

令和元年6月12日現在

機関番号：35302

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K01145

研究課題名(和文) 言語背景の相違を考慮した理工系専門課程用学習支援システム開発

研究課題名(英文) Development of a learning support system for science and engineering specialized courses taking into consideration differences in language background

研究代表者

椎名 広光 (SHIINA, Hiromitsu)

岡山理科大学・総合情報学部・教授

研究者番号：40299178

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：言語的背景の異なる学生が、理工学部系情報学科における専門課程での学習においては、専門用語の日本語の質が違っているために、通常の日本語学習だけでは理解が難しい。そのためコンピュータシステムを利用した学習支援が必要である。本研究課題では、日本語学習者向け専門課程の学習支援として、専門課程の講義で出てくる用語の学習を、学習曲線の推定と可視化による学習システムを構築、プログラミング学習において、処理手続きの手順を学習するプログラム作成の考え方の学習支援システムの構築、講義の評価として自由記述アンケートから評価されるキーワードの抽出や講義の評価を行える手法について提案を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

学習者のレベルを推定には学習曲線を利用するが、専門用語の学習ことを目的として、学習中の正答率から学習曲線のパラメータを更新することで、独自の単語の学習のシステムの提案を行った。学術的には目的を絞った学習曲線の更新を提案した。

また、アルゴリズムの学習として、手続きの並べ替えによりアルゴリズムの学習が行えるシステムを開発した。手続きの自動生成が課題で、講義資料のような関連するドメインにあわせた手続きの生成が必要である。これに対してニューラルネットワーク翻訳の最終層での単語生成確率のパラメータ調整により、ある程度の生成が実現可能となり、ドメイン依存の言語生成の手法を提案した。

研究成果の概要(英文)：For students with different linguistic backgrounds study in the specialized courses in the Science and Technology Department of Informatics, because the quality of the Japanese language of the technical terms is different, it is difficult to understand only by normal Japanese language learning. Therefore, learning support using a computer system is required. In this research subject, the following three were performed as learning support of the specialized course for Japanese language learners. (1) To build a learning system by estimating and visualizing learning curves by learning the terms appearing in lectures in specialized courses, (3) Extraction of keywords that are evaluated from free-form questionnaires as evaluation of lectures and lecture evaluation methods.

研究分野：教育工学

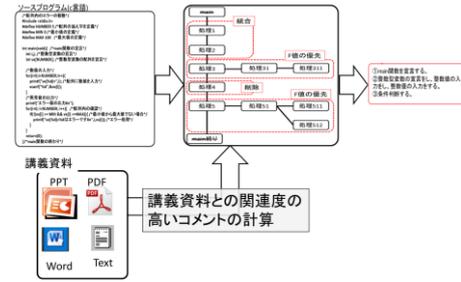
キーワード：教育支援 留学生支援 自然言語処理 学習システム アルゴリズム学習

(2) m) FAbj m p □
 fb/b6 □
 00K P
 " PC bEz
 m8p 0b 6S
 mβBMcβ 8u 6E
 0f 6
 00LZ \
 0(EZ 2 8f 6m2fLK
 8
 q 0k
 b0(0) FAb 6
 1n4) 6E
 c 6K 8
 0 6Se
 7u 6
 7u 6
 a(0G
 02 >
 r 0Su
 b 6) FA 0
 6E) 6Z
 88 6 8E
 S4N[(6K 8
 0P0 6KS 6?
 L u 8 B K ZA
 Encoder-Decoder 6
 88 6 6m2
 4#SrS > 1n02(q 60Y
 KZ: 0Su_ > 1n02(b50 6 6E
 AC ↑ > 6E
 650 6 b4E 6CM f
 Mm2 6S 63 >
 (3) 6 1n0 6
 S6 6 6
 1 6f 6 6
 [> Wikipedia x WordNet b 6 6S"
 1b 6 6S
 03 6K 87K8 6WS 6
 b8 6 6
 6b 6 > 1n0 6?
 TF-IDF 6S 6 > 1n0b 6KS 6 2fLK S
 (4) 6 03 6 6 6 6
 6 6 6Z > q 6 6 6
 6 1b 6 6 6 6 Mm2 \
 6 6 m2 [> 6
 0 6 6 6 6 6 6 6
 \ > 1b 6 6 6 6 S
 6E > 1b 6 6 6
 q 6 6 6 6 6 6 6 % □
 0 6 m 2 8 ei(8b % 2c □ □
 6 6 8o % b 6 6 6 □ □ K □
 K □ G % 2c evx 1b 6 6 6 6 K
 8 8 □ % 2c □ 1n 0 □ 6 1 □
 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6
 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6
 rSc 0 8 6 6 6 □ M(6 6 6 m
 mAvb 6 6 6 6 6 6 % 2b m 2c □ 0 6 □
 4 0 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6
 N/ 8 □ w 6 6 6 6 (b 6 6 6 6
 SM 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6

プログラミング手順テスト

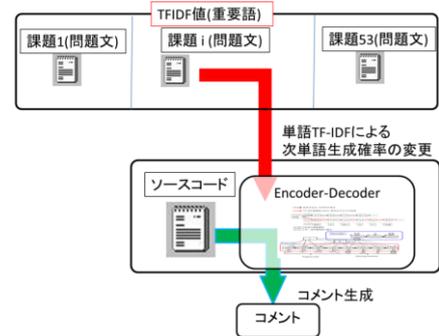


W 3 m8pb □



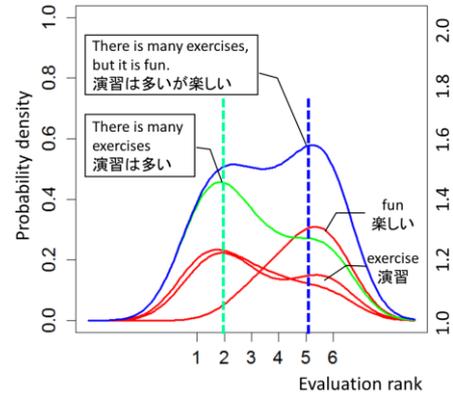
W 4 bS40(□

m) FA □



W 5 1n02(qb50 6 6 6 □

m) FA □



W 6 1b06(6

□ 0 6 m 0 6 K S M
 □ 6 6 □
 □ 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6

- Nobuyuki Kobayashi, [Hiromitsu Shiina](#), Takafumi Otani, Comment Evaluation by Combining Comment and Word Mutual Evaluation Method and LSTM Evaluation Method in Lecture Questionnaire, The 13th International Conference on Knowledge Information and Creativity Support Systems(KICSS 2018), pp. 93-98, 2018. [DOI](#)
- ▽ Akiyoshi Takahashi, [Hiromitsu Shiina](#), Nobuyuki Kobayashi, Comment Generation by LSTM for Procedure Learning System 26th International Conference on Computer in Education(ICCE2018) Work-in-Progress Poster Proceedings, pp. 28-30, 2018. [DOI](#)
 - ▽ Asami Shiwaku, Nobuyuki Kobayashi, [Hiromitsu Shiina](#), Analysis of Free Description in Lecture Questionnaires Using Word Rank Affiliation Probability, IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics 2017, pp. 390-395, 2017. DOI 10.1109/IIAI-AAI. 2017. 80, [DOI](#)
 - ▽ Nobuyuki Kobayashi, Masairo Takeda, [Hiromitsu Shiina](#), Short Message Classification using Tree Kernel and Random Forest with Feature Vectors based on Wikipedia Categories, Pacling 2017, pp. 72-85, 2017. [DOI](#)
 - ▽ Naoki Takemura, Nobuyuki Kobayashi, [Hiromitsu Shiina](#), A Technical Term Search System for Foreign Exchange Student that Considers Adaptation to Lecture and Difficulty of Japanese, 2017 12th International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support System(KICSS2017) pp. 191-194 2017, DOI 10.1109/KICSS. 2017. 45, [DOI](#)
 - [Hiromitsu Shiina](#), Nobuyuki Kobayashi, Similar Comment Analysis Using Selector Rating Estimates in Relation to Comments, 12th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication(ACM IMCOM 2018), P2-3, pp 1-5, 2018. DOI 10.1145/3164541.3164637, [DOI](#)
 - Asami Shiwaku, Nobuyuki Kobayashi, Fumio Kitagawa, [Hiromitsu Shiina](#), Evaluation of Free Answer Comment using Machine Learning by Word Evaluation, IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics 2016, pp. 134-137, 2016. DOI 10.1109/IIAI-AAI. 2016. 63, [DOI](#)
 - Masahiro Takeda, Nobuyuki Kobayashi, Fumio Kitagawa, [Hiromitsu Shiina](#), Classification of Comments by Tree Kernels Using the Hierarchy of Wikipedia for Tree Structures IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics 2016, pp. 123-127, 2016. DOI 10.1109/IIAI-AAI. 2016. 62, [DOI](#)
 - Nobuyuki Kobayashi, Takayoshi Mihara, [Hiromitsu Shiina](#), Method of Classification through Normal Distribution Approximation Using Estimating the Adjacent and Multidimensional Scaling, IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics 2016, pp. 128-133, 2016. DOI 10.1109/IIAI-AAI. 2016. 64 [DOI](#)
 - Masairo Takeda, Nobuyuki Kobayashi, [Hiromitsu Shiina](#), Classification of Short Comments by Weighted Tree Kernels Using the Hierarchy of Wikipedia, International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication(ACM IMCOM 2017), P5-1, pp 1-5, 2017. DOI 10.1145/3022227.3022310, [DOI](#)

- 17 □
- [Hiromitsu Shiina](#), Nobuyuki Kobayashi, Similar Comment Analysis Using Selector Rating Estimates in Relation to Comments, 12th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication(ACM IMCOM 2018), P2-3, pp 1-5, 2018. DOI 10.1145/3164541.3164637, [DOI](#)
 - Asami Shiwaku, Nobuyuki Kobayashi, Fumio Kitagawa, [Hiromitsu Shiina](#), Evaluation of Free Answer Comment using Machine Learning by Word Evaluation, IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics 2016, pp. 134-137, 2016. DOI 10.1109/IIAI-AAI. 2016. 63, [DOI](#)
 - Masahiro Takeda, Nobuyuki Kobayashi, Fumio Kitagawa, [Hiromitsu Shiina](#), Classification of Comments by Tree Kernels Using the Hierarchy of Wikipedia for Tree Structures IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics 2016, pp. 123-127, 2016. DOI 10.1109/IIAI-AAI. 2016. 62, [DOI](#)
 - Nobuyuki Kobayashi, Takayoshi Mihara, [Hiromitsu Shiina](#), Method of Classification through Normal Distribution Approximation Using Estimating the Adjacent and Multidimensional Scaling, IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics 2016, pp. 128-133, 2016. DOI 10.1109/IIAI-AAI. 2016. 64 [DOI](#)
 - Masairo Takeda, Nobuyuki Kobayashi, [Hiromitsu Shiina](#), Classification of Short Comments by Weighted Tree Kernels Using the Hierarchy of Wikipedia, International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication(ACM IMCOM 2017), P5-1, pp 1-5, 2017. DOI 10.1145/3022227.3022310, [DOI](#)

- 梶原 洋一, 『小説の作法』, 1968年, 23頁, pp. 617-620, 2017.
- 梶原 洋一, 『小説の作法』, 1968年, 23頁, pp. 967-970, 2017.
- 梶原 洋一, 『小説の作法』, 1968年, 23頁, pp. 1050-1503, 2017.
- 梶原 洋一, 『小説の作法』, 1968年, 23頁, pp. 37-41, 2016.
- 梶原 洋一, 『小説の作法』, 1968年, 23頁, pp. 397-398, 2016.
- 梶原 洋一, 『小説の作法』, 1968年, 23頁, pp. R16-27-08, 2016.
- 梶原 洋一, 『小説の作法』, 1968年, 23頁, pp. 1-6, 2016.
- 梶原 洋一, 『小説の作法』, 1968年, 23頁, pp. 1-6, 2016.

梶原 洋一
 梶原 洋一
 梶原 洋一
 梶原 洋一

4 2)

- (1) % *
q % # (KOBAYASHI nobuyuki)
- r % # (TAKEDA masahi ro)
- s % # (SHIWAKU asami)
- t % # (TAKEMURA naoki)
- u % # (TAKAHASHI akiyoshi)
- % # (OTANI takafumi)

d % # \ b 0 | 3 : . . _ ö Y C b f C % b x 2 b Y b # . _
 % # \ b 0 | 3 : . . _ ö Y C b f C % b x 2 b Y b # . _ I r M