

小口研究室 研究紹介 (2017年度)

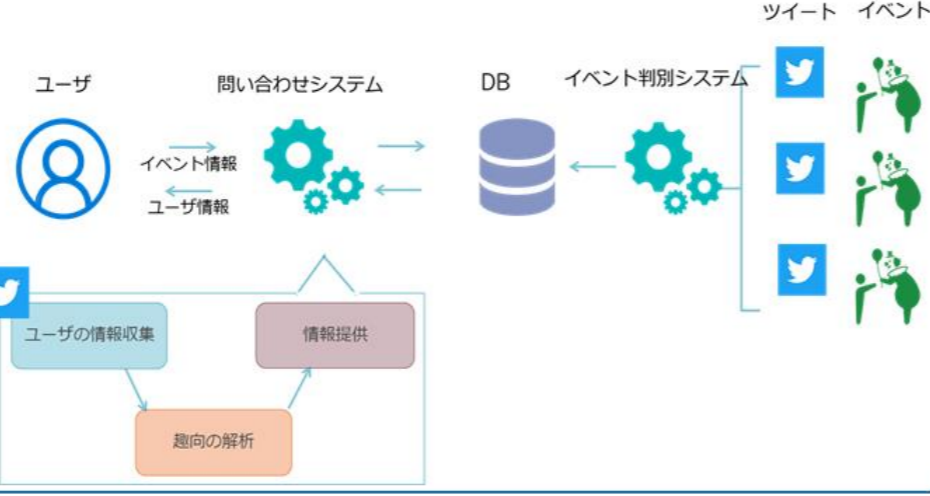
(お茶の水女子大学理学部情報科学科)

ソーシャルストリームに基づくイベント情報配信のための訪日外国人の趣向の解析 (研究担当: 今井 美希)

研究背景

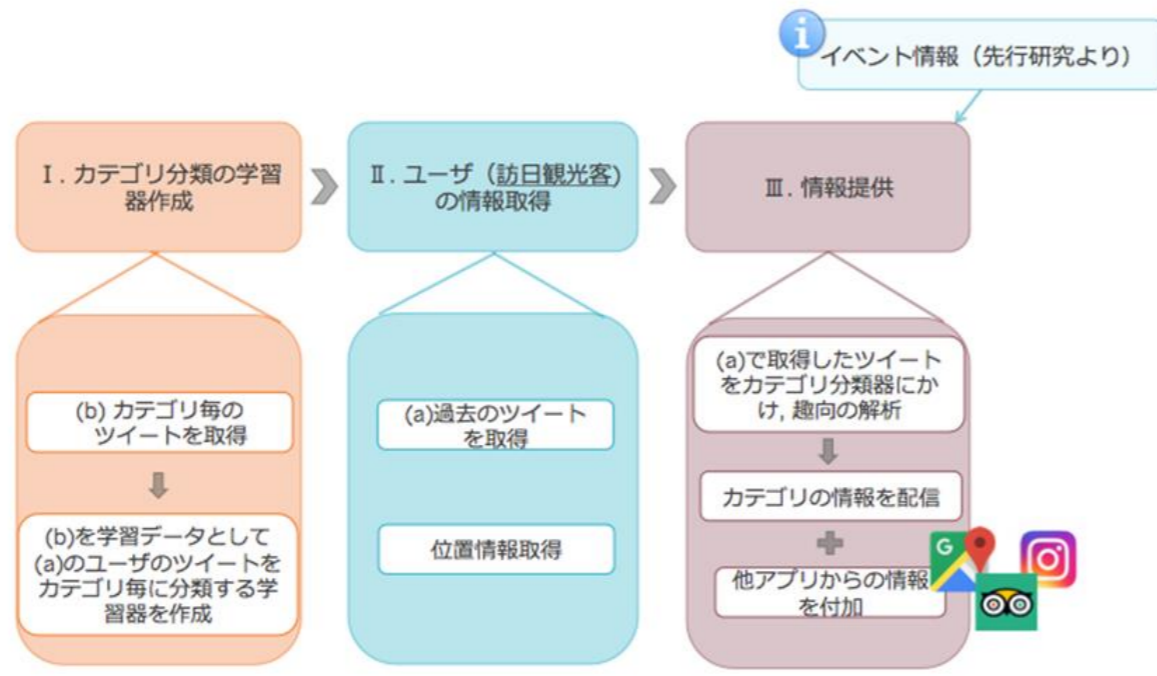
- ◆ 2020年の東京オリンピック開催を受け訪日外国人は急激に増加しているにもかかわらず、**今まさに開催されているイベントや地域限定のイベントの情報取得は難しい**
- ▶ SNSには多く見受けられる
- ◆ **地理的・時間的な制約がある旅行者などが必要とする「その時」「その場」で役立つ情報配信は少ない**

◆ SNSで配信されたイベント情報を観光客の趣向に合わせてリアルタイムに配信



提案システム

- ◆ イベント情報
- ◆ カテゴリ分類のモデル作成
- ◆ ユーザーである訪日外国人の情報取得
- ◆ 情報提供



ツイートの分類モデル作成

◆ 実験データ

- ジャンルに関する英語のツイートを収集(各300)
- ・ 舞台 - kw : musical
 - ・ 展示会 - kw : art, museum, gallery, anime
 - ・ ライブ - kw : concert
 - ・ 映画 - kw : movie, movie theater, cinema, film
 - ・ 上記以外のツイート

◆ 分類モデルの作成

1. 単語に分割し、頻出単語を除く
2. 単語IDと頻度にマッピングし、特徴ベクトルに変換
3. クロスバリデーション(オーバーフィッティングを避けるため)
4. ランダムフォレストにより学習 → 72.4%

◆ チューニング

1. 形態素解析を行い過去分詞、複数形などを標準系にまとめる → 75.5%
2. グリッドサーチによるパラメータチューニング → 83.1%

◆ 精度

	precision	recall	f1-score
museum	0.79	0.83	0.81
movie	0.96	0.82	0.89
concert	0.87	0.84	0.86
musical	0.89	0.82	0.86
other	0.70	0.85	0.76
avg / total	0.84	0.83	0.83

検証実験

◆ 訪日外国人のツイート取得

- ・ 位置情報: 日本国内の緯度経度
 - ・ 言語: 英語
- ある訪日外国人と思われるツイートのScreen Nameを取得し、過去のツイート1960件を取得

what it's like in the Daily Bugle @https://t.co/gK31p5vXU
Sipoon
when pink is power! @Universal Studio Osaka Japan https://t.co/36ZARiezh5
Another #nofilter! @https://t.co/b0pPaP2fR
Seeing Lights! @Dotomori River https://t.co/hbUdS3F5S
Overheard: "Susmaryosep na sushi!" https://t.co/Apm8q2R0m
kindi-na-kallangen-mag-Blush kinda weather
die not!! https://t.co/83V9a3eCf
Akala ko fave ko na ang subway until I tried the Japanese trains
Look how far you've come!!!! Congrats!!!! GD!!! @GMSChorale
It's snowing today and we're having Kobe beef by the sea!

◆ ツイートを分類モデルにより分類

- ・ 舞台 - 144件
- ・ 展示会 - 274件
- ・ ライブ - 78件
- ・ 映画 - 40件
- ・ その他のツイート - 1424件

「展示会」が274件と「その他のツイート」以外で最も多く分類 → 「展示会」に興味があると推測

◆ 検証

- ・ 過去のツイートを見てみるとアートに関するツイートを多く確認
 - ・ 実際に日本滞在中にも博物館を訪れていた
- 「展示会」に興味があると推測可能

今後の課題

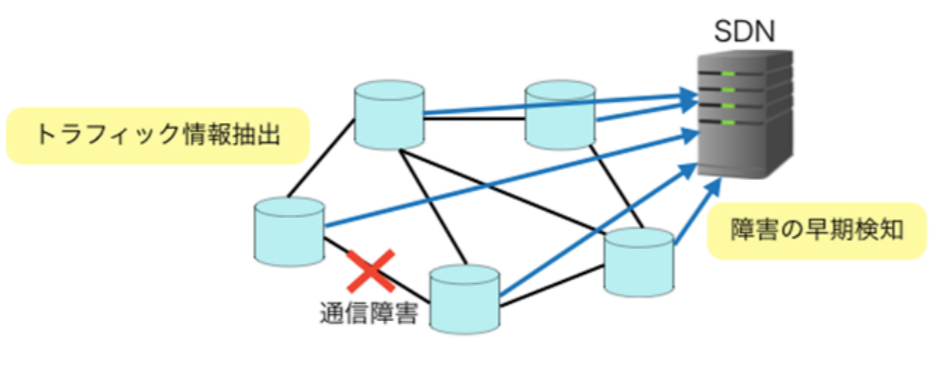
- ◆ 趣向に加え位置情報なども考慮し、各のユーザーに合わせたイベントの順位付け

→ ユーザーの情報がない場合、趣向を考慮した場合、インタラクティブに行った場合と順位付けを行う

ネットワークのトラフィック変動時の深層学習による輻輳の解析 (研究担当: 小山内 遥香)

研究背景

- ◆ 近年、各地で大規模な災害が多発している
- ◆ 大規模災害時には、被災状況や安否確認、避難経路等の情報を得るために、通話やメールなどの通信による情報伝達が可能であることが非常に重要である
- ◆ このような被災時にはネットワークの処理能力を大幅に超える通信が集中し輻輳状態になる可能性がある
- ◆ そのため、通信障害の早期検知、対処を行う必要がある



学習

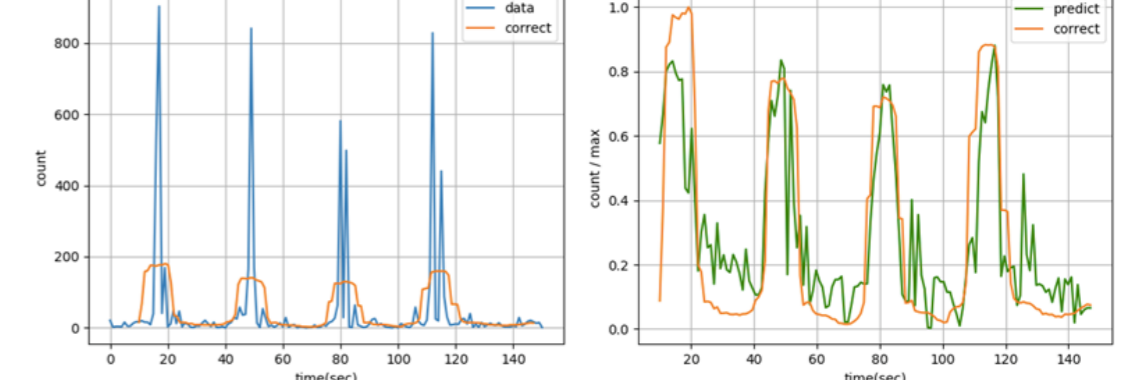
◆ 学習に用いた入力データ

◆ パケット情報から導出した18種の特徴量

1. パケット送受信時刻
2. プロトコル名
3. パケットサイズ
4. 送信元IPアドレス
5. 宛先IPアドレス
6. 送信元ポート番号
7. 宛先ポート番号
8. TCPヘッダのフラグ10種
9. ウィンドウサイズ

◆ 学習に用いた正解データ

時刻t-3~t+6秒に届いたパケット数の平均(正規化)



学習データ(左図)と作成した予測モデルに学習データを入力した予測結果(右図)

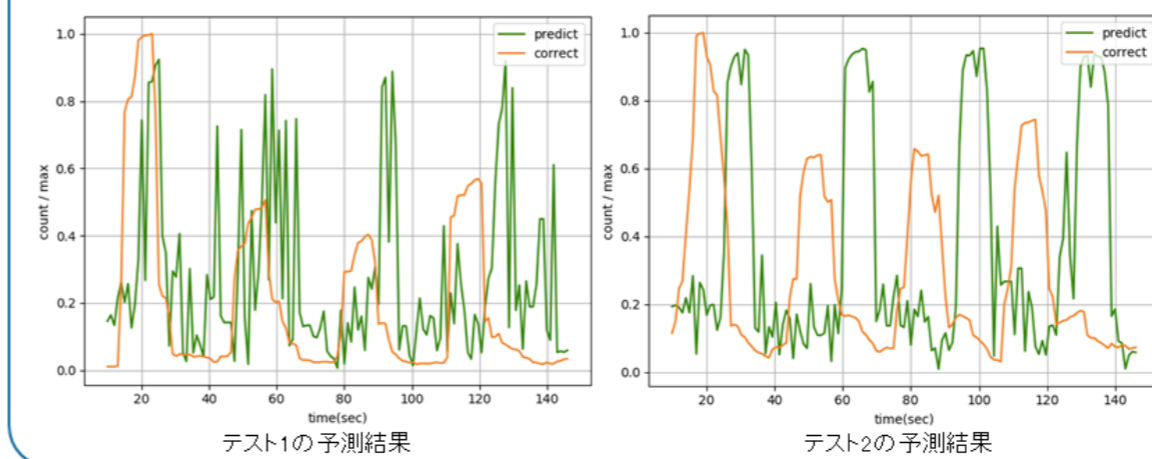
性能評価

◆ テスト1

学習データと同じ動画サイトで、学習データとは異なる4つの30秒間の動画を自動連続再生(左図)

◆ テスト2

学習データと異なる動画サイトで、4つの30秒間の動画を自動連続再生(右図)



今後の課題

今後の課題

◆ まとめ

性能評価の結果、学習データを用いたときよりも精度は下がってしまったが、パケット数増加、減少のタイミングをおおまかに予測することができた

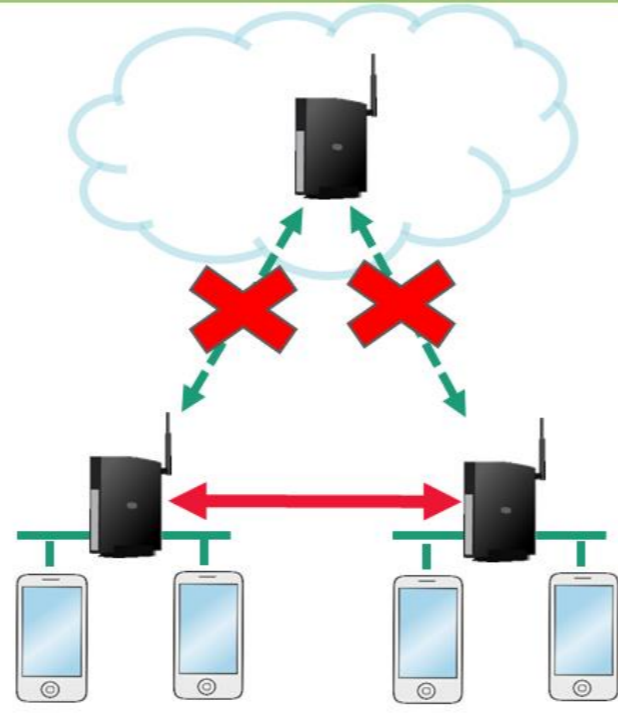
◆ 今後の課題

- ・ パラメータチューニング
- ・ 学習データ量の増加
- ・ 入力データの内容の再検討

災害時の被災者に対する避難所経路の物資提供支援アプリケーションの提案 (研究担当: 佐藤 沙央)

研究背景

- ▶ 近年日本で多発している東日本大震災のような大規模災害時に、切断や遅延が発生するような劣悪なネットワークにおいても情報共有が可能なシステムの構築を行う
- ▶ 指定避難所に滞在していない被災者は物資を手に入れづらかったという経験から、指定避難所に滞在中かどうかに関わらず物資提供情報を共有するアプリケーションを提案し、作成する。
- ▶ 端末側だけでもある程度動作可能にするか、あるいはローカルにサーバを設けて、非常時にはそちらへアクセスすることである程度の機能を利用可能にする。通信可能であればクラウドをそのまま利用して全てのデータアクセスと機能の利用が可能なる多層構造にすることが理想的である。



作成したアプリケーション(一部)

ユーザーはリクエストする前に、自分の近くの指定避難所に欲しい物資があるかどうかを確認することが可能であり、そこになかった場合にリクエストを行う。以下はアプリケーションの被災者からの物資のリクエストを受け取る画面である。ここで受け付けたリクエストは別画面で別のタイミングでのリクエストとともに確認できる。



今後の課題

リクエストの到達状況を知るにはこのような劣悪な環境においては、各エッジサーバがデータを受け取るたびに合図を送るとしてもその合図が届く間にネットワークの途切れが起きてしまうと合図を送りたいサーバまで届く間に時間的不連続性が出てしまつてそのときの状況とは違う合図が送られてしまつてもいいといった問題があるのでそこを詳しく検討していく。また、被災者が欲しいものをすべて受けるというわけにはいかず、避難所運営側のだしてきたリクエストのほう優先度が高いと考えられることもあり、そのリクエストの受け方等も検討していく。