

SDNにおける可能性理論に基づいた経路発見シミュレーション

川野 翔太 牧岡謙一郎 荒木智行
 広島工業大学 工学部 電子情報工学科

1 はじめに

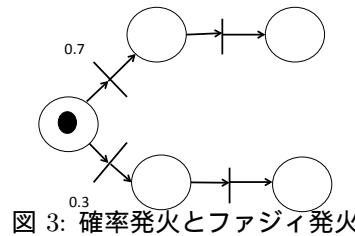
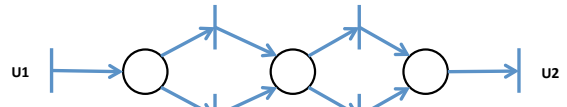
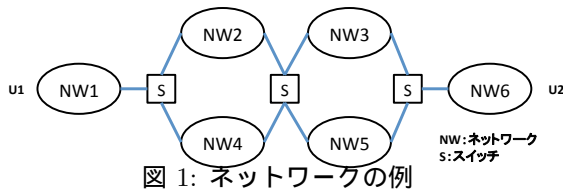
近年、データセンターなどでは、クラウドサービスをはじめとして、スマートフォンへのサービス、IoTを使った複雑なデータの流の制御が必要とされている。そしてそれらに対応できるようにSDN(Software Defined Network) [citer2] が普及してきており、その中でも OpenFlow が普及している。ネットワークは速度ばかりではなく、高い信頼性を持つ必要もあるが、速度向上と信頼性(アベイラビリティ)はトレードオフの関係にある。

本報告では、OpenFlow のネットワークにおいて最も信頼性の高い(最も経路数が多く冗長性の高い)経路選択を可能とするため、ファジィペトリネットに基づく経路発見シミュレーションに関して考察する。

2 ファジィペトリネットによるネットワークのモデリング

ファジィペトリネット [citer3] は、ペトリネットのアーキが分岐する部分のトランジションでファジィ発火を可能としたモデルである。著者らは OpenFlow ネットワークをファジィペトリネットでモデル化を行った。

通常、ネットワーク上のトラヒックを対象にネットワークを解析する場合、確率・統計の方法論が使われるのが一般的である。そのためペトリネットでモデル化するとしたら確率ペトリネットを使用することが一般的である。しかしながら本研究は、トラヒックではなくパケットの通過可能な最大数の冗長経路を見出し、ネットワークの速度よりも高信頼化が目的である。ファジィペトリネットによるモデリ



ングは、これを可能にする。図 3 においてパケットを表すトークンは、確率ペトリネットでは、上の経路に 0.7 の確率で、下の経路には 0.3 の確率でパケットは移動する。両方に経路にパケットは移動しない。しかしながらファジィペトリネットでは、0.7 個のパケットが上の経路に、0.3 個のパケットが下の経路に分散してゆく。詳細は割愛するが、このようなトランジションのファジィ発火により可能性最大となる数の経路をトークンが移動し、最大冗長経路を発見可能となる。

3 むすび

本報告では、ファジィペトリネットを用いて OpenFlow ネットワークを冗長化して信頼性最大になる経路発見をする手法について提案を行った。

参考文献

- [1] 小特集 SDN が創る未来のネットワーク, 電子情報通信学会誌, pp.901-930, Vol.96, No.12, 2013.
- [2] 前田, ペトリネットの概念に基づくファジィアルゴリズムのあいまい状態遷移評価, 日本ファジィ学会誌 Vol.6, No.4, pp.690-700, 1994.