

# 文献紹介ゼミ

林 秀治

# 紹介する文献

- Improved Correction Detection in Revised ESL Sentences
- Huichao Xue and Rebecca Hwa
- Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Short Papers) (2014)
- pp.599-604

# 概要

- 英語学習者のためを対象とした文章の訂正箇所の検出を行う
- 連続した基本的な編集(挿入、削除、置換)を1つの誤りとするかを分類器を使って判断
- 結果として個々の検出のF値で最高81%、システム全体で66%を達成した

# 背景

- 教師などからの高品質なフィードバックは英語学習者のライティングスキルを向上させる
- しかし、多くの場合教師は修正を行うだけで説明がなく、学生は学ぶことができない

# 関連研究

- Yamangil(2012)が分類器を使ってエラータイプを選択
- 挿入、削除、置換などが連続して出てきた場合それを個々に扱うため、それが原因の誤りが多い

# Correction Detection

- 修正は語の挿入、削除、置換に分類することができる

語順誤り      不要な前置詞      間違った動詞の使用法      名詞の置換      熟語誤り

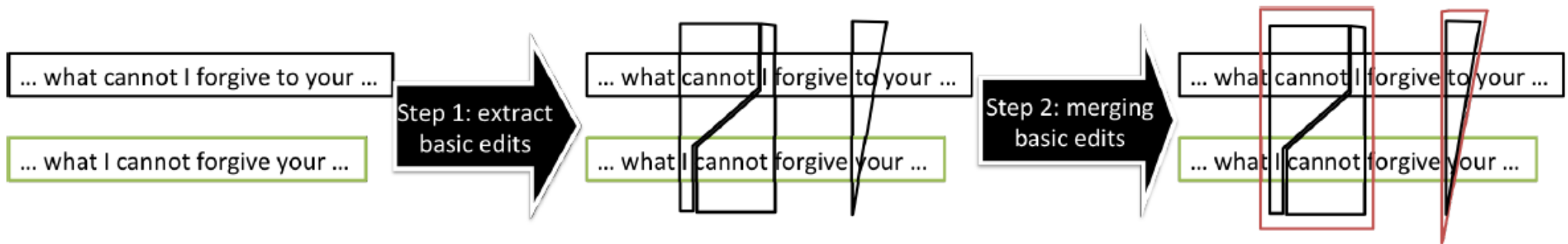
but what cannot I forgive to your company is to change the start at the last moment...

but what I cannot forgive your company is changing the time it starts at the last minute...

- “to chage”から”changing”への修正は”to”の削除と”change”から”changing”への置換に分類できる
- 2文間に起こった挿入、削除、置換の検出、同じ誤りに対応する修正のマージの2stepで修正を検出

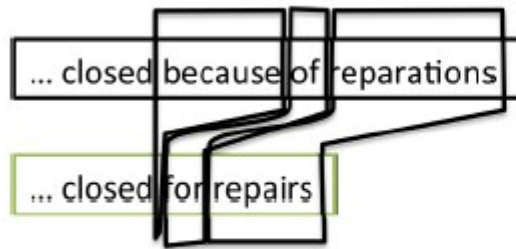
# Correction Detection

- 2stepで修正を検出
  - 2文間に起こった基本編集(挿入削除置換)の検出
  - 同じ誤りに対応する基本編集のマージ

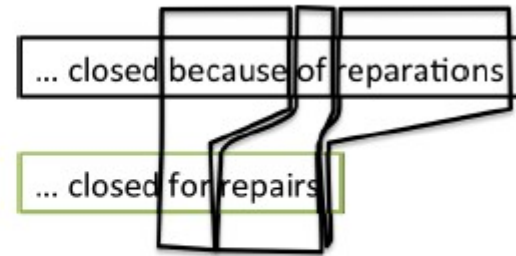


# Detection error

- 編集距離で抽出された基本編集は必ずしも言語的直観と一致しない



(a)

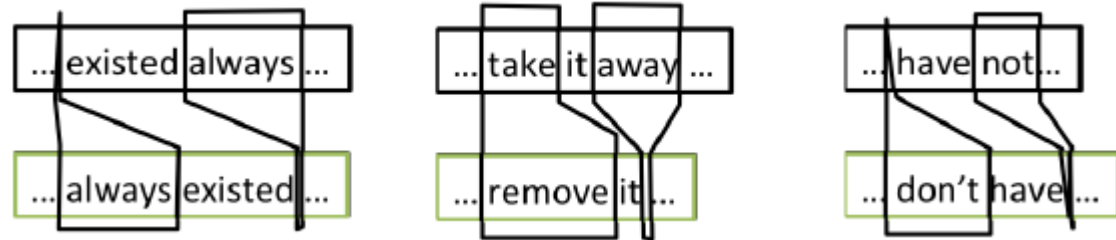


(b)

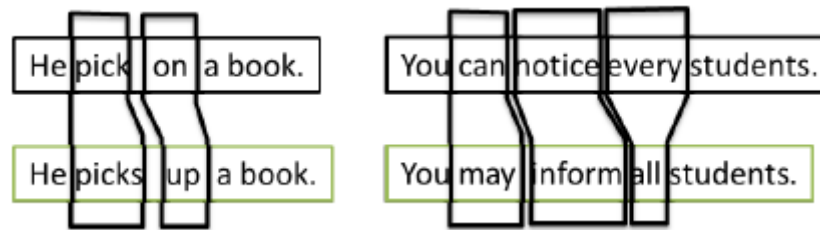


# 基本編集のマーージの分類

- 同じ単語の挿入削除が続いている場合1つの誤り



- 同じ品詞の単語間の置換が含まれている場合マーージされるべきではない



# 基本編集のマージの分類

- 二つの基本編集が同じ修正に対処するかを予測するために編集に関するコンテキストから抽出された特徴に基づいて最大エントロピー2値分類器を訓練

# 実験

- 専門家によって修正された、注釈付きのデータをゴールドスタンダードとして使用
- 4つのコーパスを使用
  - FCE corpus(Yannakoudakis et al., 2011)
  - NUCLE corpus(Dahlmeier et al., 2013)
  - UIUC corpus(Rozovskaya and Roth, 2010)
  - HOO2011 corpus(Dale and Kilgarriff, 2011)

corpus	sentences	<u>sentences with <math>\geq 2</math> corrections</u> revised sentences
FCE	33,900	53.45%
NUCLE	61,625	48.74%
UIUC	883	61.32%
HOO2011	966	42.05%

# 評価方法

- 個々のタスクとシステム全体で評価を行う
- エラータイプの選択はSwanson and Yamangil (2012)の手法を使用

Corpus	Error Types	Accuracy
FCE	73	80.02%
NUCLE	27	67.36%
UIUC	8	80.23%
HOO2011	38	64.88%

- マージはSwanson and Yamangilの手法と最大エントロピーの二つを比較

# 実験結果

Method	Corpus	Correction Detection $F_1$	Overall $F_1$ -score
S&Y	FCE	70.40%	57.10%
MaxEntMerger	FCE	<b>80.96%</b>	<b>66.36%</b>
S&Y	NUCLE	61.18%	39.32%
MaxEntMerger	NUCLE	<b>63.88%</b>	<b>41.00%</b>
S&Y	UIUC	76.57%	65.08%
MaxEntMerger	UIUC	<b>82.81%</b>	<b>70.55%</b>
S&Y	HOO2011	68.73%	50.95%
MaxEntMerger	HOO2011	<b>75.71%</b>	<b>56.14%</b>

# 実験結果

## マージの精度

Merging algorithm	TP	FP	FN	TN
S&Y	33.73%	13.46%	5.71%	47.10%
MaxEntMerger	36.04%	3.26%	3.41%	57.30%

## トレーニングコーパスによる性能の比較

testing \ training	FCE	NUCLE	UIUC	HOO2011
S&Y	70.44	61.18%	76.57%	68.73%
FCE	<b>80.96%</b>	61.26%	<b>83.07%</b>	75.43%
NUCLE	74.53%	<b>63.88%</b>	78.57%	74.73%
UIUC	77.25%	58.21%	82.81%	70.83%
HOO2011	71.94%	54.99%	71.19%	<b>75.71%</b>