
Resum

Els Service Level Agreements (SLA), així com els aspectes associats a aquests, com ara llenguatges de definició d'SLA, negociació, monitoratge, etc., han sigut objecte d'investigació durant anys. Això no obstant, la popularitat de la informàtica en núvol (cloud computing) i la necessitat de proporcionar mètodes per a assegurar-hi els nivells de qualitat de servei (QoS) han fet créixer l'interès en aquesta àrea d'estudi. A mesura que augmenten la grandària i la complexitat dels sistemes en núvol, l'administració manual d'aquests esdevé un repte. Per tant, l'automatització de l'administració de grans sistemes és una de les aplicacions més prometedores de les SLA aplicades a la informàtica en núvol. Addicionalment, aquests sistemes en núvol tenen la necessitat de representar i emmagatzemar informació concernent al seu domini d'aplicació. El domini d'aplicació és únic i particular per a cada plataforma, i per tant, habitualment s'usen models ad-hoc per a assolir aquest objectiu.

Aquesta tesi contribueix a donar resposta a aquests reptes proposant una metodologia per a la representació de l'entorn en plataforma en núvol. Aquesta metodologia fa servir l'especificació WS-Agreement per a capturar i manipular la informació del domini mitjançant SLA parcials. Les SLA parcials són compostes dinàmicament en resposta a peticions d'usuaris. Aquesta metodologia proporciona el caràcter genèric, l'extensibilitat i la flexibilitat que calen per a unificar el modelatge de l'entorn en plataformes en núvol arbitràries. Un algorisme de composició dinàmica permet la implementació de la metodologia en Cloudcompaas, un framework en núvol dirigida per SLA per a l'administració del cicle de vida complet de recursos en núvol. Cloudcompaas inclou una extensió de WS-Agreement dissenyada específicament per a administrar desplegaments en núvol. Cloudcompaas proporciona als proveïdors en núvol un model genèric d'SLA per a l'administració de mètriques d'alt nivell, amb la composició flexible dels requisits d'usuari. Addicionalment, Cloudcompaas proporciona un marc general per a l'automatització del control de la qualitat de servei de recursos en núvol.

Les dues principals contribucions d'aquesta tesi són: una metodologia genèrica per a la representació de serveis en núvol; i l'arquitectura, el disseny i la implementació d'una plataforma en núvol dirigida per SLA per a l'administració del cicle de vida complet de recursos en núvol i el control automàtic del nivell de qualitat de servei d'aquests recursos. Un cas d'ús proporciona un mesurament quantitatiu del benefici obtingut per la metodologia proposada des del punt de vista dels proveïdors, incloent-hi el nombre d'usuari servits, i també des dels usuaris, incloent-hi el preu del desplegament. L'efectivitat de la plataforma en núvol es demostra mitjançant la simulació de diversos perfils de càrrega d'usuaris realistes, en què Cloudcompaas aconseguix minimitzar el preu i maximitzar els beneficis sota diferents patrons d'utilització.