

# 小口研究室 研究紹介 (2015年度)

## (お茶の水女子大学理学部情報科学科)

### 広域ネットワークテストベッドJGN-X上のFLAREによるソーシャル情報に基づくSDN経路制御実証実験 (研究担当: 平久 紘)

#### 研究背景

- モバイル端末の高機能化
- クラウドコンピューティングの発達
- 様々な種類の膨大なトラフィックが入り交じっている

大規模災害時、緊急情報になかなかアクセスできない

#### 研究目的

- ソーシャル情報に基づく経路制御システムの必要性
- 実社会の急激な状況変化を検出
- トラフィック種別を判定し、アプリケーションごとに制御

広域ネットワークテストベッドJGN-Xで実証実験を行い、本システムの有効性を示す

#### FLARE

#### 実験ネットワーク

- 全国8カ所に計9個のFLAREが設置されている
- それぞれのFLAREノード間はVLANで接続されている

※FLAREはOpenFlow機能をサポートしており、D-ブレンはClickで実装されている。

#### システム概要

- SNSによる障害検知
- リンクのコスト値更新
- 最適経路探索
- アプリ毎に経路の再設定

(1) Twitterによる障害検知\*  
リアルタイムにツイートを監視し、通信障害がどこで起こっているかを検知する。

(2) リンクのコスト値の更新 (60秒ごと)\*\*  
初期値: 1  
ツイート中にスイッチと対応させた地名を含むツイートが20件以上あったら、+1

(3) 最適経路探索  
ダイクストラ法による、最適な経路を決定

(4) アプリごとに経路の再設定  
OpenFlowのREST-APIを使用し、コントローラから経路変更

\*お茶の水女子大学 丸千尋 Kaleidoscope2015にて発表 \*\*お茶の水女子大学 柳田 晴香 DEIMにて発表

#### 実験

- 東日本大震災時(2011年3月11日14:00~15:00)のTweetをもとに実験
- 東北大から東大への通信を想定

Google Map上にネットワーク経路の可視化結果

障害を検知してから、約3秒ほどで経路が切り替わった

実験結果

- 東北大と東大の間でネットワーク障害を検知
- ①→②経路が自動で変更された。

本システムは有効である  
今後の課題  
✓ アプリごとにおける経路制御実証実験

### ビッグデータ分散処理基盤における共有データ二次利用時のセキュリティ制御に関する考察 (研究担当: 横山 紗妃)

#### 研究背景

ビッグデータの二次利用

近年ビッグデータの二次利用に注目が集まる  
→セキュリティ保護へのニーズ

共通標準での評価

企業間でのセキュリティ標準の差

上位組織が一元管理できるようなアーキテクチャの検討の必要性

#### 関連研究

企業間における情報セキュリティ連携アーキテクチャの検討 (ISG2014 情報セキュリティ大学 丸千尋 他)

企業間での標準の定量化と共有  
→標準化と自動化を目指す

#### Hadoopの問題点

- アクセスの管理が困難
- ファイルシステムレベルのセキュリティ
- 管理者と他のユーザと管理の区別
- ユーザの認証、権限付与の制御

→大事なデータは置かない、ユーザに全く権限を与えない

#### Apache Rangerの応用

ヘルスケアアプリへの応用

アプリから取得したデータを一次利用側が管理できるようなアーキテクチャの検討

→予めポリシーデータベースに利用者と顧客番号を関連づけて定義することで管理者や利用者本人がデータを一元管理

#### Hadoop

ビッグデータの受け渡しをするファイルシステムとしてHadoopのHDFSを検討  
→分散処理によりデータの高スループットでの読み込みが可能

Hadoop  
データを複数のサーバに分割して格納、分散処理を実行。

#### Apache Ranger

■Apache Rangerとは

- Apache関連プロジェクトのセキュリティ面を強化するフレームワーク
- Hadoop上で動作し、監査やアクセスの許可が可能
- Hadoop上でより安全にデータのやり取りができる

#### 今後の課題

- ・大規模分散処理基盤における環境の構築
- ・Hadoop, Rangerを用いた環境の構築
- ・Rangerにインデックスを利用した検索システムの導入
- ・匿名性が守られるようなシステム構築とその性能評価
- ・二次利用組織におけるデータの統合の検討