人類と人工知能　10月17日個人課題

学籍番号：2322003

氏名：阿部佑哉

“Attention is all you need”とは、アテンションメカニズムのみに基づいた新たなネットワークアーキテクチャであるTransformerについて説明している論文である。

Transformerとは、クリスタルメソッド株式会社は『それまで主流だったCNN、RNNを用いたエンコーダ・デコーダモデルとは違い、エンコーダとデコーダをAttentionというモデルのみで結んだネットワークアーキテクチャ』であると説明しており、再帰と畳み込みを完全に省いている。このTransformerが、2つの機械翻訳タスクの実験において既存のモデルよりも優れており、またより並列化可能であるためトレーニングに必要な時間が大幅に短縮できるという結果が示された。

2014年に行われた1つめの翻訳実験では、英語からドイツ語への翻訳タスクで28.4BLEUを達成し、アンサンブルを含む既存モデルの最高結果よりも2BLEU以上の改善を達成した。WMT2014の英語からフランス語への翻訳タスクでは、Transformerは8つのGPUで3.5日間のトレーニングを行った後、新しい単一モデルの最先端BLEUスコア41.8を確立してみせた。

論文では、Transformerは大規模かつ限られたトレーニングデータの両方を使用した英国の選挙区解析にうまく適用することで、他のタスクにもうまく一般化できると述べている。

このTransformerにおいて重要なのは、Attentionと呼ばれる機構だ。クリスタルメソッド株式会社は、Webサイト『Transformerとは？AI自然言語学習の技術を解説』において

Attentionとは、簡単にいうと文中の単語の意味を理解するのにどの単語に注目すればいいのかを表すスコア、もしくはそれを出す機構です。入力されたデータに重み付けをして重要性を考慮したベクトル量として出力します。例えばある画像が生成されて画像の説明を出力するとします。そのときAttention機構はすでに生成された単語のコンテクスト情報を前の隠れ層から受け取り、次に画像のどこに注目すべきなのかを推論します。

とAttentionを説明している。TransformerはこのAttentionのみを使用して、低コストの学習で高精度の翻訳を可能としたモデルであり、このモデルの登場によってディープラーニング界、特に自然言語処理の分野が急速な発展を遂げた。

参考文献：クリスタルメソッド株式会社. “Transformerとは？AI自然言語学習の技術を解説”. クリスタルメソッド株式会社. 記載なし. <https://crystal-method.com/topics/transformer-2/>, (参照2023-10-23)

　私がいいと思ったグループは、G15だ。理由としては、科学とデータサイエンスの結びつきと差異についてわかりやすくまとめられていると思ったからだ。また、人工知能の歴史についても、第一次、第二次、第三次でそれぞれどのように進化していったのかという変遷が具体的にまとめられていて、いい発表だと感じた。