

研究テーマ: Secure VM Live migration 実証実験(1/2)

(プロジェクト番号 JGN2P-A20034)

研究機関: 情報通信研究機構情報通信セキュリティ研究センター

研究の概要:

情報通信研究機構情報通信セキュリティ研究センターでは、HRC(NICT北陸リサーチセンター)のテストベッド(starBED)等と連携して、クラウドコンピューティング環境上のネットワーク観測などの機能を提供する地理的に分散する仮想マシンを動的に移動させるLive Migrationを安全に行う実証実験を行いました。

研究の目的:

現在、クラウドコンピューティングの急速な普及に伴い、地理的に分散する仮想機械により、クラウドサービスを提供する事が大きくなっています。この際に、可用性や信頼性とともによりセキュリティを確保することが重要課題になっています。本研究プロジェクトでは、仮想マシンのLive Migrationをセキュアに行うための技術の研究開発を行いました。

Live Migrationを行う際に必要となる仮想マシンの観測やアクセス制御などで必要になる基盤ソフトウェアの開発を行い、内外の研究機関と共有しました。

実験機器構成:

仮想マシンを配備稼動する機器は、DELLのpower Edge, SunFire seriesのmulticoreのサーバを用い、XEN、VMWare ESX, KVMなどの仮想化基盤ソフトウェアを用いて仮想ネットワーク構成し、本研究プロジェクトで開発したソフトウェアを導入してSecure Live Migrationの実証実験を行いました。

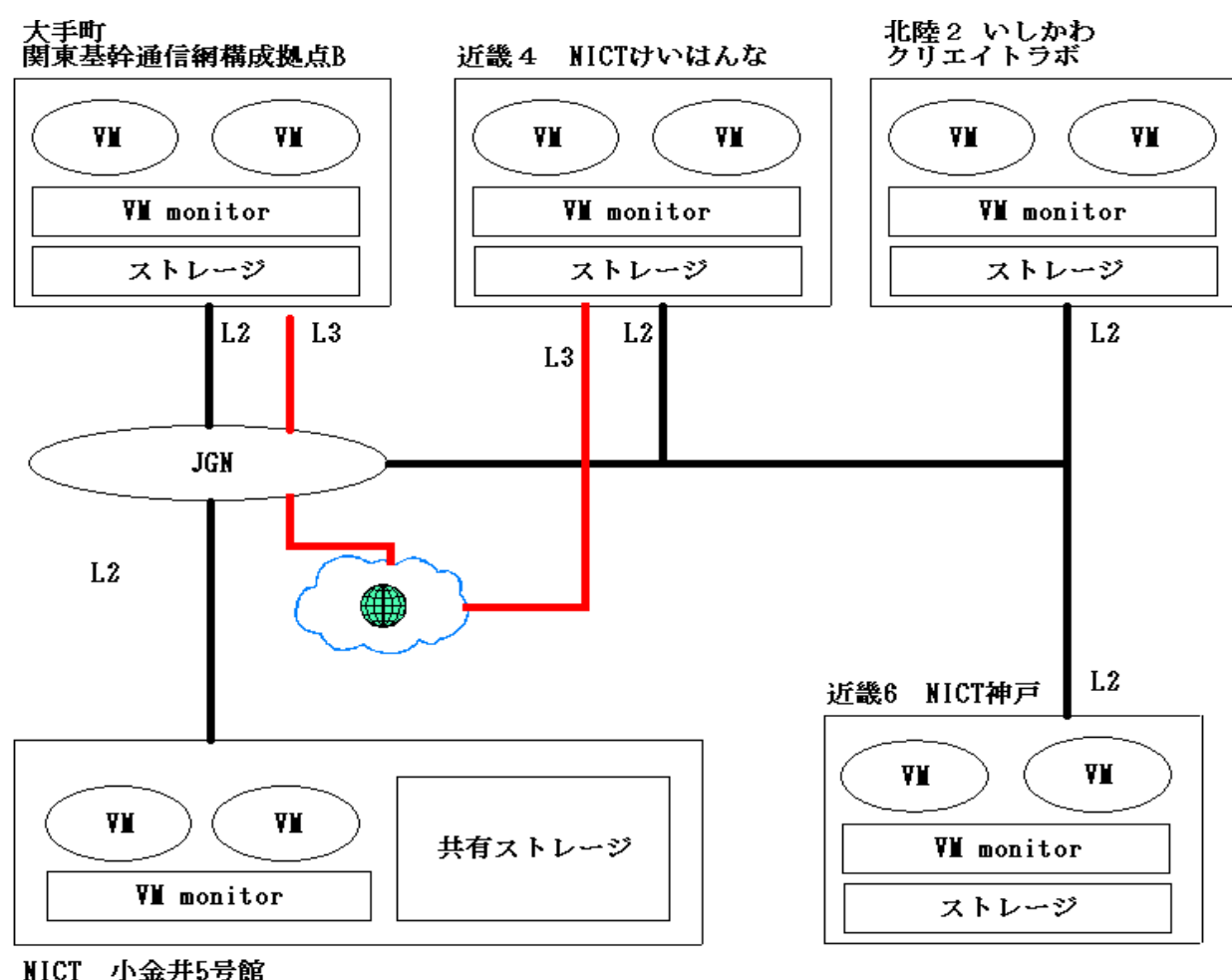


図1 実験機器構成:最大4地点に配置したSecure Live Migration実験環境

研究テーマ: Secure VM Live migration 実証実験(2/2)

(プロジェクト番号 JGN2P-A20034)

研究機関: 情報通信研究機構情報通信セキュリティ研究センター

研究開発成果:

Secure Live Migrationにおいては、仮想マシンの状態を高粒度に観測することが必要になります。このため、本研究プロジェクトでは仮想マシン観測のためのモニタリングソフトウェアを開発し、より迅速かつ効率的なSecure Live Migrationを可能にしました。またモニタリングで採取したデータセットを、研究用途に大学機関などに配布しました。本プロジェクトの研究開発の成果は、NICTのWEBページにて公開、共有されています。

プロジェクトのアピールポイント

現在、組織の公私を問わず、情報インフラにクラウドコンピューティングが急速用いられるようになってきて来ます。クラウドコンピューティング利用時には、仮想マシンが地理的に分散し、またプロビジョニング技術が頻繁に用いられるため、Live Migration技術が重要になってきますが、現在のところ仮想マシンの高粒度観測におけるセキュリティ確保の研究はその多大な需要に関わらずあまり行われていません。本研究では、クラウドネットワークの研究上で上記の点を重点を置いて研究を行い、成果物を大学などの研究機関に公開共有を行いました。

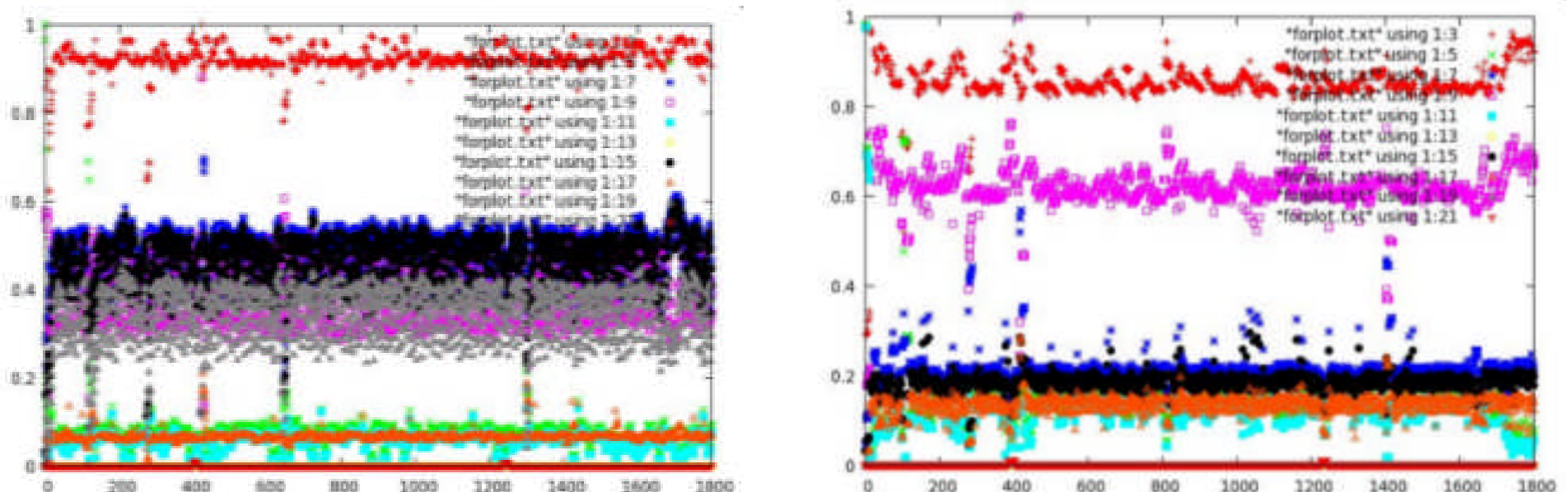


図2 Secure Live Migration実験時の仮想マシン観測データの出力例

プロジェクトの自己評価

クラウドコンピューティングにおける必須オペレーションとなる動的プロビジョニングにおけるLive Migrationを安全に行う技術の研究開発において新規性のあるソフトウェアを開発しました。また、10件以上の国内学会、国際学会での発表、また、INTERROP2009・2010での展示発表、INTERNET CONFERENCE2009での展示発表などを行い、成果物を公開し、大学などの研究機関と共有しました。上記から、プロジェクトの成果を想定どおり達成、公開できたと言えます。