JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	大規模実証環境の実現と実験支援によるネットワークサービスの検証技術
Author(s)	宮地，利幸
Citation	
Issue Date	2007-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/3570
Rights	
Description	Supervisor:篠田　陽一，情報科学研究科，博士

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

大規模実証環境の実現と実験支援による ネットワークサービスの検証技術

宮地 利幸
北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2007 年 3 月

論文の内容の要旨

新たな技術を実環境に導入する際には、十分に検証を行い、既存の環境に想定していなかった影響をおよぼさないことを確認する必要がある。自動車や薬剤などは、実社会や人体という実環境に導入、使用されるまえにさまざまな手法で十分に検証されている。

現在注目されている新しい実環境としてインターネットがある。従来のインターネットは実験用としての側面を強く持っており、新たな技術はインターネット上で直接検証がなされていた。しかし、現在のインターネットは社会基盤ともいえるだけのサービスが行われており、それらのサービスの利用者は数多い。もはや、従来のような社会基盤としてのインターネット自体で新たな技術を行えば既存のサービスに影響をおよぼす可能性があり、もはや従来のようなインターネット上での検証の実施はゆるされないといえる。その一方、インターネットの普及とその便利さから、日々、新しい技術がインターネットに導入されるべく提案、開発されている。これらの技術を検証するため、インターネットに代表されるネットワーク環境向けの技術を検証するための手法が必要である。しかし、前述のとおり従来のインターネットはそれ自体が実験用の環境であったため、ネットワークサービスの検証技術は成熟しきっていない。本研究ではネットワークサービスの検証技術についての議論を行う。

まず、ネットワーク実験の目的、段階について整理する。また、既存のネットワーク実験の実現技術である、ソフトウェアシミュレーションや実ノードを利用する手法の性質を整理する。一般的に実験は、実験の内容の検討、実験の実行、実験データの解析という流れで実施される。本研究では、もっとも基本的な実験の実行部分の支援にまず着目した。ソフトウェアシミュレーションでは、汎用的なソフトウェアシミュレータが用意され広く利用されている。これにより、実験の実行者は容易に実験を行える。一方、実ノードを用いた実験は実験用のトポロジの構築と実験の実行に大きなコストが必要となる。このような実験を支援するために、実験専用の多数のノードを用意した実験設備である StarBED と、その上で実験を支援するためのソフトウェアである SpringOS の運用・開発を行った。これにより実ノードを利用した大規模な実験を実行できる。このような環境やソフトウェアシミュレーションを利用することで、実験の実行は容易となる。しかし、実験の内容が適切でなければ適切な実験結果は得られない。本論文では、実験内容の一部として対象の実験に利用できるネットワーク実験の実現技術の決定手法を述べ、実験用のトポロジの決定の可能性についても言及する。

キーワード:　ネットワーク実験、ネットワーク技術検証、大規模実証環境、StarBED、実験支援ソフトウェア