

TSUBAME 共同利用 令和 7 年度 学術利用 成果報告書

利用課題名 データの倫理問題を根本解決するテキストからの画像生成モデル構築
 英文: Image generation model to solves the ethical problem of data

利用課題責任者 柳凜太郎
 First name Surname Rintaro Yanagi

所属 産業技術総合研究所
 Affiliation AIST
 URL <https://www.aist.go.jp/>

邦文抄録(300 字程度)

本研究では、(1) 数式など生成規則から自動生成された擬似画像・テキストによる一段階目の事前学習、(2) 権利関係トレース可能な教師ラベル付実画像のみを用いた二段階目の継続事前学習により、データの倫理問題を根本解決するテキストからの画像生成モデルを構築する。昨今では WEB をソースとして収集された画像・テキストデータが倫理面で害悪なデータを含み、倫理審査が入り、データのみならず学習済みモデルが公開停止の危機に追い込まれているが、本研究では AI 分野における倫理問題の根本解決を試みる。

英文抄録(100 words 程度)

In this study, we aim to build a text-to-image generation model that fundamentally addresses the ethical issues of training data through a two-stage pre-training approach: (1) pre-training using pseudo-images and text automatically generated from mathematical formulas and other generative rules, and (2) continued pre-training in the second stage using only real images with teacher labels whose rights and provenance can be fully traced. Recently, image and text data collected from the web have often contained ethically harmful content, leading to ethical reviews and, in some cases, the suspension of not only the datasets but also the release of trained models themselves. This study attempts to provide a fundamental solution to these ethical challenges in the AI field.

Keywords: 5つ程度

Generative model, formular driven, ethical challenges, pre-training

背景と目的

WEB を源泉として収集された既存の画像・テキストデータは倫理面で問題を孕んでいる

万が一上記のデータセットの使用が停止になった場合、CLIP/StableDiffusion などの最先端のモデルも同時に使用不可になる可能性が存在する

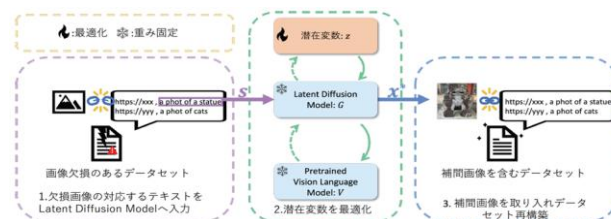
本プロジェクトでは、倫理的問題や権利関係に可能な限り配慮した視覚言語モデルの構築に取り組み、視覚言語モデルの精度向上に寄与することを確認した。

概要

(1) 数式など生成規則から自動生成された擬似画像・テキストによる一段階目の事前学習について取り組んだのちに、(2) 権利関係トレース可能な教師ラベル付実画像のみを用いた二段階目の継続事前学習に着目して研究開発を行った

結果および考察

- 既存の生成モデルを視覚言語モデルの学習用に最適化することで、視覚言語モデルの精度を大幅に向上可能であり、画像データの欠損のあるデータセットを保管することも可能である点
- 権利関係トレース可能な実画像を有する企業と連携することで、権利関係がクリアな視覚言語モデルの構築に取り組んだ点



まとめ、今後の課題

引き続き、企業と連携することで、モデルの一般公開を目指すとともに、既存のモデルと同等の精度達成を目指す。