

令和 4 年 6 月 15 日現在

機関番号：16101

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2021

課題番号：19K20345

研究課題名（和文）Learning conversation agents for long-vision response generation in multi-round communications

研究課題名（英文）Learning conversation agents for long-vision response generation in multi-round communications

研究代表者

康 シン（KANG, Xin）

徳島大学・大学院社会産業理工学研究部（理工学域）・助教

研究者番号：80777350

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：対話システムは自然言語に基づく知能ヒューマンマシンインターフェイス分野研究であり、現在スマート製品や自動運転等の知能サービスに活用されている。従来の対話システムは発話理解、対話状態更新、発話選択と発話生成4つの独立なモジュールで構築され、モジュール間に学習誤差の伝播が難しい。予測誤差がモジュールごとに増やされてしまい、システム改善は困難である。本研究はエンドツーエンド深層学習に基づく、話題知識主導のマルチターン対話システム技術を目指して、対話文から話題知識抽出、対話文品質評価と敵対的生成学習を用いた高品質文生成手法を提案し、知識に基づく医療介護現場対話システムを確立した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

モジュール連結に基づく対話システムにより、本研究はモジュール機能をエンドツーエンド深層学習に統合して、話題知識抽出、対話品質評価と敵対的生成学習を用いて、マルチターン対話のタスク完成程度、完成効率とユーザー満足度を向上し、対話を用いた知能ヒューマンマシンインターフェイス技術を構築する上に、スマート製品におけるユーザー体験や学習コストの改善や医療介護支援ロボット開発の推進を期待されている。

研究成果の概要（英文）：Dialogue system has been an important research field in intelligent Human-Computer Interface (HCI) studies and has been widely applied as an intelligent service in smart products and self-driving systems. Traditional dialogue system consists of four independent modules, which are the utterance understanding module, the dialogue-state updating module, the dialogue policy managing module, and the utterance generating module. Such system is difficult to tune because independent modules cannot broadcast the learning error between each other and turns to accumulate prediction errors through the pipeline. In this project, the applicant proposed a topic knowledge driven end-to-end neural dialogue system. Specifically, the applicant proposed an automatic dialogue topic extraction method, an automatic dialogue quality evaluation method, and a generative adversarial network for high quality dialogue generation, and a knowledge-based nurse-patient dialogue system.

研究分野：自然言語処理

キーワード：対話生成 対話完成程度 対話完成効率 対話ユーザー満足度

1. 研究開始当初の背景

対話システムは自然言語に基づく知能ヒューマンマシンインターフェイス技術であり、スマート製品におけるユーザー体験や学習コストの改善、社会福祉の効率向上に重要な役割を期待されている。従来の対話システムは発話理解、対話状態更新、発話選択と発話生成4つの独立なモジュールで構築され、モジュールごとに細かく調整しないと対話システムの改善は困難である。エンドツーエンド深層学習に基づく対話生成研究は当分野で新たな課題であり、従来の対話システムのモジュール機能をニューラルネットワークに統合し、既存の対話サンプルを観察することにより、対話生成モデルを習得できる。ただし、現在の時系列ニューラルモデルは対話における話題知識学習が困難であり、話題知識を欠く一般的な対話文を多数生成し、知能カスタマーサービスや医療介護支援ロボット為の実用的対話システムまでに改善の余裕がある。

2. 研究の目的

本研究はエンドツーエンド深層学習に基づく、話題知識抽出、対話メタデータを用いた対話品質評価、敵対的生成学習を用いた高品質文生成手法を提案し、話題知識主導のマルチターン・ニューロン対話システム技術を目指した。

3. 研究の方法

まず、エンドツーエンド深層学習対話システムを学習するために、本研究は意味空間的類似性に基づく対話文話題知識抽出手法を提案し、話題知識を付ける対話コーパスの自動構築を行なった。次に、知能カスタマーサービスの様な実用的対話システムにおいて生成された対話の品質自動評価や対話システム改善のために、本研究はメタデータを用いたマルチターン対話のタスク完成程度、完成効率とユーザー満足度における五段階評価手法を提案した。更に、敵対的生成学習を用いてトランスフォーマーモデルと品質評価モデルを統合し、生成されたテキストは現在主流の敵対的生成モデルより品質が明らかに向上できた。最後、介護知識が付与された介護対話コーパスを作成し、知識に基づく医療介護現場対話システムを確立した。

4. 研究成果

(1) 話題知識抽出

本研究は意味空間的類似性に基づく対話文話題知識の自動抽出手法を提案し、話題知識を付ける日本語ツイッター対話コーパスを構築した。まず、事前学習された深層学習言語モデルを用いて、マルチターン対話の全体、対話文及び単語ごとに意味ベクトルを抽出した。次に、次元削減手法を用いて意味表現における主な次元を獲得し、低次元意味空間に単語、対話文とマルチターン対話全体のクラスターを学習した。最後、クラスター中心意味ベクトルを話題知識として抽出し、クラスター中心との空間的類似性を用いて単語、対話文及びマルチターン対話全体と話題の関連程度を定量的に測定できた。提案手法はラベルなし対話データを用いて話題知識における意味空間特徴を習得し、話題知識学習モデルを構築し、コーパス構築や対話話題分析の為に新しい入力対話に話題ラベルが付与できた。

日本語ツイッター対話における話題知識抽出の上に、本研究は話題間の転移パターンを分析し、主要な話題間の転移を有向グラフで示した(図1)。話題転移グラフには、頂点が対話話題を表し、頂点の大きさがツイッター対話コーパスに該当話題の頻度と正の相関があり、有向辺が話題の転移を表し、辺の長さが話題転移の頻度と負の相関がある。実験結果によるとツイッター対話に明らかな話題転移パターンが存在し、中間話題を使用すると自然的な対話話題転換ができることを判明した。また、一部の話題間に転移の可能性が低いことを判明した。研究成果は国際会議 ICNLP2022 [1]に発表された。

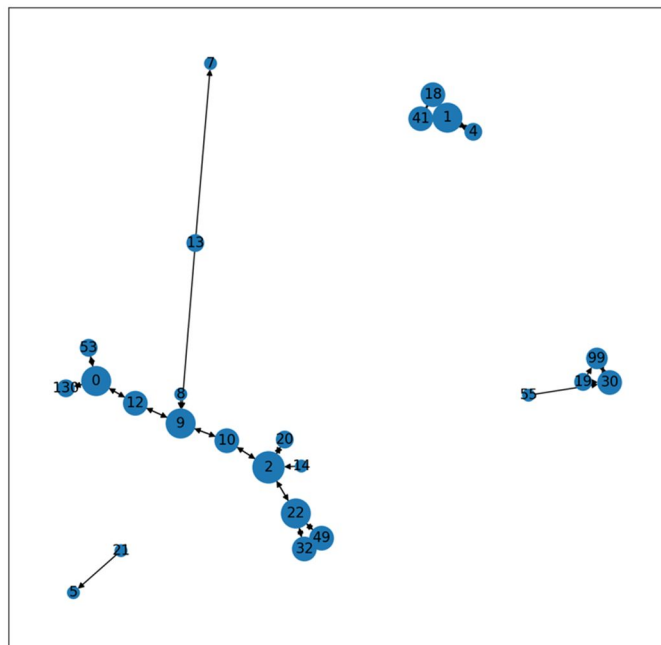


図1 マルチターンツイッター対話における話題転移グラフ

(2) 対話品質評価

本研究は深層言語モデルを用いた対話意味ベクトルと対話メタデータ特徴を統合し、マルチターン対話のタスク完成程度、完成効率とユーザー満足度における五段階評価手法を提案し、提案モデルは NTCIR-16 DialEval-2 カスタマーサービス対話品質評価テストで第一位を獲得した。提案手法(図2)はまず事前に学習された深層学習言語モデルを用いてマルチターン対話テキストから意味ベクトルの抽出を行なった。次に、話者情報、対話進捗と話題知識などのシンボリック特徴と意味ベクトルを統合するネットワークを構築した。最後、マルチターン対話のタスク完成程度、完成効率とユーザー満足度における平均二乗損失関数を統合して、対話品質評価モ

デルの学習を行なった。研究成果は2022年国際会議 NTCIR-16 [2]に発表予定である。

一方、深層言語モデルは複数文字列で構成されたマルチターン対話における対話ターン間の意味理解において、理論的に適用ではないため、本研究はメモリーを用いた注意メカニズムネットワークを提案し、マルチターン対話理解深層学習モデルを構築した。そして、多段階対話品質予測問題に対して、段階ラベルの幾何学空間距離に基づく分類損失関数を提案し、転移学習技術を用いて五段階の対話品質自動評価システムを構築した。提案手法はNTCIR-15 DialEval-2に3つのテスト指標の一位を獲得し、研究成果は2020年国際会議 NTCIR-15 [3]に発表された。

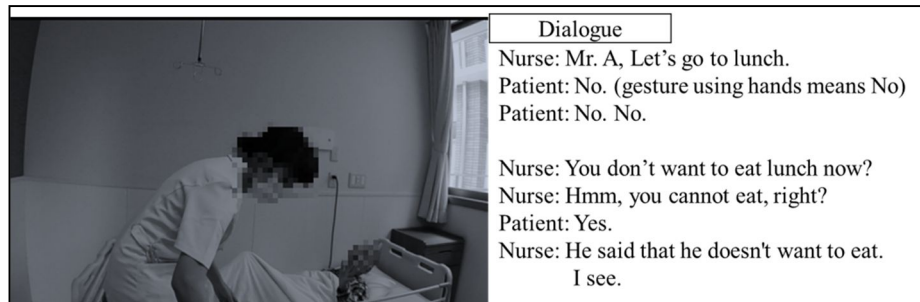
(3)高品質文生成

本研究は生成文品質を向上するために、トランスフォーマーを用いた言語生成モデルと言語品質評価モデルを統合する敵対的生成学習手法を提案した。まず、トランスフォーマーを用いた言語オートエンコーダモデルの学習を行なった。次に、学習したオートエンコーダを用いて対話コンテキストのエンコーディング及び文生成のデコーディングを行い、生成文の品質評価を行なった。最後、品質高い回答文との誤差関数を最適化すると生成文の品質を向上できた。従来の敵対的生成モデルより提案手法は収束が速く、品質改善が明らかであった。研究結果は国際会議 ICIS2022 [4]に発表予定である。

(4)介護用対話システム

本研究は医療介護現場において介護者からの思いやりと感ずることができる対話システムの構築技術を確認した。具体的には、医療介護現場においてマルチターン対話を繰り返すことで、対話文に介護話題、被介護者の情報及び介護者の対応方法がメタデータで介護者に手をつけられて、介護対話コーパスを作成した。介護対話コーパスを用いて、介護知識を抽出することにより、知識に基づく医療介護現場対話システムを確立した。

図3に、医療介護現場知的対話データの記録方法を示す。研究成果は国際会議 NLPKE2020 [5]及び2021年論文誌 IJAI [6]に発表された。



Dialogue

Nurse: Mr. A, Let's go to lunch.
 Patient: No. (gesture using hands means No)
 Patient: No. No.
 Nurse: You don't want to eat lunch now?
 Nurse: Hmm, you cannot eat, right?
 Patient: Yes.
 Nurse: He said that he doesn't want to eat.
 I see.

図3 医療介護現場知的対話

5. 参考文献

- [1] Komoto, Yuma, Xin Kang and Fuji Ren. "Creating a Japanese dialogue corpus with multi-level topic analysis." Proceedings of the 4th International Conference on Natural Language Processing (ICNLP2022), 1-5, Mar. 2022.
- [2] Ding, Fei, Xin Kang, Yunong Wu and Fuji Ren. "TUA1 at the NTCIR-16 DialEval-2 Task, Proceedings of the 16th NTCIR Conference on Evaluation of Information Access Technologies, 1-5, Jun. 2022.
- [3] Kang, Xin, Yunong Wu and Fuji Ren. "TUA1 at the NTCIR-15 DialEval-1 Task." Proceedings of the 15th NTCIR Conference on Evaluation of Information Access Technologies, 53-56, Dec. 2020.
- [4] Ren, Fuji, Ziyun Jiao, and Xin Kang. "Improved Transformer-based Implicit Latent GAN with Multi-headed Self-attention for Unconditional Text Generation." Proceedings of the Fifth International Conference on Intelligence Science (ICIS2022), 1-9, Oct. 2022.
- [5] Ito, Hirokazu, Kazuyuki Matsumoto, Xin Kang, Tetsuya Tanioka, Yuko Yasuhara, Rozzano De Castro Locsin and Fuji Ren. "Examination to develop the artificial intelligence through transforming tacit knowledge of nurses' dialogue for patients with dementia towards explicit knowledge." Proceedings of the 15th International

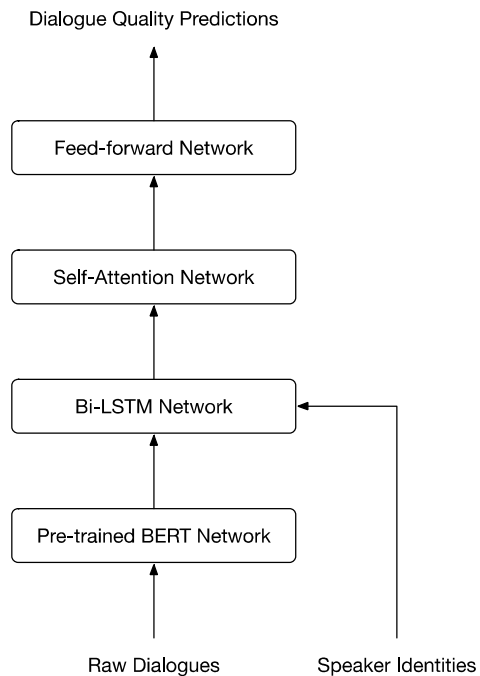


図2 対話意味ベクトルと対話メタデータ特徴を統合する対話品質評価モデル

Conference on Natural Language Processing and Knowledge Engineering (NLPKE2020), WEB, Oct. 2020.

- [6] Ito, Hirokazu, Kazuyuki Matsumoto, Xin Kang, Tetsuya Tanioka, Yuko Yasuhara, Rozzano De Castro Locsin and Fuji Ren . "The AI Development Through Transforming Tacit Knowledge to Explicit Knowledge of Nurses' Dialogue for Patients with Dementia." International Journal of Advanced Intelligence (IJAI), Vol.12, No.1, 11-21, 2021.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6件（うち査読付論文 6件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Kang Xin, Shi Xuefeng, Wu Yunong, Ren Fuji	4. 巻 -
2. 論文標題 Active learning with complementary sampling for instructing class-biased multi-label text emotion classification	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEEE Transactions on Affective Computing	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1109/TAFFC.2020.3038401	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Liu Zheng, Kang Xin, Nishide Shun, Ren Fuji	4. 巻 -
2. 論文標題 Vowel priority lip matching scheme and similarity evaluation model based on humanoid robot Ren-Xin	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing	6. 最初と最後の頁 1~12
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s12652-020-02175-9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Liu Wenjie, Wu Guoqing, Ren Fuji, Kang Xin	4. 巻 3
2. 論文標題 DFF-ResNet: An insect pest recognition model based on residual networks	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Big Data Mining and Analytics	6. 最初と最後の頁 300~310
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.26599/BDMA.2020.9020021	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Zhang Jiaqiao, Kang Xin, Ni Hongjun, Ren Fuji	4. 巻 -
2. 論文標題 Surface defect detection of steel strips based on classification priority YOLOv3-dense network	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Ironmaking & Steelmaking	6. 最初と最後の頁 1~12
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1080/03019233.2020.1816806	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hirokazu Ito, Kazuyuki Matsumoto, Xin Kang, Tetsuya Tanioka, Yuko Yasuhara, Rozzano De Castro Locsin and Fuji Ren	4. 巻 12
2. 論文標題 The AI Development Through Transforming Tacit Knowledge to Explicit Knowledge of Nurses' Dialogue for Patients with Dementia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Advanced Intelligence (IJAI)	6. 最初と最後の頁 11~21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kang Xin, Wu Yunong, Ren Fuji	4. 巻 71
2. 論文標題 Toward action comprehension for searching: Mining actionable intents in query entities	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of the Association for Information Science and Technology	6. 最初と最後の頁 143~157
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/asi.24220	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計46件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 35件)

1. 発表者名 Xin Kang, Yunong Wu and Fuji Ren
2. 発表標題 TUA1 at the NTCIR-15 DialEval-1 Task
3. 学会等名 Proceedings of the 15th NTCIR Conference on Evaluation of Information Access Technologies (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Shota Inui, Fuji Ren, Shun Nishide and Xin Kang
2. 発表標題 Gait recognition in real environment using gait energy image generated by Mask R-CNN
3. 学会等名 2020 IEEE International Conference on Mechatronics and Automation (ICMA) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kyoya Abe, Fuji Ren, Shun Nishide and Xin Kang
2. 発表標題 Construction of emergency medical support system based on understanding dialect intention
3. 学会等名 The 15th International Conference on Natural Language Processing and Knowledge Engineering (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Li Qianqian, Fuji Ren, Shen Xiaoyan and Xin Kang
2. 発表標題 Speech emotion recognition based on data enhancement in time-frequency domain
3. 学会等名 International Symposium on Artificial Intelligence and Robotics 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Liu Jia, Xin Kang, Shun Nishide and Fuji Ren
2. 発表標題 Collaborative filtering recommendation algorithm based on bisecting K-means clustering
3. 学会等名 International Symposium on Artificial Intelligence and Robotics 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hirokazu Ito, Kazuyuki Matsumoto, Xin Kang, Tetsuya Tanioka, Yuko Yasuhara, Rozzano De Castro Locsin and Fuji Ren
2. 発表標題 Examination to develop the artificial intelligence through transforming tacit knowledge of nurses' dialogue for patients with dementia towards explicit knowledge
3. 学会等名 The 15th International Conference on Natural Language Processing and Knowledge Engineering (NLPKE2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 門田 尚之, 任 福継, 西出 俊, 康 シン
2. 発表標題 ロボット教師における特定分野のQAシステムの構築
3. 学会等名 第83回情報処理学会全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 寺尾 渉吾, 任 福継, 西出 俊, 康 シン
2. 発表標題 ロボット教師における特定人物の音声の自動生成
3. 学会等名 第83回情報処理学会全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 池上 達也, 任 福継, 西出 俊, 康 シン
2. 発表標題 Tweet日本語感情コーパスに対するBERTの効果の検証
3. 学会等名 第83回情報処理学会全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Zheng Liu, Fuji Ren, and Xin Kang
2. 発表標題 Research on the Effect of Different Speech Segment Lengths on Speech Emotion Recognition Based on LSTM
3. 学会等名 The 9th International Workshop on Computer Science and Engineering (WCSE 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yitian Lu, Ping Jiang, Shun Nishide, Xin Kang, and Fuji Ren
2. 発表標題 Traffic Sign Recognition Based on Up-sampling Convolution
3. 学会等名 The 9th International Workshop on Computer Science and Engineering (WCSE 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Qingqing Lu, Xiaomei Zhang, Xin Kang, and Fuji Ren
2. 発表標題 Feature Fusion Based on Neural Image Captioning with Spatial Attention
3. 学会等名 The 9th International Workshop on Computer Science and Engineering (WCSE 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Jingwei Tang, Xingtian Yao, Xin Kang, Shun Nishide, and Fuji Ren
2. 発表標題 Position-Free Hand Gesture Recognition Using Single Shot MultiBox Detector Based Neural Network
3. 学会等名 2019 IEEE International Conference on Mechatronics and Automation (ICMA) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Fu, Kangwei, Ling Sun, Xin Kang, and Fuji Ren
2. 発表標題 Text Detection for Natural Scene based on MobileNet V2 and U-Net
3. 学会等名 2019 IEEE International Conference on Mechatronics and Automation (ICMA) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Zhou, Yuxiang, Hongjun Ni, Fuji Ren, and Xin Kang
2 . 発表標題 Face and Gender Recognition System Based on Convolutional Neural networks
3 . 学会等名 2019 IEEE International Conference on Mechatronics and Automation (ICMA) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Xuefeng Shi, Xin Kang, Ping Liao, and Fuji Ren
2 . 発表標題 Building Label-Balanced Emotion Corpus Based On Active Learning for Text Emotion Classification
3 . 学会等名 The 4th International Symposium on Artificial Intelligence and Robotics (ISAIR2019) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Zheng Zhou, Xin Kang, Shun Nishide, and Fuji Ren
2 . 発表標題 Capture Important Information for Reading and Reasoning by A Two-Pass Attention Mechanism in Dynamic Memory Network
3 . 学会等名 The 6th IEEE International Conference on Cloud Computing and Intelligence Systems (CCIS2019) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Junlin Hu, Xin Kang, Shun Nishide, and Fuji Ren
2 . 発表標題 Text multi-label sentiment analysis based on Bi-LSTM
3 . 学会等名 The 6th IEEE International Conference on Cloud Computing and Intelligence Systems (CCIS2019) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Rongyu Dou, Nishide Shun, Fuji Ren, and Xin Kang
2 . 発表標題 ExploringUncertain Samples through Active Learning To Enhance Text Emotion Classification
3 . 学会等名 The 6th IEEE International Conference on Cloud Computing and Intelligence Systems (CCIS2019) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Xin Lu, Xin Kang, Shun Nishide, and Fuji Ren
2 . 発表標題 Object detection based on SSD-ResNet
3 . 学会等名 The 6th IEEE International Conference on Cloud Computing and Intelligence Systems (CCIS2019) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Jiaen Li, Fuji Ren, Shun Nishide, and Xin Kang
2 . 発表標題 Character action recognition based on deep convolutional neural network and action sequence
3 . 学会等名 The 6th IEEE International Conference on Cloud Computing and Intelligence Systems (CCIS2019) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Ryosuke Yasumura, Shun Nishide, Xin Kang, and Fuji Ren
2 . 発表標題 Constructing a Fundamental DevelopmentalDrawing Learning Model Using an Arm Robot
3 . 学会等名 The 6th IEEE International Conference on Cloud Computing and Intelligence Systems (CCIS2019) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Haiyan Chen, Zheng Liu, Xin Kang, Shun Nishide, and Fuji Ren
2 . 発表標題 Investigating voice features for Speech emotion recognition based on four kinds of machine learning methods
3 . 学会等名 The 6th IEEE International Conference on Cloud Computing and Intelligence Systems (CCIS2019) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Zhou, Yangyang, Zheng Liu, Xin Kang, Yunong Wu, and Fuji Ren
2 . 発表標題 TUA1 at the NTCIR-14 STC-3 Task
3 . 学会等名 The 14th NTCIR Conference (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Zhou, Yangyang, Xin Kang, and Fuji Ren
2 . 発表標題 Tua1 at imageclef 2019 vqa-med: A classification and generation model based on transfer learning
3 . 学会等名 Conference and Labs of the Evaluation Form (CLEF) 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Yun Gao, Haitao Yu, Xin Kang, and Fuji Ren
2 . 発表標題 TUA1 at the TREC 2019: Deep Learning Track
3 . 学会等名 The 28th Text Retrieval Conference (TREC 2019) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroaki Sumida, Fuji Ren, Shun Nishide, and Xin Kang
2. 発表標題 Environment recognition using robot camera
3. 学会等名 The 5th IEEE International Conference on Big Data Analytics (IEEE ICBDA 2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Zheng Liu, Xin Kang, Shun Nishide and Fuji Ren
2. 発表標題 A Chinese-Japanese Vowel Priority Lip Matching Scheme Based on Humanoid Robot Ren-Xin
3. 学会等名 The 5th International Symposium on Artificial Intelligence and Robotics 2020 (ISAIR 2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Fei Ding, Xin Kang, Shun Nishide, Zhijin Guan and Fuji Ren
2. 発表標題 A Fusion Model for Multi-label Emotion Classification Based on BERT and Topic Clustering
3. 学会等名 The 5th International Symposium on Artificial Intelligence and Robotics 2020 (ISAIR 2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 野本 楓晟, 安田 伊慶, 西出 俊, 康 シン
2. 発表標題 神経力学モデルを用いたプリミティブの階層的学習
3. 学会等名 第82回情報処理学会全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 真砂 光志, 西出 俊, 康 シン, 任 福継
2. 発表標題 リカレントニューラルネットワークを用いた未学習のコードからの楽譜生成
3. 学会等名 第82回情報処理学会全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 川野 真子, 西出 俊, 康 シン, 任 福継
2. 発表標題 深層モデルを用いた画像系列の特徴量自己組織化と映像生成
3. 学会等名 第82回情報処理学会全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 久保野 雄亮, 西出 俊, 康 シン, 任 福継
2. 発表標題 ペンの持ち上げを考慮した神経力学モデルによる描画図形予測と生成
3. 学会等名 第82回情報処理学会全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 門田 尚之, 康 シン, 西出 俊, 任 福継
2. 発表標題 ロボット教師における特定分野のQAシステムの構築
3. 学会等名 電子情報通信学会総合大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 寺尾 涉吾, 康 シン, 西出 俊, 任 福継
2. 発表標題 ロボット教師における特定人物の音声の自動生成
3. 学会等名 電子情報通信学会総合大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 房登 淳平, 康 シン, 西出 俊, 任 福継
2. 発表標題 単語の感情属性を活かしたロボット教師の表情生成
3. 学会等名 電子情報通信学会総合大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山崎 直登, 康 シン, 西出 俊, 任 福継
2. 発表標題 ロボット教師による特定分野の記述式問題の判定について
3. 学会等名 電子情報通信学会総合大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Fuji Ren, Ziyun Jiao, and Xin Kang
2. 発表標題 Improved Transformer-based Implicit Latent GAN with Multi-headed Self-attention for Unconditional Text Generation
3. 学会等名 The Fifth International Conference on Intelligence Science (ICIS2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Fei Ding, Xin Kang, Yunong Wu and Fuji Ren
2. 発表標題 TUA1 at the NTCIR-16 DialEval-2 Task
3. 学会等名 The 16th NTCIR Conference on Evaluation of Information Access Technologies (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Zheng Liu, Xin Kang and Fuji Ren
2. 発表標題 Improving speech emotion recognition by fusing pre-trained and acoustic features using Transformer and BiLSTM
3. 学会等名 The 12th International Conference on Intelligent Information Processing (IIP2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yangyang Zhou, Xin Kang, and Fuji Ren
2. 発表標題 Employing Contrastive Strategies for Multi-label Textual Emotion Recognition
3. 学会等名 The 12th International Conference on Intelligent Information Processing (IIP 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yuma Komoto, Xin Kang and Fuji Ren
2. 発表標題 Creating a Japanese dialogue corpus with multi-level topic analysis
3. 学会等名 The 4th International Conference on Natural Language Processing (ICNLP2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1 . 発表者名 Tatsuya Ikegami, Xin Kang and Fuji Ren
2 . 発表標題 Improving Japanese Twitter emotion analysis by active learning with a Transformer language model
3 . 学会等名 The 14th International Conference on Computer Research and Development (ICCRD) (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Zhuangzhuang Hao, Fuji Ren, Xin Kang, Ni Hongjun, Lv Shuaishuai, Wang Hui
2 . 発表標題 Classification of Steel Strip Surface Defects Based on Optimized ResNet18
3 . 学会等名 The 5th IEEE International Conference on Agent (IEEE ICA2021) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 Kaixuan Wang, Fuji Ren, Xin Kang, Hongjun Ni, and Haifeng Yuan
2 . 発表標題 Thermal Defect Detection and Location for Power Equipment based on Improved VGG16
3 . 学会等名 The 5th IEEE International Conference on Agent (IEEE ICA2021) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 Yusuke Kubono, Shun Nishide, Xin Kang, and Fuji Ren
2 . 発表標題 Prediction and Generation of Multiple Complex Drawing Figures from Partial Drawing Sequences
3 . 学会等名 The 13th International Conference on Humanoid, Nanotechnology, Information Technology, Communication and Control, Environment, and Management (IEEE HNICEM2021) (国際学会)
4 . 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------