

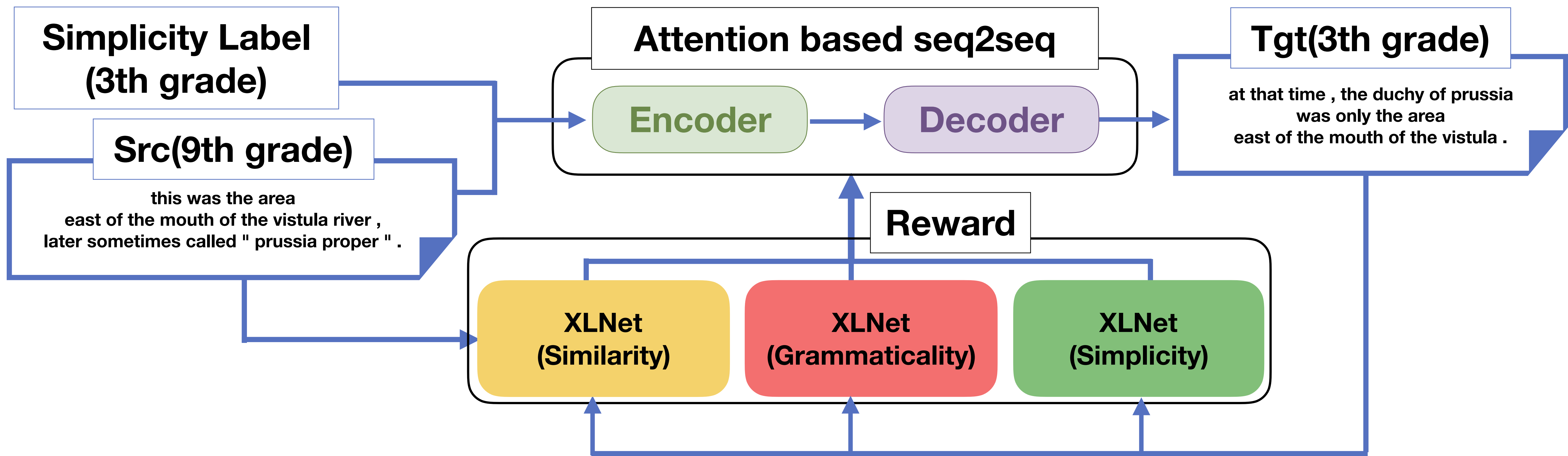
強化学習を用いた難易度制御可能なテキスト平易化

中町礼文, 梶原智之, 荒瀬由紀 (阪大)

背景

これまでのテキスト平易化では, 文の難易度が考えられていない.
より良い報酬関数を設計し, テキスト平易化モデルを強化学習で訓練する.

モデルアーキテクチャ



報酬設計

平易文生成モデルに対して, 入出力の意味等価性(Similarity), 出力の文法的正しさ(Gramaticality), 出力の難易度推定(Simplicity)を強化学習の報酬に反映できるように, XLNetをファインチューニング.

意味の等価性(Similarity)

STS-B: (文1, 文2, ラベル)

2文の意味等価性を
1~5で評価

	データ数
Train	5,749
Dev	1,500
Test	1,379

文法的正しさ(Grammaticality)

GUG: (文, ラベル)

文法を1~5で評価

	データ数
Train	1,518
Dev	754
Test	754

文難易度推定(Simplicity)

Newsela:(文, ラベル)

文難易度を
2~12で評価

	データ数
Train	188,416
Dev	2,258
Test	2,154

実験：テキスト平易化の難易度制御における強化学習の効果検証

Newselaデータを使用. (難解文, 平易文, 平易文の学年ラベル)を用いる.

- s2s: Attention based seq2seq
- s2s+difficulty[1]: s2sにおいて文の難易度ラベルと単語の難易度を考慮
- DRESS[2]: 意味(コサイン類似度), 文法(言語モデル), SARIを報酬とした強化学習
- RL-BLEU: BLEUを報酬とした強化学習

データ数	
Train	5,749
Dev	1,500
Test	1,379

実験結果

	BLEU	SARI
s2s	21.70	24.12
s2s+difficulty	21.86	29.59
DRESS	23.21	27.37
RL-BLEU	24.30	26.63

RL-BLEUの出力例

入力	Soaring emissions from China and other fast-growing Asian countries are blowing across the Pacific Ocean , the scientists say , increasing levels of ozone in the western U.S. . In about a week , winds carry ozone formed by emissions from cars , factories and power plants in Asia to the U.S. West Coast .
出力	It can add to locally from pollution , oil and power plants in Asia to the U.S. West Coast .

[1] Nishihara et al: Controllable Text Simplification with Lexical Constraint Loss. In Proc. of ACL Student Research Workshop. pp 260-266, 2019
[2]:Zhang and Lapata: Sentence Simplification with Deep Reinforcement Learning. In Proc. of EMNLP, pp. 584-594, 2017