

TCP Vegas の輻輳回避フェーズにおけるウィンドウサイズ更新アルゴリズムの一検討

A Study on Window size updating algorithm at congestion avoidance phase in TCP Vegas

山口 一郎

甲藤 二郎

Ichiro YAMAGUCHI

Jiro KATTO

早稲田大学大学院理工学研究科

Graduate School of Science and Engineering, Waseda University

1.はじめに

現在、TCP の標準として Reno が広く使われているが、Reno よりも高いスループットが得られる方式として TCP Vegas が提案されている[1]。しかし、ネットワーク内で Reno と Vegas が混在した状況においては公平性が保たれないという問題が生じる[2]。そこで、Reno との公平性を目的として TCP Vegas のウィンドウサイズ更新アルゴリズムの検討を行う。

2.従来手法の問題点

Reno の場合、パケット廃棄を指標としてウィンドウサイズの更新を行うため、ネットワーク内に意図的に輻輳を発生させることになる。それに対して Vegas の場合、RTT を指標としてウィンドウサイズを更新する。従ってパケット廃棄が起これないように安定したスループットが得られるように制御される。しかし、ネットワーク内で Reno と Vegas が混在した状況においては、Reno が必要以上にウィンドウサイズ増加させるため、Vegas のスループットが低下する。

3.提案手法

Reno との公平性を保つために Vegas の輻輳回避フェーズにおけるアルゴリズムを変更する。以下に Vegas と提案手法のアルゴリズムを示す。

Vegas at Congestion Avoidance Phase

```
if (diff < /base_RTT)
```

```
    cwnd = cwnd + 1;
```

```
if ( /base_RTT < diff < /base_RTT)
```

```
    cwnd = cwnd;
```

```
if ( /base_RTT < diff)
```

```
    cwnd = cwnd - 1;
```

ただし、 $diff = cwnd / base_RTT - cwnd / RTT$

提案手法では、

```
if ( /base_RTT < diff < /base_RTT)
```

```
    cwnd = cwnd + ;
```

のように変更する。

4.シミュレーション条件と結果

送受信端末を各 6 台、その端末を接続する RED ルータを 2 台並べたネットワークモデルを用いる。6 本の TCP コネクションのうち 5 本は Reno、1 本は提案手法(従来手法)とする。また、シミュレーションには ns2 を用いて 100sec のシミュレーションを行う。以下に結果を示す。

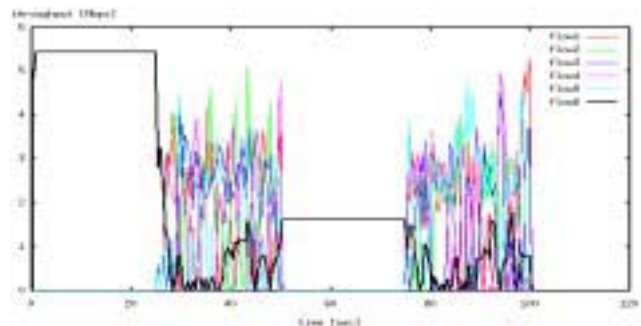


図1.従来手法

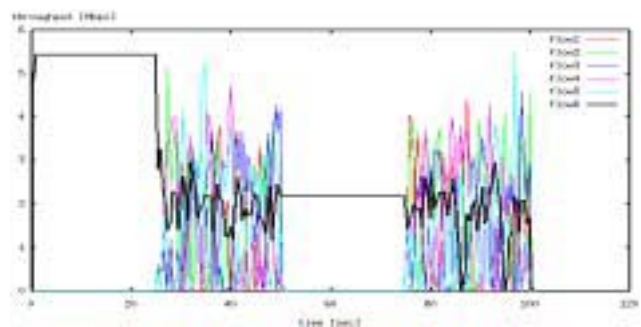


図2.提案手法 ($=1/(cwnd * cwnd)$)

5.おわりに

提案手法の有効性が認められた。今後の展開としては、最適な を決定するための解析を行う。

参考文献

[1] L.S.Brakmo, S.W.O'Malley, L.L.Peterson, " TCP Vegas: New techniques for congestion detection and avoidance ", ACM SIGCOMM'94

[2] 長谷川 剛、倉田謙二、村田 正幸、" バージョン間を考慮した TCP Vegas の改善方式 ", 電子情報通信学会技術研究 報告 (SSE2000-31), May 2000