

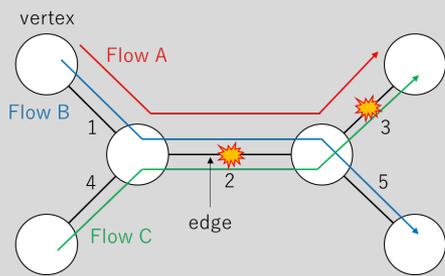
# 遅延時系列を用いたアクティブ計測に関する研究

keyword : アクティブ計測 ネットワークトモグラフィ 故障特定 遅延計測

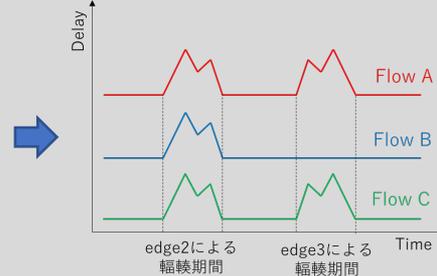
## 目的

- 複数フローの時系列データを使って遅延の状態からリンクの故障個所を特定する
- 従来法では、統計的な推定。時系列データを用いることでより正確にする。

## 提案手法：遅延時系列を用いた輻輳リンク特定アルゴリズム



トポロジ



遅延時系列データ

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \\ d \\ e \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$Ax = y$ の劣決定方程式

$l_1$ ノルム最適化問題

$$x(1) = \operatorname{argmin} \|x\|_1 \text{ subj. to } y = Ax$$

- 同じ個所では同じ特徴の遅延を経験する
- 複数フローで測定を行えば上記の特徴を使える
- 遅延時系列データから輻輳リンクを圧縮センシングを用いて推定する

## 現状と今後の予定

- 簡単な条件において推定することができた。
- ノイズ項を含めた圧縮センシング，短い時間に輻輳が集中した場合のアルゴリズム

## 課題テーマ (案)

- 従来法(最尤法, 圧縮センシング等)の実装, シミュレーションして比較.
- 実データでやってみる.      • 新しいアイデア募集中