... & Zaharia, M. (2010). "A view of cloud computing". *Communications of the ACM*, 53(4), 50-58.

[2] Antonopoulos, Nikos – Gillam, Lee. "Cloud Computing: Principles, Systems and Applications". Editorial Springer Science & Business Media (2010)

[3] Mell, P., & Grance, T. (2011). "The NIST definition of cloud computing".

[4] Kar, A. K., & Rakshit, A. (2014). "Pricing of Cloud IaaS Based on Feature Prioritization-A Value Based Approach". In *Recent Advances in Intelligent Informatics* (pp. 321-330). Springer International Publishing.

[5] Diaz, C. O., Pecero, J. E., Bouvry, P., Sotelo, G., Villamizar, M., & Castro, H. (2014, May). "Performance evaluation of an IaaS opportunistic cloud computing". In *Cluster, Cloud and Grid Computing (CCGrid)*, 2014 14th IEEE/ACM International Symposium on (pp. 546-547). IEEE.

[6] LaPointe, M., Walker, L., Nelson, M., Shananaquet, J., & Wang, X. (2014, October). "Comparing public and private IaaS cloud models". In *Proceedings of the 3rd annual conference on Research in information technology* (pp. 69-70). ACM.

[7] Rodríguez, Valenzuela, Murazzo, Chávez, Martín, Villafañe, González. "CLOUD COMPUTING CON HERRAMIENTAS LIBRES PARA EVALUACION DE MODELOS DE DESPLIEGUE HIBRIDO". Ushuaia, Argentina WICC 2014.

[8] Rodríguez, Murazzo, Chávez, Guevara. "Arquitectura de cloud computing híbrida basada en tecnología open source". La Matanza, Buenos Aires, Argentina CACIC 2014.

[9] Murazzo, Rodríguez, Chávez, Valenzuela, Martín, Guevara. "Despliegue de una arquitectura de Cloud Computing híbrida Open Source". San Luis, Argentina. CoNaIISI 2014