
Resumen

Los Service Level Agreements (SLA), así como sus aspectos asociados tales como lenguajes de definición de SLAs, negociación, monitorización, etc., han sido objeto de investigación durante años. Sin embargo, la popularidad del Cloud computing y la necesidad de proporcionar métodos para asegurar los niveles de calidad de servicio (QoS) en la misma han incrementado el interés en este área de estudio. Según aumenta el tamaño y la complejidad de los sistemas Cloud, la administración manual de los mismos se convierte en un reto. Por tanto la automatización de la administración de grandes sistemas es una de las aplicaciones más prometedoras de las SLAs aplicadas al Cloud. Adicionalmente dichos sistemas Cloud tienen la necesidad de representar y almacenar información concerniente a su dominio de aplicación. El dominio de aplicación es único y particular para cada plataforma, y por tanto modelos ad-hoc son utilizados usualmente para cumplir este objetivo.

Esta Tesis contribuye a estos retos proponiendo una metodología para la representación del entorno en plataforma Cloud. Esta metodología utiliza la especificación WS-Agreement para capturar y manipular la información del dominio mediante SLAs parciales. Las SLAs parciales son fragmentos de documentos SLA que son compuestos dinámicamente en respuesta a peticiones de usuarios, generando un documento SLA completo de forma dinámica. Esta metodología proporciona la genericidad, extensibilidad y flexibilidad necesarias para unificar el modelado del entorno en plataformas Cloud arbitrarias. Un algoritmo de composición dinámica permite la implementación de la metodología en Cloudcompaas, un framework Cloud dirigido por SLAs para la administración del ciclo de vida completo de recursos Cloud (e.g. máquinas virtuales, recursos software, servicios). Cloudcompaas incluye una extensión de WS-Agreement específicamente diseñada para administrar despliegues Cloud. Cloudcompaas proporciona a los proveedores Cloud un modelo genérico de SLAs para la administración de métricas de alto nivel, con la composición flexible de los requisitos de usuario. Adicionalmente, Cloudcompaas propor-

ciona un framework general para la automatización del control de la calidad de servicio de recursos Cloud.

Las dos principales contribuciones de esta Tesis son una metodología genérica para la representación de servicios Cloud, y la arquitectura, diseño e implementación de una plataforma Cloud dirigida por SLAs para la administración del ciclo de vida completo de recursos Cloud y el control automático del nivel de calidad de servicio de los mismos. Un caso de uso proporciona una medición cuantitativa del beneficio obtenido por la metodología propuesta desde el punto de vista de proveedores, incluyendo el número de usuario servidos, y usuarios, incluyendo el precio del despliegue. La efectividad de la plataforma Cloud se demuestra mediante la simulación de varios perfiles de carga de usuarios realistas, donde Cloudcompaas logra minimizar precio y maximizar beneficios bajo distintos patrones de utilización.