

模倣インターネット — AS間ネットワークの模倣 —

三輪 信介* 太田 悟史* 鈴木 未央* 樫山 寛章† 宇多 仁‡
宮地 利幸* 門林 雄基†* 篠田 陽一* ‡

新しいプロトコルスタックやアプリケーションソフトウェアなどがインターネット上に導入される場合には、事前にインターネットに近い環境でその実装の機能やスケーラビリティの検証が行われることが望ましい。そこで、規模および機能面で実際のインターネットに近い検証・実験環境を提供するために、我々は実インターネットを模倣したネットワーク環境（模倣インターネット）をネットワークテストベッド上に構築する手法を開発した。デモンストレーションでは、持ち込んだ数台のPCサーバからなるテストベッド上に、我々の構築手法を用いて、模倣インターネットのうち、AS間のトポロジを模倣した模倣AS間ネットワーク環境を構築する。

1 はじめに

新しいプロトコルスタックやインターネット規模のアプリケーションソフトウェアのスケーラビリティなどを検証するためには、実装を用いた実験が可能な大規模な検証環境が必要となる。しかし、実際のインターネットを用いた実証実験では、検証のための操作や観測を行うことが困難であり、適しているとは言えない。

これに対し、ネットワークテストベッドでは、実証実験とは異なり、大規模なネットワークトポロジ上での検証の際に、必要な操作や観測が可能である。しかし、実際に大規模なネットワークトポロジをテストベッド上で構築し、実験を行うのは、実験実行者が大量の実験ノードを管理・運用せねばならず、困難である。そこで、我々はインターネットのトポロジを模倣し、実装を用いた大規模な実験が可能な模倣インターネットを提案する。

2 模倣インターネット

模倣インターネットの最初の目的は、インターネット規模のアプリケーションソフトウェアやプロトコルスタックを検証可能とするために、インターネットのAS間ネットワークトポロジを模倣することである。我々は、Anybed[1]とXENebula[2]を用いてStarBED[3]上に模倣AS間ネットワークを構築するプロトタイプシステムを開発した。我々はプロトタイプシステムを用いて、JPNIC (Japan Network Information Center) に登録されているすべての日本のIPv4のAS(449AS)からなるAS間トポロジ

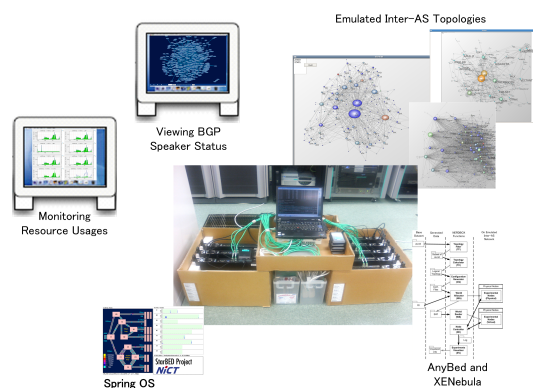


図 1: デモンストレーションのイメージ

を物理ノードを用いて模倣することに成功した。また、CAIDAのAS Relationshipのデータ[4]の上位10,000ASをXENによる仮想化を用いて、120台の物理ノード上で模倣することにも成功した。

デモンストレーションでは、実際に数台のPCサーバを持ち込み、その上で模倣AS間ネットワークを構築する。

参考文献

- [1] Mio Suzuki. AnyBed. <http://sourceforge.net/projects/anybed/>.
- [2] 三輪 信介, 他. 模倣インターネット環境の構築 — AS間ネットワーク構築の試行 —. インターネットコンファレンス 2007 (IC2007), pp.41-48, 2007.10.
- [3] T. Miyachi et.al. StarBED and SpringOS: Large-Scale General Purpose Network Testbed and Supporting Software. In *Proceedings of Valuetools 2006*, Oct. 2006.
- [4] CAIDA Project. The CAIDA AS Relationships Dataset. <http://www.caida.org/data/active/as-relationships/>.

*情報通信研究機構

†奈良先端科学技術大学院大学

‡北陸先端科学技術大学院大学