

ChatGPT を研究に活用することは出来る？

2023-02-11

Affiliation: JAIST Ph.D. Student

Name: ADACHI Yuya

E-mail: s2120001@jaist.ac.jp

ChatGPT とは何か？

ChatGPTは、OpenAIが開発した大規模な自然言語処理モデルであり、Generative Pre-trained Transformerの略称です。トランスフォーマーと呼ばれるニューラルネットワークを用いて学習され、自然な対話を行うことができます。ChatGPTは、意図を理解して適切な回答を生成することができ、応用分野としては、自動応答システム、アシスタントシステム、チャットボットなどが挙げられます。ChatGPTは、2021年時点で最大で約1.76兆のパラメータを持ち、高い精度を誇ることが特徴です。また、最新の研究では、複数の言語を同時に処理するマルチリンガルモデルも提供されており、世界中で広く利用されています。



ChatGPTについて教えて



ChatGPTは、OpenAIが開発した大規模な自然言語処理モデルであり、Generative Pre-trained Transformerの略称です。トランスフォーマーと呼ばれるニューラルネットワークを用いて学習され、自然な対話を行うことができます。ChatGPTは、意図を理解して適切な回答を生成することができ、応用分野としては、自動応答システム、アシスタントシステム、チャットボットなどが挙げられます。ChatGPTは、2021年時点で最大で約1.76兆のパラメータ数を持ち、高い精度を誇ることが特徴です。また、最新の研究では、複数の言語を同時に処理するマルチリンガルモデルも提供されており、世界中で広く利用されています。



- 2022年11月30日にプロトタイプが公開され, 5日間で100万人のユーザーを獲得
 - Facebookは約10ヶ月で100万人を達成
- 基本的に無料で使用することができる
 - 月額20ドルのサブスクリプションも先日, 解禁
- 開発元の OpenAI は ChatGPT 以外にも様々なプロダクトを開発中
 - DALL·E 2
 - Whisper
 - Alignment
 - Startup Fund

- 研究する際に避けて通れない~~ダルい~~作業
 - 論文を探す作業
 - 論文を読む作業
 - 論文を書く作業



GR

自動運転に関する有名な論文は？



自動運転に関する有名な論文には以下のものがあります：



1. "End to End Learning for Self-Driving Cars" by Mariusz Bojarski et al. (2016)
この論文では、カメラからのビデオストリームを入力として使用し、ニューラルネットワークを用いて自動運転を行うシステムが提案されています。
2. "A Survey of Autonomous Driving: Common Practices and Emerging Technologies" by Qi Chen et al. (2016)
この論文は、自動運転の共通の実践と新興技術をまとめた総説論文であり、自動運転に関する研究を行うための基礎的な知識を提供します。
3. "Probabilistic Robotics" by Sebastian Thrun et al. (2005)
この論文は、確率ロボティクスに関する初期の研究であり、センサー、アクチュエータ、地図、モデルなどの不確実性を考慮した自律移動ロボットの設計を提唱しています。
4. "Mapping, Localization and Planning for Autonomous Navigation" by Sebastian Thrun et al. (2006)
この論文では、センサー情報を使用して自己位置推定、地図作成、自律走行計画を実現するアルゴリズムが提案されています。

GR

End to End Learning for Self-Driving Carsってどんな論文？



"End to End Learning for Self-Driving Cars"は、2016年に発表されたMariusz Bojarskiらによる論文で、カメラからのビデオストリームを直接入力として使用する、深層学習に基づく自動運転車の開発を提案しています。



この論文では、入力画像と出力の車両操作（ハンドル角度、アクセル、ブレーキなど）の関係を学習する、畳み込みニューラルネットワーク（CNN）ベースのモデルを提案しています。このモデルは、リアルタイムの自動運転タスクに必要な入出力マッピングを学習することができます。

また、この論文では、CNNによる自動運転モデルを開発する際のデータの取得や前処理の方法、モデルの検証手法、その他の実装上の課題についても詳しく説明しています。

この論文は、画像からのエンドツーエンド学習によって自動運転を実現する先駆的な研究として高い評価を受け、自動運転車の開発に大きな影響を与えました。

GR

オープンソースソフトウェアのメリットとデメリットは？



オープンソースソフトウェアのメリットは、以下の通りです：



メリット：

- ・ 無料で入手できる
- ・ ソースコードにアクセスできる
- ・ コミュニティによるサポートがある
- ・ フレキシブルでカスタマイズ可能
- ・ セキュリティー上の問題が発生した場合、修正が早く行える

オープンソースソフトウェアのデメリットは、以下の通りです：



デメリット：

- ・ サポートが保証されない場合がある
- ・ ユーザビリティが低い場合がある
- ・ バグ修正や機能追加が遅れる場合がある
- ・ 情報セキュリティに対するリスクがある（例えば、マルウェアの混入）


GR

Javaでクイックソート



Javaでのクイックソートの実装例を示します。以下の実装では、整数型の配列をソートすることを想定しています。  

scss

 Copy code

```
public class QuickSort {  
    public static void main(String[] args) {  
        int[] arr = { 5, 2, 9, 3, 7, 1, 8, 6, 4 };  
        quickSort(arr, 0, arr.length - 1);  
        for (int num : arr) {  
            System.out.print(num + " ");  
        }  
    }  
  
    public static void quickSort(int[] arr, int left, int right) {  
        if (left < right) {  
            int pivotIndex = partition(arr, left, right);  
            quickSort(arr, left, pivotIndex - 1);  
            quickSort(arr, pivotIndex + 1, right);  
        }  
    }  
}
```

```
        if (arr[j] < pivot) {  
            i++;  
            swap(arr, i, j);  
        }  
    }  
    swap(arr, i + 1, right);  
    return i + 1;  
}  
  
public static void swap(int[] arr, int i, int j) {  
    int temp = arr[i];  
    arr[i] = arr[j];  
    arr[j] = temp;  
}
```

この実装では、配列を分割するための`partition`メソッドと、配列全体をソートするための`quickSort`メソッドが定義されています。`partition`メソッドでは、配列の右端の要素をピボットとして選択し、それより小さい要素を左側に、それより大きい要素を右側に分割します。`quickSort`メソッドでは、分割された部分配列に対して再帰的に`partition`メソッドを適用し、配列全体をソートします。

GR

鳩の巣原理ってどうやって証明する？



鳩の巣原理は、「 n 個の鳩が m 個の巣に入る場合、少なくとも1つの巣には少なくとも $\text{ceil}(n/m)$ 匹の鳩が入る」という原理です。この原理を証明するには、反証法を用いることができます。



具体的には、 n 個の鳩が m 個の巣に入る場合、すべての巣に $\text{ceil}(n/m)$ 匹以下の鳩が入っていると仮定して、それが成り立たない場合を考えます。すると、鳩の数が m 匹以下の場合、巣が空の状態となり、鳩が重複して巣に入ることがありません。また、鳩の数が $m+1$ 匹以上の場合、少なくとも1つの巣に $\text{ceil}(n/m)+1$ 匹以上の鳩が入ることになり、巣の収容能力を超えることになります。したがって、すべての巣に $\text{ceil}(n/m)$ 匹以下の鳩が入っているという仮定は成り立たないため、鳩の巣原理が成り立つことが証明されます。

- 想像以上にアシスタントとして優秀
 - 研究だけでなく日常使いでお世話になりそう
- 軽いブログ記事ぐらいなら推敲無しで仕上がりそう
 - 学術論文を丸々は非現実的だけど, “タネ” を生成して推敲するワークフローはスタンダードになりそう
- 日本語も想像以上に精度高いけれど, やっぱり英語の方が精度は高い

- International Conference on Machine Learning (ICML) などの国際会議では名指しで 사용을禁止しているところがある[1]
- 存在しない架空の論文が検索で引っかかることがある [2]

[1] <https://icml.cc/Conferences/2023/CallForPapers>

[2] <https://twitter.com/sasakitakanori/status/1614206426326634496>