

クラウドサービス事業者における Hardware Infrastructure as Code の試み

保米本 徹¹

概要：クラウドコンピューティングにおけるスケーラビリティ確保のため、サーバやネットワークを跨った構成管理をソフトウェアによって自動化する Infrastructure as Code の取り組みが進んでいる。一方、汎用コンピュータアーキテクチャ上では処理速度や電力効率が低下してしまう処理を代理したり、アンテナ等の特殊な信号入出力を用いるケースをサポートするため、専用アプライアンスをシステムに含める場合がある。これら専用アプライアンスを含めた構成管理の自動化は一般的に容易ではない。本報告ではこの課題を解くため、専用アプライアンス群を、専用コンピュータアーキテクチャを表現する FPGA 向けのデジタル回路設計と、信号入出力部をモジュール化したプリント基板設計の組み合わせによってコード化し、自動化に適したものに変換する、Hardware Infrastructure as Code の考え方を提案する。また、その初期検討として行った処理性能 10Gbps クラスの FPGA ベース・ハードウェア NTP サーバ (Stratum1) の開発と運用で得られた知見を紹介する。

キーワード：Infrastructure as Code, 専用アプライアンス, FPGA, プリント基板, クラウドコンピューティング, NTP

A Trial of “Hardware Infrastructure as Code” in Cloud Service Provider

TORU HOMEMOTO^{†1}

Abstract: Infrastructure as Code (IaC) – automating configuration and management of servers and networks to achieve massive scalability in cloud computing infrastructure, has become common in recent years. However, it is still a challenging task integrating application-specific hardware appliances into IaC, which deals with workloads that general-purpose computing architectures cannot handle well or which requires special input/output signal format. In this report, we propose Hardware Infrastructure as Code (HIaC) implementing functions of hardware appliances as digital circuit design for FPGAs and modular printed circuit board design that supports specific signal format. Then we introduce a recent proof-of-concept activity of HIaC, implementing and operating an FPGA-based hardware NTP server that supports up to 10Gbps workload.

Keywords: Infrastructure as Code, Hardware Appliances, FPGA, Printed Circuit Board, Cloud Computing, NTP

¹ さくらインターネット株式会社
Sakura internet Inc.
Email: t-homemoto@sakura.ad.jp