

ID 管理システムにおけるテストシステムの評価

○佐藤 雅之[†] 楓 仁志[†] 小杉 優[†] 山足 光義[†]

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所[†]

1. はじめに

導入コストと、運用の手間を抑えることを目的に、企業による共有型クラウドサービス導入が増えている。共有型クラウドサービスは、複数企業によるリソースの共有により、安価にサービスを提供できる。しかし、共有型クラウドサービスに、新たな企業を加える場合など、システムリソースを効率的に利用するために、サービス提供者は、共有型クラウドサービスを構成するシステムのリソース変更の必要性について検討が必要となる。

本論文では、共有型クラウドサービスに対し、テストデータを用いて新たな企業を取り込んだ状態をシミュレートし、応答時間計測を行う方式により、システムのリソース変更の必要性について判断する事例を紹介する。

2. 背景・課題

共有型クラウドサービスの例として、ユーザ企業に所属する社員のアイデンティティ情報(ユーザ ID、ユーザー権限)を管理する ID 管理サービス[1]をとりあげる。ID 管理サービスは、ユーザ企業(A 社、B 社、C 社、...)の社員の ID 管理を提供するサービスであり、各ユーザ企業の管理する入退室管理機器と連携して、入退室を制御する(図 1)。ID 管理サービスは、複数の企業にサービスを提供するため、複数の ID 管理システムにより構成する。

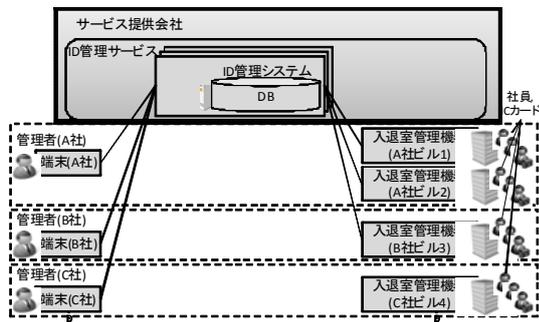


図 1: ID 管理サービス/ID 管理システム

つ IC カードと、社員のビル入退室可否の設定を行うと、ID 管理システムは、入退室管理機器に設定情報を配信する。また、入退室管理機器は、社員が IC カードを用いて、入退室を行う度に、通行履歴を ID 管理システムに送信し、管理者は適宜、不正な通行が行われていないことを確認する。なお、サービス提供会社は、ユーザ企業との間で端末操作に対する応答時間を一定時間内とする SLA を結び、性能を保証する。

サービス提供会社は、このようなサービスを、複数の ID 管理システムにより、ユーザ企業に提供しており、新たな企業に対してサービスを提供しようとする場合、システムリソースを効率的に使用するために、新たな企業を、どの ID 管理システムに配置するか、あるいは、新たな ID 管理システムを立ち上げるべきかの判断が必要になる。

このような判断の際に、入退室管理機器などを実際に使用して、新たな企業を加えた時の ID 管理システムの応答時間性能を計測し、新たな ID 管理システムを立ち上げるべきかを判断する方法がある。しかし、ID 管理システムに接続されている入退室管理機器と、同数の入退室管理機器を準備して ID 管理システムに負荷をかけることは、費用面、スペース面から困難である。このため、少ない機材で、ID 管理システムの試験を行うことが課題となる。

3. テストシステム

新たな企業を取り込んだ状態をシミュレートするために、テストデータを用いて、ID 管理システムに負荷をかけ、応答時間を計測するテストシステムを構築することにより課題解決を図った。図 2 にテストシステムを示す。

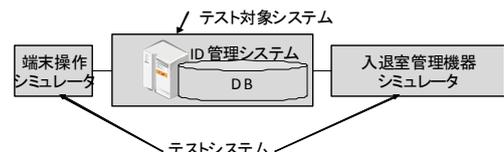


図 2: テストシステム

入退室管理機器シミュレータは、入退室管理

Evaluation of Test System for Identity Management System.

[†] Masayuki Sato, Mitsuyoshi Yamatari, Satoshi Kaede, Yu Kosugi, Information Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corporation

ユーザ企業の管理者は、端末から、社員が持

機器の I/F をシミュレートする。試験時には、ID 管理システムから配信データを受信し、通行履歴を送信する。端末操作シミュレータは、管理者操作をシミュレートし、社員、IC カードの登録、更新、検索操作を行い、操作に対する応答時間を計測する。ID 管理システムの性能は、負荷をかけている間に、端末操作シミュレータの管理者操作に対する応答時間の計測により求める。

4. テストシステムによる評価

テストシステムが所定の負荷を発生させられることを確認し、次に、ID 管理システムの応答時間計測に適用し、テストシステムの評価を行った。テストケースは、新たな企業を加え、ある ID 管理システムが m 社、n 台の入退室管理機器にサービスを提供することができるかを判断するケースとした。また、ID 管理システムが保証する性能は、端末操作の 90%の実施回数に対し、応答時間が 3,000[msec]以内とする内容とした。

本ケースにおいて、ID 管理システムの既存ユーザのデータを元に、新たな企業による負荷を想定し、端末シミュレータおよび入退室管理シミュレータにより、次の負荷を発生させた。

- 端末操作シミュレータから、m 社の管理者操作の送信
- 入退室管理機器シミュレータへ、n 台の入退室管理機器の設定情報の配信
- 入退室管理機器シミュレータから、n 台の入退室管理機器の通信履歴の送信

これらの負荷の発生を ID 管理システム、入退室管理機器シミュレータ上で観測の上、端末操作シミュレータからの管理者送信に対する応答時間の計測を行なった。図 3 に計測結果を示す。横軸にユーザシミュレータを用いたユーザ操作の試行回数[回]を示し、縦軸に試行に対する応答時間[msec]を示す。

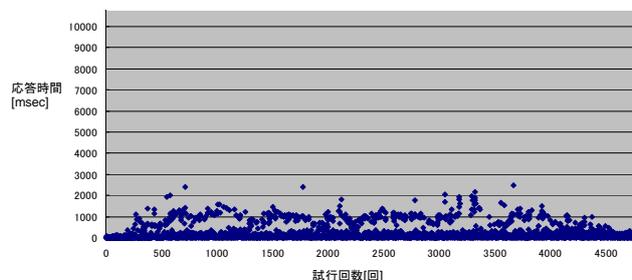


図 3：ID 管理システムの性能評価

5,000[回]の試行の結果、96%の試行に対して、

3,000[msec]以下の応答時間を得た。このことから、ID 管理システムが保証する性能を満たすため、ID 管理システムの構成を変更することなく、n 台の入退室管理機器を管理する m 社に対して、サービスを提供することができると判断できた。なお、さらに、同じシステム構成で、m+1 社に対してサービスを提供するケースでは、同様の手順で ID 管理システムの性能測定を行なうことにより、サーバ増強の必要性判断ができると推定できた。

この結果、少ない機材(1 台の端末操作シミュレータと 1 台の入退室管理機器シミュレータ)を用いて、ID 管理システムの応答速度に関する試験ができ、サービス提供会社の応答速度に関する SLA に照らし合わせて、新たな企業を加える時の判断が可能になったといえる。なお、ID 管理システム自体は、本番サービスと同様のシステムのうち、1 式をテストシステム用に準備し、本番で使用している複数の ID 管理システムのデータを順に用意し、性能計測していく方式により、本番システムと独立にテストシステムを構築することが可能である。

5. おわりに

共有型クラウドサービスに、新たな企業を追加する場合の、共有型クラウドサービスを構成するシステムのリソース変更の必要性について、実際に、テストシステムを構築して検討した。結果、少数の機材により構成するテストシステムを用いて、共有型クラウドサービスの応答性能を試験し、サービス提供会社の応答速度に関する SLA に照らし合わせて、新たな企業を加える時の判断が可能になったことから、テストシステムが有効であると評価した。

今後は、テストシステムを用いて、新たな会社を加えた際の性能予測の精度を向上する手法を検討すると共に、効率よく複数の ID 管理システムの試験を行う方式について検討する。

参考文献

- [1] 木幡,森田,及川,山足,小宮,小杉,「大規模情報系システムにおける統合 ID 管理ソリューションの適用」, 2012,三菱電機技報, 86, No.7, 399~403
- [2] 小杉,入不二,小川,山足,「マルチテナント対応データ切替制御に関する研究」, 2011, 第 74 回情報処理学会全国大会論文集,4H-5,4-525~4-526