

## 背景

- ソーシャルネットワークには、フォロー・フォロワーの関係だけでは測れない多様な関係性が存在する。
- テキストコミュニケーションにおける相手との関係の親密度を推定するために親密度推定モデルの開発を行う。

## 目的

会話相手との関係性（親密度）の予測

ソーシャルネットワークに存在する個人間の関係性を理解するための新たな指標

## 誰と話しているのか

テキストコミュニケーションにおける話者間の関係性

## 親密度 3

顔を知っていて、ことばも交わす程度の普通の友人

## 親密度 2

比較的行動を共にすることの多い仲のよい友人

## 親密度 1

深刻な内容の話をするのできる家族や親友など

## 提案手法

- オリジナルの事前学習済みモデルの学習データ（Wikipedia等）での出現頻度が低い文体（打ち言葉）に対する性能を発揮させるための追加事前学習。
- テキストの感情強度を考慮した親密度推定モデルの作成。

## 打ち言葉ドメイン適応的追加事前学習

## Domain Adaptive PreTraining (DAPT)

Masked Language Model (MLM) を用いた事前学習済みモデルに対する追加事前学習

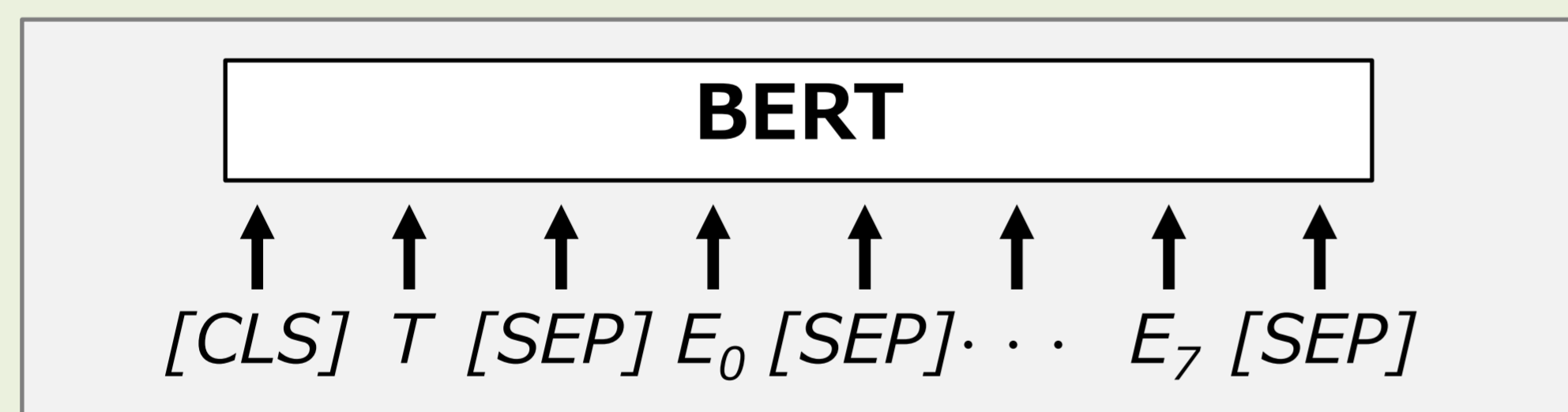
モデル: *bert-base-japanese-whole-word-masking*

## 感情強度推定

テキストを入力とし、8感情の感情強度（主観感情）を予測

## 親密度推定

テキスト + 8感情の感情強度を入力とし、親密度を予測。



## データセット

## 親密度推定の学習

## 加藤安彦ケータイメールコーパス (GSK2023-B)

2004年度から2010年度にかけて、収集されたコーパス。  
(メール送受信者, メール本文, 送受信時刻に関する情報)

コーパスにおける男女別親密度

|   | 親密度 1  | 親密度 2  | 親密度 3 | 合計     |
|---|--------|--------|-------|--------|
| 男 | 8,986  | 3,180  | 514   | 12,680 |
| 女 | 57,353 | 18,765 | 6,250 | 82,368 |

## 感情強度（主観）推定の学習

## WRIME: 主観と客観の感情分析データセット

17,000件のSNS上での投稿について、Plutchikの8感情の強度を、主観と客観の両方で4段階（無・弱・中・強）で付与。

## 打ち言葉ドメインの学習

## Twitter (4,000,000ツイート)

30トークン以上のものをランダムに抽出。

## 実験&amp;評価

## 打ち言葉ドメイン適応的学習

- 打ち言葉ドメインの学習用データセットを用いて追加事前学習を実施 (Domain-Adaptive Pretraining = DAPT)。

## 感情強度推定

- 上記の打ち言葉ドメイン適応的学習 (DAPT) モデルに対しFine-tuneした感情強度推定モデルの評価。
- 各感情の4段階のクラスに関して、アンダーサンプリングを実施。

▶ すべての感情でDAPTによる性能向上を確認。

感情強度推定モデルの評価 (Quadratic Weighted Kappa (QWK))

|           | 喜び           | 悲しみ          | 期待           | 驚き           | 怒り           | 恐れ           | 嫌悪           | 信頼           |
|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| BERT      | 0.476        | 0.326        | 0.280        | 0.246        | 0.335        | 0.211        | 0.309        | 0.091        |
| + DAPT    | <b>0.510</b> | <b>0.350</b> | <b>0.345</b> | <b>0.293</b> | <b>0.451</b> | <b>0.284</b> | <b>0.414</b> | <b>0.107</b> |
| 人手評価 (3人) | <b>0.683</b> | <b>0.536</b> | <b>0.498</b> | <b>0.441</b> | <b>0.401</b> | <b>0.433</b> | <b>0.514</b> | <b>0.132</b> |

## 親密度推定

- 上記の打ち言葉ドメイン適応的学習 (DAPT) モデルに対しFine-tuneした親密度推定モデルの評価。
- 上記の感情強度推定モデルを用いた感情を考慮したモデルの評価
- 3段階のクラスに関して、アンダーサンプリングを実施。

▶ DAPTおよび感情の考慮による性能の向上を確認。

感情強度推定モデルの評価 (accuracy, macro-F1, QWK)

|        | accuracy     | macro-F1     | QWK          |
|--------|--------------|--------------|--------------|
| BERT   | 0.457        | 0.385        | 0.164        |
| + 感情考慮 | 0.512        | 0.408        | 0.188        |
| -----  | -----        | -----        | -----        |
| + DAPT | 0.521        | 0.409        | 0.183        |
| + 感情考慮 | <b>0.541</b> | <b>0.422</b> | <b>0.202</b> |

## 推論例

## 親密度の推論

- 上記で作成した親密度推定モデル (DAPT + 感情考慮) を用いて、テキストから親密度の推論を行う。

▶ 丁寧な表現が含まれると、スコアが高くなる傾向。

親密度スコアの推論結果

| テキスト               | スコア   |
|--------------------|-------|
| おっけー               | 1     |
| -----              | ----- |
| おっけーです、楽しみにしてるね。   | 2     |
| -----              | ----- |
| 承知致しました。楽しみにしています。 | 3     |

## 追加実験

## LINEトークの分析

- 仲の良い知り合いとのLINEにおける会話履歴（話すようになってから今日に至るまでの約50,000発話）の親密度を用いた分析。

▶ 日を追うごとに関係性が深くなっていく様子が分かる。

