

タッチデバイスにおける文章訂正効率化手法の提案

海野幸也 (Yukiya Unno)
u120006@st.pu-toyama.ac.jp

富山県立大学 情報システム工学科

October 27, 2023

背景

スマートフォンに代表されるタッチデバイスが広く普及し、情報発信に活用されている。しかし、端末の小型化にともないタッチパネル上に表示されたボタン等の UI が指に対して小さいことで正確な入力が困難になる。

目的

本研究は、カーソルを使用せずに英文中のスペルミスを訂正することが可能な JustCorrect を、日本語文章中に含まれる漢字の誤変換の訂正に適用することにより、小型タッチデバイス上の日本語文章訂正の効率化

訂正候補提案モデルの作成

システムの実装には、誤りを含む日本語文章と、訂正先単語の 2 入力から訂正先文章を出力する構造が必要になる。日本語 Wikipedia のデータで事前学習された BERT の軽量版である自然言語モデル ALBERT をファインチューニングすることで実現した。

BERT

BERT とは、2018 年 10 月に Google の Jacob Devlin らの論文で発表された自然言語処理モデル。翻訳、文書分類、質問応答など、多様なタスクにおいて当時の最高スコアを叩き出した。事前学習モデルであり、入力されたラベルが付与されていない分散表現を Transformer が処理することによって学習する。

訂正候補提案モデルの作成

BERT とは、2018 年 10 月に Google の Jacob Devlin らの論文で発表された自然言語処理モデル. 翻訳、文書分類、質問応答など, 多様なタスクにおいて当時の最高スコアを叩き出した. 事前学習モデルであり、入力されたラベルが付与されていない分散表現を Transformer が処理することによって学習する.

カーソルベース

従来のカーソルを使用して文章を訂正する手法. 画面タップにより誤り箇所カーソルを移動し消去キーで文字を消去, 訂正先単語を入力する手順で訂正を行う.

リスト型提案方式

漢字の誤変換を含む文章の末尾に訂正先の単語を入力し（図 2），画面右下の鉛筆マークのボタンをタップすることで，訂正先の文章候補を得る（図 1）。



図 1: リスト型表示の例

循環型提案方式

訂正先の文章候補を得るまでの手順はリスト型提案方式と同様。モデルから出力された候補のうち、第 1 候補で編集集中の文章を置換し、画面右下の鉛筆マークをタップすることで、第 2 候補→第 3 候補→第 4 候補→訂正前の文章→第 1 候補と順番に編集集中の文章が置換される（図 2）。



図 2: 循環型表示の例

実験概要

- ・ 提案システムの効果を検証するために、3種類の訂正方法で日本語の誤変換を含む文章を訂正するタスクを実施.
- ・ 実験では、文を訂正する際の所要時間、テキスト領域のタップ回数、提案候補のエラー率を収集する.
- ・ 計 9 人の被験者（平均年齢 22 歳）を被験者とした.

実験結果

所要時間については、編集距離が大きくなるにつれて、カーソルベースは所要時間が増加傾向である一方で提案手法の 2 種類は減少傾向であることが分かった。(図 3)

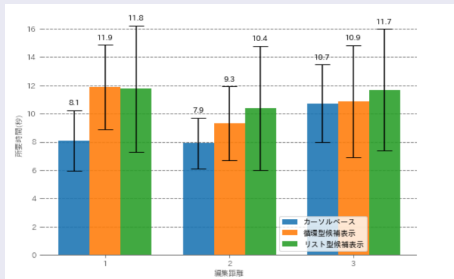


図 3: 各手法の平均訂正時間

実験結果

訂正成功率については、カーソルベースは 100 %であった。同じモデルを用いているにもかかわらず、循環型提案手法とリスト型提案手法間で訂正成功率に差が現れたが 8 割程度で訂正ができることが分かった。(図 4)

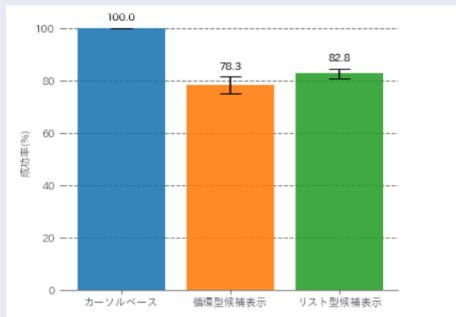


図 4: 各手法の平均訂正時間

考察

スマートフォンに代表されるタッチデバイスが広く普及し、情報発信に活用されている。しかし、端末の小型化にともないタッチパネル上に表示されたボタン等の UI が指に対して小さいことで正確な入力が困難になる。

まとめ

本研究は、カーソルを使用せずに英文中のスペルミスを訂正することが可能な JustCorrect を、日本語文章中に含まれる漢字の誤変換の訂正に適用することにより、小型タッチデバイス上の日本語文章訂正の効率化