

# Engineering Proprioception in SLA Management for Cloud Architectures

## クラウドアーキテクチャに対する SLA マネジメント分野における工学固有受容感覚

### Abstract— 概要

クラウドの広範囲の選択に伴い、依然としてより信頼でき、透過的(ユーザが意識しなくても実行される処理があるが、ユーザが意識しなくともよいという意味)で信頼できるサービスの提供を提供するために、公開挑戦(open challenge)が残っている。

サービスの条件は一般的に、サービスプロバイダとユーザ双方を拘束するための SLA で定義される。

サービスプロバイダにとって、SLA の条件を満たす回復力のある基盤を管理することと、リソース利用と利益を最大にするための戦略を通知する必要がある。

クラウドアーキテクチャの巨大な容量と動的性と予測が不可能であることは、古典的な SLM アプローチを使うことを成し遂げるのは困難であるそれらのゴールを達成する。

この論文で我々は、今までにない SLM の設計のための動的アプローチと分散化手法の必要性を動機付けする。

新しい SLM のための要求と重要な設計決定は、記載されている。

また、それらの要求を実現するための概念アーキテクチャは存在している。

我々は、新しい SLA から恩恵を受けることができる研究の方向性を考察し、ロードマップを作成する。

キーワード: SLA, クラウドコンピューティング, クラウドアーキテクチャ

### 1. Introduction 導入

伝統的に SLA は、違反に対する罰則規定やその他の契約上の条件(例: 価格設定, 規則)や、明らかに状態の期待と接点に関係しているもの(parties to a contract and to clearly state expectations)の役割を、形式化するための道具として使われている。

サービスの経済(グリッドコンピューティング, クラスタリング, P2P, クラウドコンピューティング etc.)では、自動化する SLA の必要性が、提供されたサービスについて改善された監視やコストパフォーマンスや透明性, 説明責任によってよく動機付けされている。

そのような SLA から生じるパターン予測とメトリック測定は、価格最適化とリソース管理のためのより洗練された構造への入力として利用することができる。

この論文の目的として我々は、法律問題とその他の計算的に解決困難な条件を除いて、電動のサービスについて明確に定義された(機能, 非機能からの)期待から成っている、サービスに関連しているもの同士(コンシューマとプロバイダ)で構成された契約として、SLA に言及する。

我々は、SLA の条件を交渉し、作り、管理し、強化するための全般的な基盤としての SLM に密接に関わる条件を説明する。

クラウドの世界で設計され、分散された新しいサービスを使えるようにすること、またはクラウド

のために既存のサービスの移行をすることに関連づけられる、必然的な制御の損失のために、クラウドの世界での SLM の課題は、特に興味深い。

我々は、クラウドの信頼性が SLM の有効性をひどく当てにすることを主張する。

そのような基盤は、機能と非機能の側面の両方から、クラウドユーザに影響を及ぼす可能性のあるリスクを緩和するために、保証書を提供すべきである。

事業の展望からクラウドは、おそらく多くの新興中小企業(SMEs)にとって、最も費用効率の高い選択肢である。

また、彼ら(SMEs)の中核業務の外にある IT サービスの側面を外注することを望む企業にとって、クラウドは期待できる。

Amazon や Salesforce のような最先端のクラウドプロバイダは次のことを実施する；

SLA は、多くの場合サービスプロバイダによって構成され、大抵、整合性(コンプライアンス)の監視の準備をしていない。

したがって、クラウドの SLA 監視は、クラウドコンピューティングを選択するかどうかの問題に直面したメーカーの判断へ重要な問題をもたらす。

それ故に、関係者が参画することによって合意された通りに SLA を強化すること、また、信頼できる監視を提供することによって構造を研究する必要がある。

↑つきー↑

↓よね↓

自動化された SLA の分野における既存調査の多くは、ほとんどの仮定がクラウドの要求を満たしていない環境に合わせた多様なアプローチを検討されている。

そのような仮定の例は、次のようなものを含む：

(i) 実際のリソースのプロビジョニング(提供)より前に、SLA を交渉するため(おそらくオンライン)の時間のかなりの量の実在

(ii) 仕事に割り当てられたリソースの数は、固定され、そのようなリソースを増やす必要があるべき重要な通知期間を要求する。

(iii) ネットワークでのノードについての絶対の知識を持つ、自動制御できる集中型のコントローラへ SLA の管理機能を委託すること；

コントローラは、よく SLA が妨害されないことを保証する SLA の違反の警告と、再プロビジョニング行動を引き起こすことを受け取るための責任がある。

我々は、SLA 監視のための従来の集中型のアプローチは、クラウドアーキテクチャのケースに及ばないことを主張する。

これは、動的な接続形態や、巨大なスケール、融通性、そして基本的なクラウドアーキテクチャを予測不可能であることのためである。

我々は、クラウドのケースのような巨大なスケールアーキテクチャの中で、"engineering proprioception"における自己認識と自己表現の二重のコンセプトを当てにした新しい分散的アプローチの必要性を促す。

自己認識によって、我々は、そのコントロール下にあるタスクのある SLA、関連するコンプライアンスのレベルを監視するためのクラウドインフラにおける各ノードの能力を意味する。

自己表現することで、我々は、タスクの SLA とその独自の現在の状態について推論を満たす範囲についての、環境からのフィードバックに基づく別の実行計画を動作させるためのノードの能力を意味する。

これらの考えは、より透過的な SLA の監視、SLA 違反と信用できるコンプライアンスの報告に帰着できるイベントへの改良された回復力(耐障害性かもね)を達成するために、クラウドアーキテクチャの中に自己認識と自己表現の特性を組み込むことを要求された基本概念に貢献することを目指す。

↓つっきー↓

この論文の残りは、次のように構成されている:

第 2 章では、関連研究の概説を紹介している。

クラウドの SLM のための新たな要求への貢献と、その設計のひな型は、第 3 章の焦点であり、さらに第 4 章では、それらの要求を実現するための概念アーキテクチャのために我々のアプローチを説明している。

この研究の影響評価と可能性評価の戦略は、第 5 章で詳細に述べられている。

この論文は、第 6 章で今後の課題への指針と同時に、結論を述べている。

.....

## 【 概要 + 第一章～要約～ 】

### ★概要★

SLA(ユーザとプロバイダを拘束するためのもの)で定義されていること

- ・ サービスの条件

### プロバイダの仕事

- ・ SLA の条件を満たす回復力のある基盤管理
- ・ リソース利用と利益最大化の戦略通知

### クラウドアーキテクチャ

- ・ 巨大な容量、動的性、予測不可能 → 古典的な SLM アプローチはできない

### 新しい SLM に必要なもの

- ・ 動的アプローチ
- ・ 分散化手法

## ★第一章★

SLA とは

- ・ 罰則規定
- ・ 契約上の条件
- ・ 期待と接点に関するもの

上記の役割を形式化するための道具

サービスの経済

- ・ 自動化する SLA が必要 ← 監視やコストパフォーマンス、透明性、説明責任が必要だから

SLA → パターン予測、メトリック測定が生成できる

⇒ 価格最適化とリソース管理の、より洗練した構造を作るための入力となる

クラウドの SLM

- ・ 制御不能になるので課題がある

クラウドの信頼性 → SLM に依存(頼っている)

クラウドプロバイダ

- ・ ユーザに影響する可能性のあるリスクを緩和するための保証書を提供すべき

自動化された SLA

- ・ 既存調査は、クラウドの環境にあっていないもの
  - ⇒ 従来の SLA 監視の集中型アプローチはクラウドに向かない
  - ⇒ 巨大なスケールアーキテクチャでは、自己認識と自己表現の2重コンセプトをもとにした新しいアプローチが必要